

Риск-менеджмент в кредитной организации

Методический журнал

Издается с 2011 года.
Выходит один раз в квартал

№ 2 (30) \ 2018

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
1 июля 2010 года.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-40479

Учредитель и издатель
ООО «Регламент»
www.reglament.net

Генеральный директор **В.Г. Богданов**
Главный редактор **В.Н. Манаев**
manaev_vladimir@mail.ru

Ответственный секретарь Департамента
финансовых и методических изданий
И.М. Ананьева
ananieva@reglament.net
Выпускающий редактор **Е.В. Полякова**

**Отдел предпечатной подготовки
и производства**
Начальник отдела **А.Н. Тимченко**
Верстка **С.В. Шеришорин**
Корректura **Н.Н. Лисицына**

Отдел маркетинга
Директор по маркетингу **А.В. Гришунин**
grishunin@reglament.net

© ООО «Регламент», 2018

Индексы в каталогах
Роспечать: 36193
«Пресса России»: 26167

Подписка через Интернет
www.reglament.net
www.presscafe.ru

Редакционная подписка
возможна с любого месяца.
Телефон отдела прямых продаж
(495) 259-7898, доб. 215
E-mail: podpiska@reglament.net

По всем вопросам, связанным с доставкой изданий и отчетных документов, обращайтесь в отдел распространения и логистики ООО «Регламент» по тел. (495) 259-7898, доб. 289.

Мнения, оценки и рекомендации в статьях, размещенных в журнале, отражают точку зрения их авторов и не являются обязательными к исполнению. ООО «Регламент» и авторы материалов, опубликованных в журнале, не несут ответственности за возможные убытки, которые могут быть причинены лицам в результате использования или невозможности использования ими размещенных материалов. Пользователь самостоятельно оценивает возможные риски совершения юридически значимых действий на основе размещенной в журнале информации и несет ответственность за их неблагоприятные последствия. Полное или частичное воспроизведение каким-либо способом материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность информации в рекламных объявлениях.

Адрес учредителя, издателя и редакции: 107078, г. Москва, ул. Новорязанская, 18, стр. 21, под. 5.
Телефон (495) 259-7898.

Отпечатано в ООО «КЛУБ ПЕЧАТИ». Адрес: 127018, Москва, 3-й проезд Марьиной Рощи, 40, стр. 1, оф. 32.
Тираж 1500 экз. Цена свободная. Подписано в печать 23.04.2018.

Экспертный совет журнала

Д.О. Куклин, ПАО Сбербанк, Блок «Риски», управляющий директор
Р.В. Литвинов, АО «Россельхозбанк», департамент рисков, заместитель директора
А.А. Лобанов, Банк России, Департамент банковского регулирования, директор
М.А. Рогов, основатель Евразийской федерации риск-менеджеров (EFORM)
А.М. Ульченков, независимый консультант
Д.А. Шелагин, АО «Россельхозбанк», начальник управления финансовых рисков

Содержание

ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

- 4 **КВАНТОВЫЙ ПОДХОД К ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ АКТИВОВ:
КАК ЭТО РАБОТАЕТ?**
В этом номере журнала мы публикуем статью управляющего директора компании Algostox Trading Якова Саркиссяна. Мы задали Якову Саркиссяну несколько вопросов, в частности о том, почему классические методы ценообразования больше не работают и не будет ли слишком сложно финансистам разобраться в тонкостях квантового подхода.
- 6 **Яков САРКИССЯН, Algostox Trading LLC**
КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ
Описанная в статье модель связанных волн позволяет смоделировать цены на неликвидные активы, опционы на такие активы, измерить риски, связанные с ликвидностью, и связать воедино рыночные величины, казавшиеся независимыми.
- 16 **Сергей АФАНАСЬЕВ, КБ «Ренессанс Кредит» (ООО)**
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В АНТИФРОД-МОДЕЛИРОВАНИИ
Несмотря на растущую популярность нейронных сетей, в открытом доступе очень мало публикаций о применении их в антифрод-моделировании. В статье предложено несколько основанных на практическом опыте идей, как использовать уже известные архитектуры нейронных сетей в антифрод-задачах.
- 35 **Аркадий НОВОСЕЛОВ, независимый консультант**
**ВЫЧИСЛЕНИЕ УСЛОВНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НОРМАЛЬНОЙ КОПУЛЫ**
Мы продолжаем рассматривать методы вычисления условных распределений для прогнозирования доходности акций. В статье на основе данных о доходности 5 рыночных индексов и 36 акций показано, как применять аппарат нормальных копул к построению условных распределений в среде многомерных распределений, отличных от нормального.

МЕТОДЫ СПАСЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ БАНКОВ

- 40 **Геннадий БОРТНИКОВ, банковский эксперт**
**КОНВЕРТИРУЕМЫЕ ОБЛИГАЦИИ БАНКОВ:
ВЫБОР И АКТИВАЦИЯ ТРИГГЕРОВ, МЕХАНИЗМЫ КОНВЕРТАЦИИ**
Насколько выгодно для инвесторов, вкладывающих средства в облигации CoCos, превратиться в акционеров и на основе каких показателей определяется коэффициент конвертации облигаций? Какова практика выпуска таких облигаций на сегодняшний день?

- 62 Наталья ТЫСЯЧНИКОВА, банковский аналитик

КАК СНИЗИТЬ РИСКИ БАНКА ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ?

Груз накопленных ошибок топ-менеджмента часто вызывает у совета директоров желание взять на себя оперативное управление банком. Результатом такого управления становится вал нерешенных задач и, как следствие, реализация рисков. Как выстроить эффективную систему принятия решений и иерархию органов управления рисками?

РЕГУЛЯТОРНЫЙ РИСК: МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ

- 80 Виктория СИЗИКОВА, ООО «Фольксваген Банк РУС»

МЕТОДИКА ВПОДК: НЕОБХОДИМЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДЛЯ УСПЕШНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОВЕРОК БАНКА РОССИИ

В последнее время актуальной темой запросов и комплексных проверок Банка России являются оценка и внутренние процедуры управления рисками с точки зрения внутренней достаточности капитала, методик и процедур его оценки (ВПОДК). Какие основные компоненты должна включать в себя система ВПОДК?

СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ

- 90 Константин ЛОСЕВ, АКБ «РосЕвроБанк» (АО)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ШОКОВОГО ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАНКОВ

Какова степень влияния шокового изменения ключевой ставки на такие показатели банков, как объем кредитного портфеля, уровень резервирования и чистый процентный доход по портфелю? Полученные в статье результаты могут быть использованы для стресс-тестирования показателей банка.

УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ ЛОЯЛЬНОСТИ: BEST PRACTICES

- 103 Юрий СОКОЛОВ, Skyline Risk Solutions
Сергей КУЗНЕЦОВ, РОО «Стоматологи Столицы»

ЭКОСИСТЕМА РЕЙТИНГОВАНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ

Использование в рамках МСФО (IFRS) 9 модели ожидаемых потерь может привести к росту волатильности резервов и усложнить процесс управления ими. В статье рассматривается возможность внедрения в банковскую практику источников прогнозной информации, предусмотренных стандартом, из цифровых экосистем на примере экосистемы рейтингования и улучшения качества медицинских услуг.

В этом номере журнала мы публикуем статью управляющего директора компании Algostox Trading Якова Саркиссяна, посвященную применению квантовых моделей для моделирования цен на активы и оценки рисков на финансовых рынках. Мы задали Якову Саркиссяну несколько вопросов, в частности о том, почему классические методы ценообразования больше не работают и не будут ли слишком сложно финансистам разобраться в тонкостях квантового подхода.

Квантовый подход к ценообразованию активов: как это работает?

— Яков, вы развиваете квантовый подход к ценообразованию на финансовых рынках. Почему недостаточно обычных теорий — классических, к которым так привыкли экономисты и финансисты? Почему нужно выходить за рамки привычного и интуитивно понятного?

— Классические теории хороши для «хороших» активов — ликвидных, хорошо капитализированных и хорошо торгуемых. Таких активов немного. В той области, которой мы занимаемся, а именно неликвид, высокие частоты, крупные позиции, они не работают. Например, в них отсутствует понятие спреда между ценами покупки и продажи. А из формул для оценки рыночных рисков следует, что риски на очень коротком временном горизонте сводятся к нулю. Известно, что это не так. Именно такие расхождения и вынуждают нас отойти от классических теорий. И, что важнее, сама природа изучаемых процессов заставила нас прийти к квантовому описанию этих процессов.

Можно сколько угодно уверять себя, что финансовые процессы описываются арифметикой, но если их природа требует применения более сложных подходов, то успех арифметики в финансах ограничен.

— Каковы области применения квантовых моделей в финансах?

— Классические финансовые модели уже решили все задачи, которые они могли решить. Когда я начинал работать в финансовой

Квантовый подход к ценообразованию активов: как это работает?

индустрии, в продаже было всего две книги по финансовому моделированию. Сейчас их сотни, и любой может прочитать книгу или прослушать курсы, получить навыки и успешно применять их в работе. Поэтому в настоящее время применение классических моделей является всего лишь вопросом техники.

Сегодня интерес финансовых компаний как на sell side, так и на buy side смещен в сторону микроструктуры рынков, к вопросам, связанным с ликвидностью, к колебаниям на уровне долей секунды. Квантовая теория ценообразования предоставляет подход, позволяющий решать такие задачи, причем решать не абстрактно, а конкретно. Это те самые задачи, с которыми каждый день сталкиваются наши коллеги — трейдеры, брокеры, дилеры, риск-менеджеры.

— **Получается, что финансовые процессы имеют квантовую природу. Неужели финансы станут областью квантовой физики?**

— Когда эти исследования только начинались, мы полагали, что дело не зайдет так далеко и мы ограничимся лишь применением вычислительного аппарата квантовой физики. Однако когда оказалось, что теория хорошо описывает микроструктурные процессы, причем никак иначе такие процессы описать невозможно, мы начали уверяться в том, что природа этих процессов все-таки носит квантовый характер. Эту точку зрения разделяют и другие специалисты на Wall Street. Думаю, скоро она станет общепринятой.

— **Большинство финансистов не разбираются в квантовой физике. Не будет ли слишком сложно?**

— Нет, не будет. В прежние времена и классические модели казались слишком сложными. Но в конечном итоге для расчетов будет достаточно нескольких несложных формул, которые в скором времени многие научатся применять.

Интервью провел Владимир МАНАЕВ

В статье демонстрируется применение модели связанных волн для описания статистических свойств дисбаланса спроса и предложения на финансовые активы. Модель способна адекватно описывать наблюдаемые статистические закономерности при наличии динамической связи между уровнями и позволяет моделировать цены на неликвидные активы, опционы на такие активы, измерить риски, связанные с ликвидностью, и связать воедино рыночные величины, казавшиеся независимыми. При этом влияние дисбаланса на цену и процесс установления баланса носят неклассический (квантовый) характер.

Яков САРКИССЯН, *Algostox Trading LLC, Managing Director*

Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

Классическое ценообразование

Принято считать, что цена на финансовые активы формируется в результате баланса спроса и предложения. Теоретически такой баланс может быть достигнут, когда цена одинаково удовлетворяет и продавцов, и покупателей. Однако если цена на актив занижена, это привлечет больше покупателей, что создаст давление на цену и вынудит ее вырасти. Если же цена завышена, это отсекает какое-то количество покупателей, что создаст давление на цену вниз и приведет к ее падению. В любом случае при дисбалансе спроса и предложения цена подвергается воздействию некоей силы, которая стремится ее скорректировать, с тем чтобы сравнять уровни спроса и предложения.

Дисбаланс на финансовых рынках может возникать в результате справедливых экономических причин. Но гораздо чаще, если не сказать — постоянно, он возникает в результате обычных рыночных флуктуаций. В таких случаях тоже, по классическим представлениям, должна возникать сила, стремящаяся скорректировать цену.

В финансовом сообществе принято воспринимать эту силу как механическую и описывать ее в качестве таковой. Наподобие закона Гука, описывающего силу, возвращающую растянутую или сжатую пружину к ее равновесному состоянию, модели баланса спроса

Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

и предложения основаны на механических представлениях. Как таковые они вынуждены предполагать, что:

- равновесная цена существует;
- равновесная цена одна;
- цена вообще может быть определена точно.

Такова классическая картина ценообразования. Между тем профессиональным участникам рынков хорошо известно, что эти предположения в общем неверны. Например, почти всегда консенсус по цене актива отсутствует — именно поэтому книга заявок (order book) имеет заявки на разных уровнях. На многие активы длительное время может не быть покупателя независимо от того, по какой цене их готовы отдать. И, наконец, было показано, что цена не может быть определена точно. Она может быть определена лишь с точностью, соответствующей спреду — рыночной разности между ценами покупки и продажи.

Перечисленные выше предположения не используются в недавно разработанной квантовой теории ценообразования [1–3]. В этой модели актив описывается как квантовая хаотическая система, в которую изначально заложен спектр возможных значений цен и вероятности реализации того или иного значения. В каждый момент времени актив находится в смешанном состоянии (одновременно во всех возможных состояниях) и оказывается в чистом состоянии с определенной ценой в результате ее измерения.

Даже простейшая квантовая модель — модель связанных волн — позволила смоделировать цены на неликвидные активы, опционы на такие активы, измерить риски, связанные с ликвидностью, и связать воедино рыночные величины, казавшиеся независимыми.

В этой статье мы рассмотрим вопросы, связанные с отходом системы от равновесия, с точки зрения модели связанных волн.

Вероятности исполнения в модели связанных волн

В модели связанных волн цены описываются оператором цены и являются его собственными значениями. Соответствующие собственные функции определяют вероятность реализации того или иного собственного значения. Матричные элементы оператора цены флуктуируют во времени, что вызывает флуктуации цен.

Для 2-уровневой модели ценовое уравнение выглядит следующим образом:

$$\begin{pmatrix} s_{11} & s_{12} \\ s_{12}^* & s_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Psi_{\text{ask}} \\ \Psi_{\text{bid}} \end{pmatrix} = s_{\text{ask/bid}} \begin{pmatrix} \Psi_{\text{ask}} \\ \Psi_{\text{bid}} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

Яков САРКИССЯН

а вероятности связаны с амплитудами вероятности как

$$p_{bid} = |\Psi_{bid}|^2 \text{ и } p_{ask} = |\Psi_{ask}|^2. \quad (2)$$

Два собственных значения цены соответствуют ценам bid и ask и равняются:

$$s_{ask} = s_{mid} + \frac{\Delta}{2} \text{ и } s_{bid} = s_{mid} - \frac{\Delta}{2}, \quad (3)$$

причем спред равен:

$$\Delta = \sqrt{\xi^2 + k^2}, \quad (4)$$

а средняя цена определяется динамическим уравнением:

$$s_{mid}(t + dt) = s_{last}(t) + s_{last}(t) \sigma dz.$$

Здесь σ соответствует волатильности средней цены, $dz \sim N(0,1)$, $\xi \sim N(\xi_0, \xi_1)$ и $k \sim N(k_0, k_1)$. Согласно торговому процессу, цена закрытия (last price) равняется s_{bid} либо s_{ask} соответственно вероятностям их реализации в уравнении (2):

$$s_{last}(t + dt) = \begin{cases} s_{bid} & \text{with probability } |\Psi_{bid}|^2 \\ s_{ask} & \text{with probability } |\Psi_{ask}|^2 \end{cases}. \quad (5)$$

Динамика амплитуд вероятности описывается следующими уравнениями:

$$\Psi_{ask}(t + dt) = e^{-is_{mid}t} \left\{ \left[\cos(\phi) - i \frac{\xi}{\Delta} \sin(\phi) \right] \Psi_{ask}(t) - i \frac{k}{\Delta} \sin(\phi) \Psi_{bid}(t) \right\}, \quad (6a)$$

$$\Psi_{bid}(t + dt) = e^{-is_{mid}t} \left\{ -i \frac{k}{\Delta} \sin(\phi) \Psi_{ask}(t) + \left[\cos(\phi) + i \frac{\xi}{\Delta} \sin(\phi) \right] \Psi_{bid}(t) \right\}, \quad (6b)$$

где фаза $\phi = \frac{\Delta}{2\tau_0 s} dt$ [1, 4].

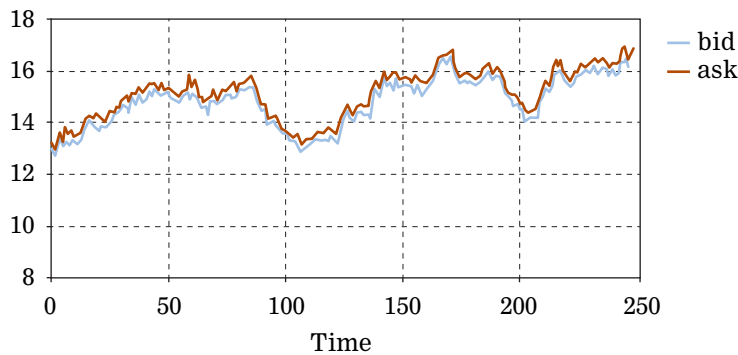
Эти уравнения должны применяться пошагово, начиная с начальных условий, в то время как коэффициенты ξ и k обновляются на каждом шаге. Знание вероятностей исполнения заявок позволяет моделировать выбор цен в уравнении (5). Пример цен bid и ask, полученных с помощью модели связанных волн, приведен на рис. 1.

Что касается статистических свойств спреда, то они находятся в согласии с рыночными данными [1, 2]. В этой статье рассматривается связь амплитуд вероятности, описываемых уравнениями (6a) и (6b), с рыночными данными.

Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

Рисунок 1

Пример цен bid и ask в модели связанных волн



Дисбаланс исполнений и дисбаланс заявок

Удобно скомбинировать вероятности исполнения заявок в величину, описывающую дисбаланс вероятности исполнения заявок:

$$I = \frac{|\Psi_{bid}|^2 - |\Psi_{ask}|^2}{|\Psi_{bid}|^2 + |\Psi_{ask}|^2} = |\Psi_{bid}|^2 - |\Psi_{ask}|^2. \quad (7)$$

Эта величина меняется от -1 , когда вероятность исполнения заявок по цене s_{ask} равна 100% , до $+1$, когда вероятность исполнения заявок по цене s_{bid} равна 100% . Она равна 0 , когда вероятность исполнения одинакова. Разумеется, когда актив торгуется на уровне, соответствующем справедливой цене, мы должны ожидать, что $I \approx 0$, по крайней мере большую часть времени. Рассмотрим более внимательно вероятность распределения дисбаланса вероятности исполнения $p(I)$.

Поскольку $I(t)$ зависит от начальных условий, представляется разумным, что $p(I)$ тоже подвержена такой зависимости. Это, безусловно, верно при ограниченном периоде наблюдений. Но сохраняется ли такая зависимость, если период наблюдения бесконечен?

Ответ на этот вопрос зависит от эргодических свойств системы [5]. Если система эргодична, то при ее эволюции от одного состояния к другому она пройдет все возможные состояния, вернувшись к исходному. Тогда распределение $p(I)$ сойдется к определенной функции. Такое распределение обязано быть инвариантным (не может меняться) при преобразованиях уравнений (6a) и (6b). Путем несложных вычислений можно показать, что для неликвидных акций, когда $|\xi| \gg |k|$, таким инвариантным распределением является

$$p(I) = A \cos(\mu I).$$

Яков САРКИССЯН

Как выглядит распределение $p(I)$, построенное на основе рыночных данных? Может ли модель связанных волн выдавать распределения, описывающие возможные формы и свойства функций $p(I)$? Для того чтобы выяснить это, необходимо измерить частоту исполнения заявок на каждом из уровней. Это возможно сделать только в среднем, за какой-то достаточно длительный интервал времени. Такое усреднение, конечно, приведет к огрублению результата и потере эффекта. Поэтому попробуем подбаться к решению иным путем.

Введем похожую величину — дисбаланс заявок (в отличие от дисбаланса исполнений заявок):

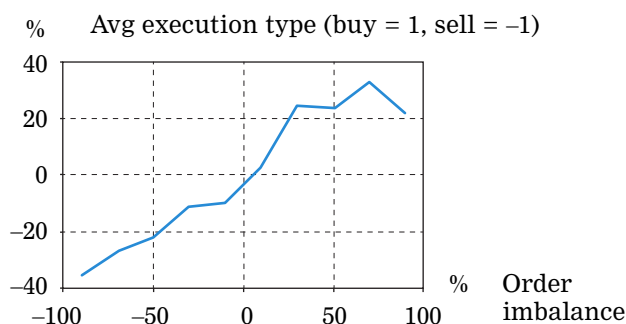
$$J = \frac{N_{\text{ask}} - N_{\text{bid}}}{N_{\text{ask}} + N_{\text{bid}}}. \quad (8)$$

Тогда в силу их природы обе величины I и J должны быть пропорциональны¹: $I \sim J$. Действительно, положительный дисбаланс заявок означает превосходство продаж, что делает исполнение заявок по цене s_{bid} более вероятным. В свою очередь, отрицательный дисбаланс заявок означает превосходство покупок, что делает исполнение заявок по цене s_{ask} более вероятным. Рыночные данные подтверждают это предположение, что продемонстрировано на примере акций AMZN на рис. 2. Такое наблюдение позволяет нам моделировать распределение $q(J)$ вместо $p(I)$ как его приближение.

Типичные формы распределения $q(J)$ представлены на рис. 3. По ним видно, что дисбаланс имеет повышенную концентрацию вокруг нулевых значений. Разброс значений меньше для ликвидных акти-

Рисунок 2

Вероятность покупки или продажи в зависимости от дисбаланса заявок J

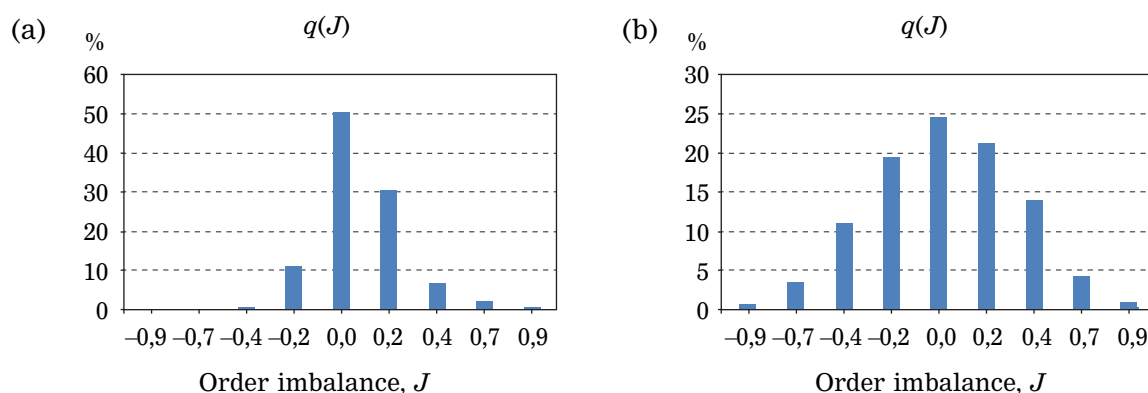


¹ Можно рассматривать это соотношение как первый член разложения в ряд Тэйлора.

Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

Рисунок 3

**Типичное распределение вероятности дисбаланса заявок J :
(a) для акций AAPL, (b) для акций LULU**

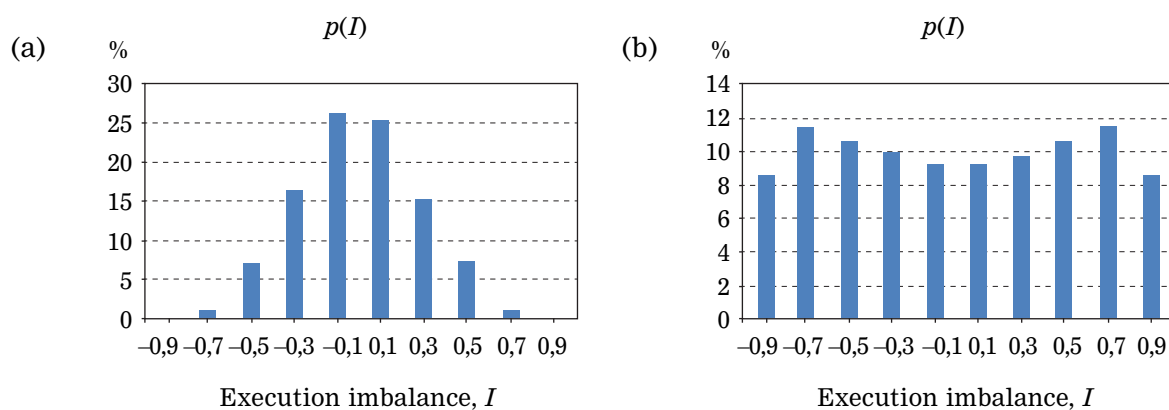


вов, таких как AAPL на рис. 3а, и больше для менее ликвидных активов, таких как LULU на рис. 3б. Время от времени при направленном движении цены график $q(J)$ может приобретать асимметричную форму. Однако такие деформации рано или поздно исчезают, уступая место симметричной форме.

В отличие от $q(J)$ модельное распределение $p(I)$ способно принимать более разнообразные формы. Например, оно может иметь форму букв U, M, концентрироваться в очень узком диапазоне и т.д., как показано на рис. 4. Хотя I может длительное время держаться вдали

Рисунок 4

Формы распределения $p(I)$, возникающие как результат уравнений (6а) и (6б)



Яков САРКИССЯН

от нуля, нулевой баланс представляется центром стабильности. Это говорит о наличии самокорректирующего механизма, который стремится снизить дисбаланс. Наличие существенного дисбаланса должно приводить к транзакциям, в результате которых цена сместится так, чтобы снизить дисбаланс.

Сбалансированная книга заявок

Различие модельных и действительных распределений $p(I)$ и $q(J)$ говорит о наличии в системе зависимостей, не учтенных напрямую в уравнениях (6a) и (6b). Для выяснения причины расхождений обратимся к физическому смыслу матричных элементов ценового оператора.

Элемент k связывает два состояния системы друг с другом, и его величина соответствует силе этой связи. В динамике этот элемент ответственен за перекачку вероятности с одного уровня на другой. Именно он является главным фактором, определяющим, как быстро система способна изменять свой уровень дисбаланса. В свою очередь элемент ξ ответственен за эволюцию фазы. Он не задает перекачку между уровнями, а только ускоряет или замедляет ее тогда, когда она имеется.

Зададимся вопросом: что гарантирует отсутствие дисбаланса ($I = 0$), если он отсутствует в начальном состоянии? Конечно же, $k = 0$. Таким образом, разумно заключить, что $k \sim I$. Вдобавок мы понимаем, что состояния, в которых $|\Psi_{\text{bid}}|^2 = 0$ или $|\Psi_{\text{ask}}|^2 = 0$, являются нестабильными. Таким образом, мы можем написать, что

$$k = \frac{1}{|\Psi_{\text{ask}}|^2 + \delta} - \frac{1}{|\Psi_{\text{bid}}|^2 + \delta} \approx \frac{I}{|\Psi_{\text{bid}}|^2 |\Psi_{\text{ask}}|^2}, \quad (9)$$

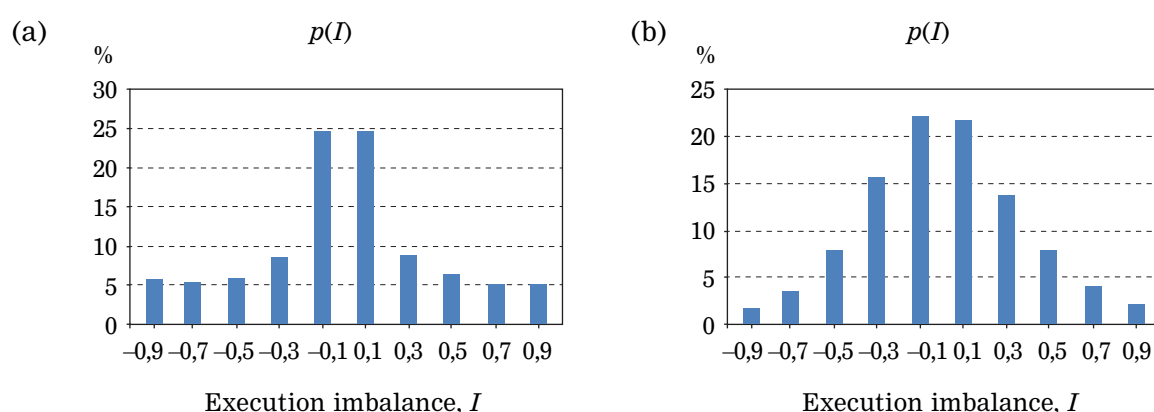
где δ — маленький параметр, введенный для общности и определяющий степень толерантности книги заявок к дисбалансу. Ликвидные активы реагируют на дисбаланс быстрее и поэтому имеют меньшую δ . Наоборот, реакция неликвидных активов медленнее и поэтому они имеют большую δ .

На рис. 5 представлена типичная форма распределения $p(I)$ после введения уточнения, выражаемого уравнением (9). В такой модели распределение $p(I)$ перестает зависеть от начальных условий и приобретает стабильность. Мы видим, что теперь дисбаланс концентрируется около нулевого значения, а состояния с большим дисбалансом являются нестабильными. Это именно то поведение, которого мы пытались достичь с помощью уравнения (9).

Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

Рисунок 5

**Распределение вероятности $p(I)$ при динамической связи:
(а) для более ликвидного актива и (б) для менее ликвидного актива**



Справедливая стоимость и влияние дисбаланса на цену

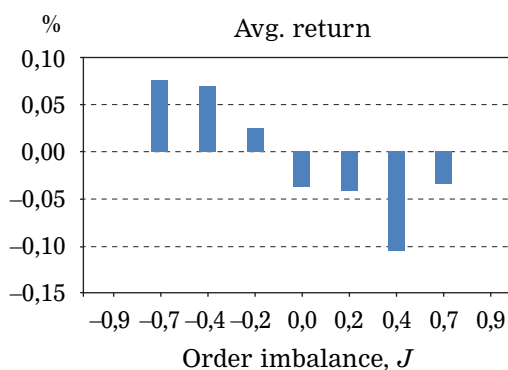
В модели связанных волн дисбаланс заявок имеет прямое влияние на доходность актива и является одним из его основных определяющих факторов. При положительном дисбалансе заявок (в силу определения) более вероятным является исполнение по цене s_{bid} . Поэтому ожидаемая доходность должна быть отрицательна. При отрицательном же дисбалансе заявок более вероятным является исполнение по цене s_{ask} . Поэтому ожидаемая доходность должна быть положительна. В целом мы должны иметь зависимость вида $J \sim -r$. Подобная зависимость согласуется с рыночными данными. Пример такой зависимости приведен на рис. 6 для акций GM 2 марта 2016 г.

Здесь важно отметить одну особенность. Как было упомянуто, большинство моделей описывают влияние дисбаланса на доходность как результат механического воздействия на цену. В модели связанных волн природа этого явления совершенно иная. В уравнениях (6a) и (6b) дисбаланс воздействует на вероятности цен через коэффициенты $k(I)$. Если система попала в состояние с высоким дисбалансом, это приводит к резкому возрастанию силы связи между ценовыми уровнями, что, в свою очередь, ускоряет перекачку вероятности с одного уровня на другой. В результате перекачки дисбаланс снижается и система стабилизируется.

Яков САРКИССЯН

Рисунок 6

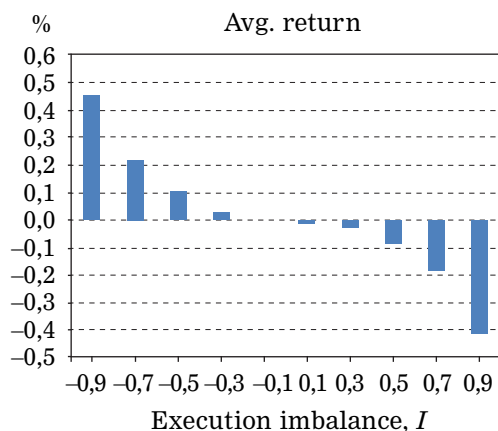
Зависимость средней доходности от дисбаланса заявок J для акций GM 2 марта 2016 г.



Иными словами, система не любит проводить долгое время в состоянии с высоким дисбалансом и быстро выводится из этого состояния в иное, с небольшим дисбалансом. Таким образом, баланс заявок достигается не за счет механического воздействия, имеющего эмпирическую природу, а в результате вполне понятного, естественного поведения системы, имеющей больше возможности проводить время в сбалансированном состоянии. При этом влияние дисбаланса на цену возникает в модели связанных волн естественно, без необходимости дополнительных уравнений [6]. Для примера зависимость доходности от дисбаланса вероятностей исполнения приведена на рис. 7.

Рисунок 7

Модельная зависимость средней доходности от дисбаланса вероятностей исполнения I




Квантовая механика спроса и предложения на фондовом рынке

Скажем несколько слов о справедливой стоимости активов. Когда актив торгуется на уровне своей справедливой стоимости, книга заявок в целом сбалансирована. В этом смысле можно сказать, что дисбаланс зависит от цены актива: $I = I(s)$. Тогда справедливая стоимость актива может быть определена как такая цена s_0 , при которой $I(s_0) = 0$.

Далеко не каждый актив торгуется достаточно часто, чтобы можно было установить его справедливую стоимость по результатам торгов. Если актив неликвиден, но при этом достаточно прозрачен, чтобы установить вид зависимости $I(s)$, для определения справедливой стоимости может быть применен описанный подход.

Заключение

Финансовые модели, основанные на классических представлениях, позволили решить множество задач по ценообразованию и оценке рисков. С развитием финансовых рынков и повышением конкуренции применение таких моделей становится вопросом уже не столько понимания, сколько техники реализации. Финансовые институты вынуждены все больше обращаться к задачам, связанным с микроструктурой рынков и ликвидностью. Для решения этих задач требуются качественно новые подходы, соответствующие им по уровню сложности.

Со времени своей формулировки квантовая теория ценообразования позволила решить многие из этих задач [1, 2]. Даже простейшая ее форма — модель связанных волн — позволила осуществить моделирование ценового спреда [7], оценку рисков, связанных с неликвидностью [7], оценку дисконтов и опционов на неликвидные активы [8]. 

Литература

1. **Sarkissian J.** Coupled mode theory of stock price formation, 2013 (arXiv:1312.4622v1 [q-fin.TR]).
2. **Sarkissian J.** Quantum Theory of Securities Price Formation in Financial Markets. April 13, 2016 (<http://ssrn.com/abstract=2765298>).
3. **Stöckmann H.-J.** Quantum Chaos: An Introduction. Cambridge University Press, 1th ed. March 5, 2007.
4. **Landau L.D., Lifshitz E.M.** Quantum Mechanics: Non-Relativistic Theory. Vol. 3, 3rd ed. Butterworth-Heinemann, 1981.
5. **Malinetsky G.G., Potapov A.B.** Modern Problems of Nonlinear Dynamics. Moscow, 2000.
6. **Sarkissian J.** Risk valuation for securities with limited liquidity. December 30, 2016 (<https://ssrn.com/abstract=2891669>).
7. **Sarkissian J.** Spread, Volatility, and Volume Relationship in Financial Markets and Market Maker's Profit Optimization. June 23, 2016 (<http://ssrn.com/abstract=2799798>).
8. **Sarkissian J.** Option Pricing Under Quantum Theory of Securities Price Formation. October 4, 2016 (<http://ssrn.com/abstract=2848014>).

В связи с дефицитом научных исследований и отставанием антифрод-моделирования от отрасли в целом антифрод-специалистам необходимо научиться применять подход transfer learning, то есть использовать в антифрод-задачах уже известные архитектуры нейронных сетей, разработанные для других задач. В этой статье мы рассмотрим несколько таких идей и разберем, как можно использовать в антифроде популярные нейросетевые архитектуры.

Нейронные сети в антифрод-моделировании



Сергей АФАНАСЬЕВ,
*КБ «Ренессанс Кредит»
(ООО), исполнитель-
ный директор,
начальник управле-
ния расследования
мошенничества*

Несмотря на растущую популярность нейронных сетей, в открытом доступе очень мало публикаций о применении данных методов в антифрод-задачах. С одной стороны, дефицит информации связан с необходимостью защиты антифрод-систем от «взломов», с другой — для минимизации репутационных рисков компаниям приходится самостоятельно разрабатывать модели, что зачастую ставит дополнительные ограничения на размеры выборок, необходимых для тренировки нейронных сетей, а также не позволяет выделить достаточный объем финансирования для научных исследований.

За последние 10 лет производительность GPU-карт выросла в десятки раз (а за последние 15 лет — в сотни), что позволяет тренировать глубокие нейронные сети в сотни раз быстрее и дешевле, чем 10–15 лет назад. Как только стало возможным дешево обучать нейронные сети, в открытом доступе появились большие массивы данных для обучения этих сетей¹. Математики и инженеры закрыли вопросы, связанные с оптимизацией, переобучением, затухающими и взрывающимися градиентами в глубоких нейронных сетях. Были разработаны улучшенные версии градиентного спуска (Adagrad, Adadelata, RMSprop, Adam), продвинутые методы инициализации

¹ Для задач компьютерного зрения в открытый доступ выложены базы размеченных картинок и фотографий (MNIST, ImageNet, Caltech 101, LabelMe и др.). Для задач обработки текстов доступны корпуса текстов, содержащие миллиарды слов (Wikimedia, Ten Ten Corpus Family и др.). Также размеченные массивы данных можно найти на площадках для проведения соревнований по машинному обучению (Kaggle, DCA, NLM и др.).

Нейронные сети в антифрод-моделировании

весов (Xavier initialization), нормализация по мини-батчам (batch normalization), а также эффективные методы регуляризации (L1, L2, early stopping, dropout)¹.

Перечисленные факторы стали причиной роста популярности нейронных сетей. Появилось множество онлайн-курсов, статей и книг по машинному обучению (в т.ч. на русском языке), площадок для проведения соревнований (Kaggle, DCA, NLM и др.), конференций (ICML, NIPS, DataFest, SDSJ и пр.), фреймворков и библиотек для разработки нейронных сетей. В результате методы машинного обучения развиваются все быстрее и быстрее.

Тем не менее, если возвращаться к вопросам противодействия мошенничеству, то можно отметить, что по антифроду выходит очень мало научно-исследовательских статей. Так, например, в журнале The Journal of Operational Risk², посвященном научным исследованиям в области операционных рисков, за последние 10 лет только 3 статьи (из 163 опубликованных) были посвящены антифроду. И, как утверждают сами авторы этих статей, тема антифрода плохо освещена в научном сообществе именно по причине недоступности данных для исследований. Однако методы машинного обучения (в т.ч. нейронные сети) применяются и в антифрод-задачах. К сожалению, позволить себе заниматься антифрод-моделированием могут в основном только крупные компании, поскольку во владении этих компаний находятся большие массивы данных с информацией о мошенничестве, а также финансовые ресурсы под эти задачи³.

Что можно найти в исследованиях?

Некоторые аспекты антифрод-моделирования все же освещены в исследованиях. Как отмечают Р. Болтон и Д. Хэнд⁴, методы антифрод-моделирования можно разделить на supervised (обучение «с учителем») и unsupervised (обучение «без учителя»). В методах обучения «с учителем» используются выборки с размеченными классами — «мошенничество» и «не мошенничество». Таким образом, данные методы позволяют выявлять мошеннические схемы, которые уже были реализованы ранее. В методах «без учителя»

¹ Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. СПб.: Питер, 2018.

² <https://www.risk.net/journal-of-operational-risk>.

³ Среди таких компаний — крупнейшие банки с большими клиентскими базами, международные платежные системы (Visa, MasterCard, American Express и др.), а также крупные бюро кредитных историй, на базе которых работают межбанковские антифрод-системы, такие как FPS, AFS и National Hunter.

⁴ Bolton R.J., Hand D.J. Statistical Fraud Detection: A Review // Statistical Science. 2002. Vol. 17. Issue 3. P. 235-255 (DOI: 10.1214/ss/1042727940).

Сергей АФАНАСЬЕВ

разметка классов отсутствует и мошеннические схемы выявляются путем анализа отклонений от нормы (выбросов, outliers). Такие методы позволяют выявлять новые мошеннические схемы, однако их минусом является большая доля ложных срабатываний (false positives — немошеннических кейсов, отмеченных моделью как мошеннические). Для минимизации доли ложных срабатываний Ф. Лу, Дж. Бориц и Д. Кови¹ предлагают использовать методы обучения с подкреплением (Reinforcement Learning), которые позволяют комбинировать подходы обучения «с учителем» и «без учителя».

Для выявления выбросов М. Нигрини были разработаны методы², основанные на законе Бенфорда³. В свою очередь распределение Бенфорда используется только для анализа числовых данных и имеет ряд ограничений, таких как требование полноты данных и необходимость геометрического закона распределения данных⁴. Для снятия требования полноты Ф. Лу и Дж. Бориц⁵ предлагают использовать адаптивный метод Бенфорда (adaptive Benford's Law), с помощью которого можно анализировать аномалии в неполных выборках. При этом требование геометрического закона распределения данных остается существенным ограничением для применимости адаптивного метода Бенфорда в обнаружении выбросов.

Мы предлагаем расширенную концепцию обнаружения выбросов, используя метрики близости (дивергенцию) между сегментарной и проверяемой выборками, которые могут подчиняться любому закону распределения (а не обязательно геометрическому)⁶.

Особенности банковского антифрод-моделирования

Исходя из нашей практики, мы можем отметить несколько особенностей банковского антифрод-моделирования:

1. Выборки в антифрод-задачах очень часто гипернесбалансированные. Доля мошеннических кейсов в таких выборках обычно

¹ Lu F., Boritz J.E., Covvey D. Adaptive Fraud Detection Using Benford's Law. In: Luc Lamontagne and Mario Marchand (eds.). Advances in Artificial Intelligence: Proceedings of the 19th Conference of the Canadian Society for Computational Studies of Intelligence, Canadian AI 2006, Quebec City, Canada, June 2006. Springer, 2006. P. 347-358 (DOI: 10.1007/11766247_30).

² Nigrini M.J. I've Got Your Number: How a mathematical phenomenon can help CPAs uncover fraud and other irregularities // Journal of Accountancy, May 1999.

³ Benford F. The law of anomalous numbers // Proceedings of the American Philosophical Society. March 1938. Vol. 78. No. 4. P. 551-572 (DOI: 10.2307/984802).

⁴ Арнольд В.И. Статистика первых цифр степеней двойки и передел мира: Доклад в Университете Торонто (Канада), 9 июня 1997 г. // Квант. 1998. № 1.

⁵ Lu F., Boritz J.E. Detecting Fraud in Health Insurance Data: Learning to Model Incomplete Benford's Law Distributions. In: 16th European Conference on Machine Learning. Porto, Portugal, 2005. Springer. P. 633-640 (DOI: 10.1007/11564096_63).

⁶ Афанасьев С., Смирнова А. Предиктивная фрод-аналитика: Б-тесты // Риск-менеджмент в кредитной организации. 2017. № 2. С. 27-54.

Нейронные сети в антифрод-моделировании

меньше 1% (а иногда меньше 0,01%). Это накладывает существенные ограничения на методы моделирования и метрики оценки качества моделей: нельзя использовать Ассигасу; нежелательно использование Gini и AUC ROC; лучше всего использовать Recall, F-score (F1) и другие метрики, разработанные под конкретную задачу.

2. Методы обучения «без учителя» работают крайне плохо по все той же причине гипернесбалансированности. Большое количество ложных срабатываний не позволяет добиться положительного эффекта от этих методов. Обычно такие методы применяются для исследований и проверки гипотез.

3. Целевая переменная (для обучения «с учителем») не всегда определяется одинаково для разного типа задач. Например, в кредитном антифрод-моделировании лучше использовать финансовые показатели (такие, как «уровень просрочки»). Экспертная разметка, построенная на основании проведенных расследований, часто будет недооцененной (не все факты мошенничества раскрываются) и субъективной (не все эксперты понимают под мошенничеством одно и то же). В транзакционном антифрод-моделировании, наоборот, экспертная разметка хорошо работает, поскольку она стандартизирована политиками международных платежных систем, а информация о мошенничестве доходит от клиентов оперативно и практически в полном объеме.

4. Антифрод-модели крайне нестабильны. Мошенническая среда высокоадаптивна, и те фрод-схемы, на которых обучалась модель, могут уже не встречаться на практике. Поэтому очень важно обновлять модели не реже 1–2 раз в год. При этом стоит отметить, что от более частой калибровки моделей вряд ли будет толк, так как мошенничество является редким событием¹, фрод-кейсы накапливаются долго и для обучения моделей обычно собирают данные за 1–2 года.

Несмотря на то что антифрод-моделирование пока отстает от отрасли машинного обучения в целом, подход Transfer Learning позволит переносить идеи современных нейросетевых решений. Для этих целей мы разберем основные типы нейронных сетей и попробуем предложить несколько идей использования этих архитектур в антифрод-задачах.

Сверточные нейронные сети

На сегодняшний день одним из самых популярных типов нейронных сетей являются сверточные нейронные сети (Convolutional neural network, CNN). Основные принципы функционирования CNN были

Выборки в антифрод-задачах очень часто гипернесбалансированные, что накладывает ограничения на методы моделирования и метрики оценки качества моделей: нельзя использовать Ассигасу; нежелательно использование Gini и AUC ROC; лучше всего использовать Recall, F-score (F1) и другие метрики, разработанные под конкретную задачу.

¹ Если все же не редкое, то стоит сначала посмотреть на уязвимости в бизнес-процессах и ИТ-системах и попытаться устранить эти уязвимости организационными и техническими методами (а только потом использовать антифрод-моделирование).

Сергей АФАНАСЬЕВ

позаимствованы из работ Хьюбела и Визеля, исследовавших в 1950-х — 1960-х годах зрительную кору головного мозга¹. Первая современная архитектура CNN была предложена французом Я. ЛеКуном в конце 1980-х годов, а в конце 1990-х исследовательская группа ЛеКуна разработала сверточную архитектуру LeNet-5². Но настоящий прорыв в сверточных нейронных сетях произошел в 2012 г., когда была предложена архитектура AlexNet, которая содержала 60 млн параметров и решала задачу классификации изображений с очень высокой точностью³. Позже появились архитектуры VGG⁴, Inception⁵, ResNet⁶, U-Net⁷ и др., которые окончательно сняли вопрос о точности классификации изображений.

Общие принципы работы сверточных нейронных сетей достаточно простые, а сам алгоритм обучения состоит из нескольких этапов.

На вход нейронной сети подается изображение, обработанное с помощью специальных фильтров (kernels). Например, для сравнения лиц используется фильтр, сжимающий изображение и выделяющий только контуры на лице без глубокой детализации (рис. 1). Поскольку растровая картинка представляет собой набор пикселей, CNN обрабатывает эти самые пиксели, то есть числовые многомерные тензоры, задающие интенсивности цветов (обычно это три цвета в стандарте RGB). Картинка подается на вход нейронной сети не целиком, а маленькими фрагментами, полученными проходом скользящего окна (обычно размером 3×3 пикселя). Математически операция свертки представляет собой скалярное перемножение двух матриц: матрицы значений пикселей в скользящем окне и матрицы значений фильтра. После применения фильтров изображения в таких квадратных фрагментах представляют собой прямолинейные черточки под различным углом наклона. Эти черточки образуют

¹ Hubel D.H., Wiesel T.N. Receptive Fields of Single Neurones in the Cat's Striate Cortex // Journal of Physiology. 1959. Vol. 148. P. 574-591; Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex // Journal of Physiology. 1962. Vol. 160. P. 106-154 (DOI: 10.1113/jphysiol.1962.sp006837).

² LeCun Y., Bottou L., Bengio Y., Haffner P. Gradient-based learning applied to document recognition (PDF) // Proceedings of the IEEE. 1998. Vol. 86. Issue 11. P. 2278-2324 (DOI:10.1109/5.726791).

³ Krizhevsky A., Sutskever I., Hinton G.E. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks, 2012 (<http://papers.nips.cc/paper/4824-imagenet-classification-with-deep-convolutional-neural-networks.pdf>).

⁴ Simonyan S., Zisserman A. Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. Visual Geometry Group, Department of Engineering Science, University of Oxford, 2015 (<https://arxiv.org/pdf/1409.1556.pdf>).

⁵ Szegedy C., Liu W., Jia Y., Sermanet P., Reed S., Anguelov D., Erhan D., Vanhoucke V., Rabinovich A. Going deeper with convolutions. Google Inc., 2014 (<https://arxiv.org/pdf/1409.4842v1.pdf>).

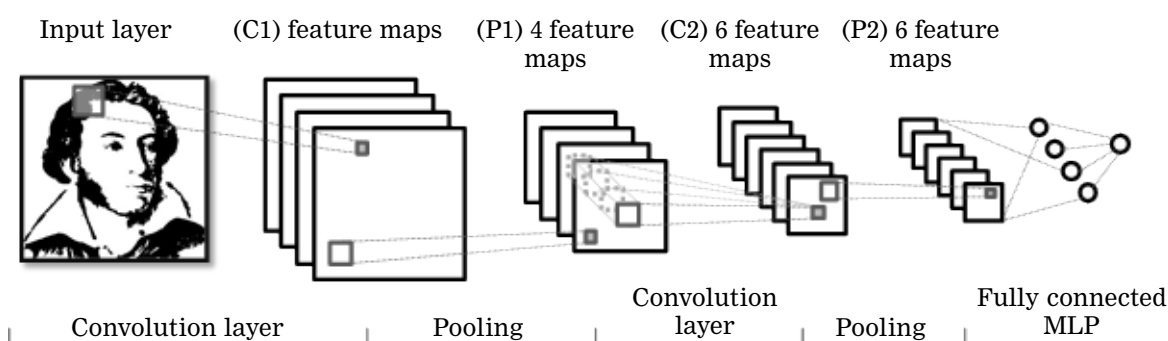
⁶ He K., Zhang X., Ren S., Sun J. Deep Residual Learning for Image Recognition. Microsoft Research, 2015 (<https://arxiv.org/pdf/1512.03385v1.pdf>).

⁷ Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation. Computer Science Department and BIOSS Centre for Biological Signalling Studies, University of Freiburg, Germany, 2015 (<https://arxiv.org/pdf/1505.04597.pdf>).

Нейронные сети в антифрод-моделировании

Рисунок 1

Сверточная нейронная сеть (Convolutional neural network)



первый набор признаков, который называется картой признаков (feature map). Если сравнить упорядоченные наборы признаков лиц на двух разных фотографиях, то можно сказать, что если расстояние между векторами, описывающими эти наборы, очень мало, то лица на фотографиях похожи. И наоборот, если расстояние между векторами достаточно большое, то лица разные. Такая операция в CNN называется сверткой или сверточным слоем (convolution layer).

Если сравнивать только наборы черточек, то нейронная сеть, скорее всего, будет иметь очень низкую точность, поскольку одинаковые лица на разных фотографиях могут быть по-разному повернуты, может присутствовать различная мимика, различное освещение может дать дополнительные блики и тени и т.д. Поэтому для архитектуры CNN была придумана операция, называемая пулингом (pooling), которая отвечает за инвариантность объекта, то есть убирает «шумовые» признаки, отвечающие за небольшие повороты лица, тени и т.п. Математически при осуществлении пулинга по матрице признаков пробегает скользящее окно (например, размером 2×2) и выбирает в каждом таком окне максимальный по значению признак (max-pooling) или усредняет все признаки в этом окне (average-pooling). Результаты записываются в новую матрицу и получается карта признаков меньшей размерности, более устойчивая к локальным изменениям.

После слоя пулинга идет следующий слой свертки. Из полученного набора признаков вторая свертка строит признаки более высокого порядка, описывающие уже не прямолинейные черточки, а более сложные линии. Потом опять идет слой пулинга, снова слой свертки и т.д. В конце архитектуры CNN обычно размещается пол-

Сергей АФАНАСЬЕВ

носвязный слой (fully connected layer), который отвечает за финальную классификацию.

В процессе обучения CNN формируются несколько иерархических карт признаков: первая карта описывает набор прямолинейных отрезков, вторая — более сложных линий, третья — целые формы (глаз, ухо, нос и т.п.) и так далее до полных лиц. В результате такая архитектура позволяет добиться очень высокой точности распознавания объектов на картинках за счет двух ключевых свойств:

1) иерархичности признаков. Операция свертки позволяет создавать иерархические признаки от простого к сложному (от прямых линий до целых форм);

2) инвариантности признаков. Операция pooling отсеивает «шум» и отбирает самые важные признаки.

За счет этих свойств сверточные нейронные сети стали универсальным инструментом для решения широкого класса задач. Наиболее часто CNN используются в компьютерном зрении, решая три типа задач:

1) классификация: какого класса объект изображен на картинке;

2) детектирование: в какой части картинки находится объект (выделение квадрата с объектом);

3) сегментация: какие именно пиксели принадлежат объекту (выделение четких границ объекта).

Сверточные нейронные сети применяются практически во всех сферах, где необходима обработка изображений: в медицине (обработка изображений анализов, снимков МРТ и т.д.), беспилотных автомобилях (обработка изображений с видеокамер автомобиля), биометрических технологиях (фотобиометрия, отпечатки пальцев, рисунки вен и пр.) и многих других областях. Но принципы работы CNN универсальны, и эту архитектуру можно использовать не только для обработки изображений. Например, в работе Д. Ледбеттера и др.¹ показано, как с помощью CNN разрабатывать рекомендательные системы, которые формируют персонализированные предложения для пациентов. Данные по каждому пациенту за 10 лет (лабораторные анализы, пульс, давление, медикаментозные назначения, процедуры, диагнозы и т.д.) были предварительно обработаны: временные данные были представлены в виде строчек на изображении (где каждое число — это пиксель), скалярные были растянуты также в виде вектора-строки на изображении. В результате исследователи

Сверточные нейронные сети могут легко решить проблему оптимального отбора в анти-фрод-моделировании. Для этого выборку нужно преобразовать в набор изображений (где строка — это триггер, а сама картинка — набор триггеров) и обучить сверточную нейронную сеть на этом наборе картинок.

¹ Ledbetter D., Aczon M, Wetzel R. Deep learning Recommendation of Treatment from Electronic Data. Children's Hospital Los Angeles (CHLA), Virtual Pediatric ICU (VPICU), 2016 (<http://on-demand.gputechconf.com/gtc/2016/presentation/s6155-david-ledbetter-deep-learning-recommendation-of-treatment-from-electronic-data.pdf>).

Нейронные сети в антифрод-моделировании

получили набор изображений, на котором обучили сверточную сеть VGG, предлагающую оптимальное лечение. Например, когда пациент поступает в госпиталь, данные о его истории болезни и обследовании преобразовываются в картинку, картинка обрабатывается нейронной сетью, которая выдает ответ, какими препаратами необходимо лечить пациента.

Такой же подход можно использовать в антифрод-моделировании для разработки триггеров, выявляющих внутреннее и внешнее мошенничество. Один из методов антифрод-моделирования заключается в поэтапной разработке триггеров по принципу «от простого к сложному» (рис. 2):

1) на первом этапе разрабатываются предикторы — простейшие алгоритмы, позволяющие выявлять мошенничество в автоматическом режиме;

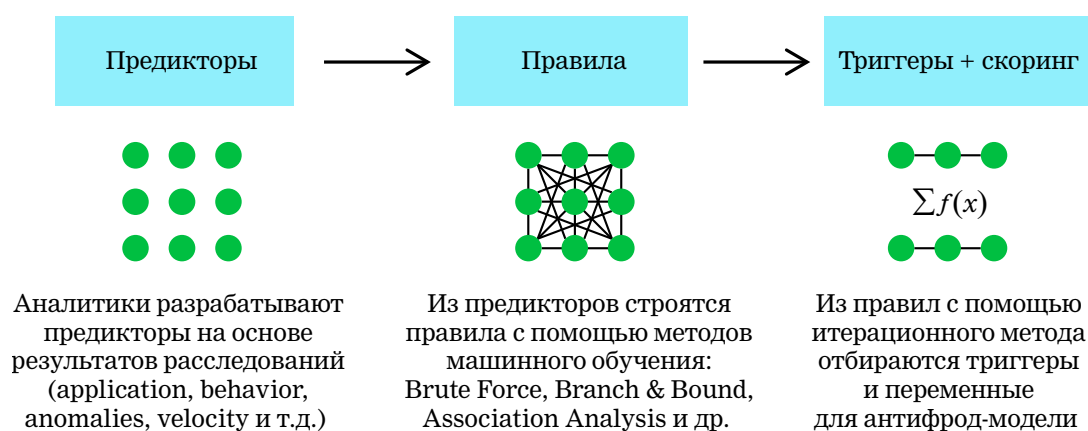
2) на втором этапе из предикторов строятся правила с помощью перебора значений параметров, влияющих на предсказательную способность правил;

3) на третьем этапе из правил отбирают эффективные триггеры и признаки (факторы) для разработки скоринговой карты.

Если посмотреть внимательно на эту схему, то можно увидеть сходство со сверточными нейронными сетями. По сути первые два шага — аналог операции свертки, так как на этих этапах разраба-

Рисунок 2

Схема разработки триггеров и переменных для антифрод-модели



Сергей АФАНАСЬЕВ

В банковском анти-фрод-мошеннические действия часто имеют нетипичное поведение, то есть описываются нетипичной последовательностью данных. А это значит, что для выявления таких паттернов поведения можно использовать рекуррентные нейронные сети.

тываются иерархические карты признаков. Последний шаг — это аналог операции max-pooling, отбор эффективных триггеров и отсеивание неэффективных.

Данный метод хорошо зарекомендовал себя и используется КБ «Ренессанс Кредит» и другими финансовыми организациями уже более 10 лет¹. Но основной недостаток метода заключается в том, что отбор эффективных триггеров осуществляется итерационно полным перебором, а это накладывает ограничение на объем выборки и количество настраиваемых параметров (число всевозможных комбинаций правил может достигать 10^9 – 10^{15}).

Сверточные нейронные сети могут легко решить проблему оптимального отбора. Для этого выборку просто нужно преобразовать в набор изображений (где строка — это триггер, а сама картинка — набор триггеров) и обучить сверточную нейронную сеть на этом наборе картинок. Стоит также отметить, что с помощью CNN можно разрабатывать и обычные скоринговые карты, если предварительно преобразовать клиентские данные в изображения.

Рекуррентные нейронные сети (RNN)

Другой прорывной архитектурой в глубоком обучении стали рекуррентные нейронные сети (Recurrent neural network, RNN). Первые альтернативные аналоги RNN появились еще в 80-х годах XX в.: в 1982 г. Д. Хопфилд предложил нейронную сеть, работающую по принципам ассоциативной памяти², а в 1989 г. была предложена нейронная сеть с временной задержкой (Time delay neural networks, TDNN)³. Но, как и в истории со сверточными нейронными сетями, современные архитектуры RNN были разработаны намного позже — в 2012–2015 гг.

Общие принципы работы RNN также довольно простые: на вход нейронной сети подаются данные, на выходе получается некоторый результат и этот результат пробрасывается обратно на вход и подается со следующим набором данных. Такая архитектура позволяет запоминать, что было на предыдущем шаге (рис. 3).

В современных архитектурах RNN используются так называемые «ячейки памяти» — LSTM (Long short term memory)⁴, GRU (Gated

¹ Например, правила для антифрод-сервиса FPS от «Эквивакса» разрабатывались с помощью этой методики.

² Hopfield J.J. Neural Networks and Physical Systems with Emergent Collective Computational abilities // Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 1982. Vol. 79. P. 2554–2558.

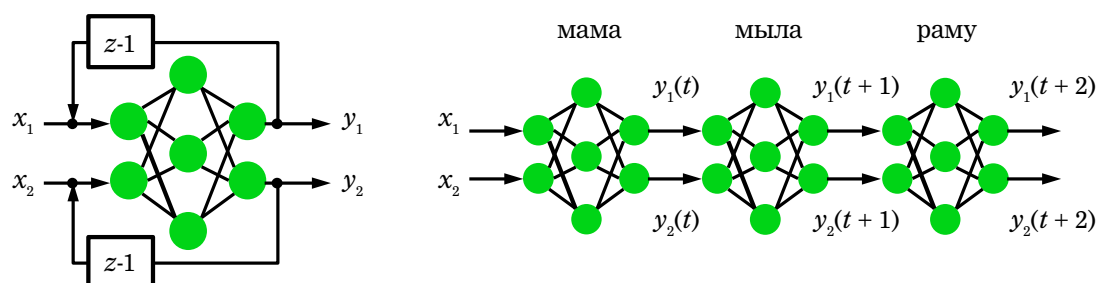
³ Waibel A., Hanazawa T., Hinton J., Shikano K., Lang K. Phoneme Recognition Using Time-Delay Neural Networks // IEEE Transactions on Acoustics, Speech and Signal Processing. March 1989. Vol. 37. No. 3. P. 328–339.

⁴ Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory // Neural Computation. 1997. Vol. 9. No. 8. P. 1735–1780 (DOI:10.1162/neco.1997.9.8.1735).

Нейронные сети в антифрод-моделировании

Рисунок 3

Рекуррентная нейронная сеть (Recurrent neural network)



recurrent unit)¹ и др. Архитектуры, построенные на таких ячейках, очень хорошо решают задачи обработки текстов, такие как машинный перевод, распознавание речи, «умный поиск», «умная клавиатура», чат-боты и др. Довольно часто рекуррентные нейронные сети используются в ансамбле со сверточными, например при обработке видео, где видеоряд — это последовательность кадров (изображений).

В банковском антифрод-мошеннические действия часто имеют нетипичное поведение, то есть описываются нетипичной последовательностью данных. А это значит, что для выявления таких паттернов поведения можно использовать рекуррентные нейронные сети.

Числовые характеристики кредитного процесса (такие, как количество кредитных заявок, объем портфеля, уровень одобрения и т.д.) образуют временные ряды, в которых можно выявлять аномалии, характерные для мошеннических схем. Такими аномалиями могут быть, например, скачки или объемов кредитования, или средней выданной суммы кредита, или количества оформленных кредитных заявок. Простые методы выявления таких аномалий не всегда хорошо работают и очень часто выдают много ложных срабатываний. Так, если сравнивать скользящие средние (например, показатели за день с показателями за неделю), то возникает множество нюансов, которые необходимо учитывать: сравнение с нулевой базой, сезонность, праздники, акции и т.п.

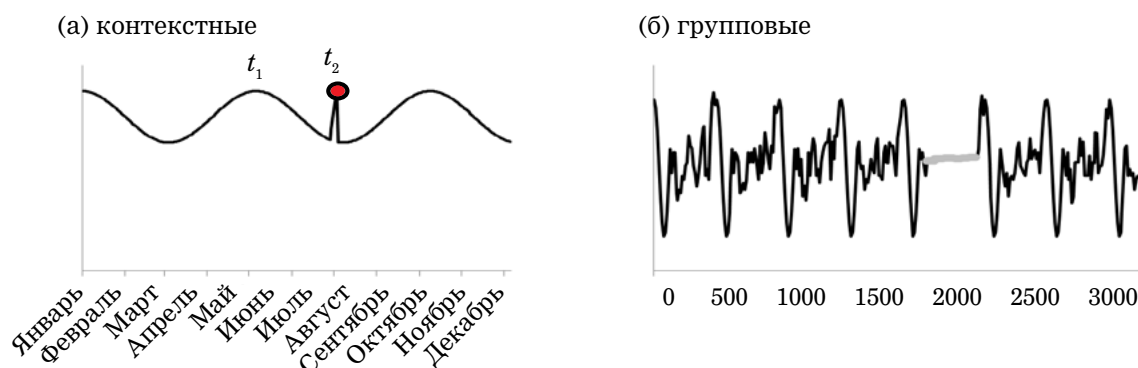
На рис. 4 показаны два типа аномалий временных рядов, которые сложно выявлять простыми алгоритмами. В контекстных аномалиях значение в точке не отличается от других похожих точек. При этом

¹ Cho K., Merriënboer B., Bahdanau D., Bengio Y. On the Properties of Neural Machine Translation: Encoder-Decoder Approaches, 2014 (<https://arxiv.org/pdf/1409.1259.pdf>).

Сергей АФАНАСЬЕВ

Рисунок 4

Аномалии временных рядов



по характеру изменения кривой в окрестности аномалии видно, что поведение нетипичное. В групповых аномалиях значения точек также не отличаются от типичных, при этом аномальное поведение наблюдается на целом участке временного ряда. Рекуррентные нейронные сети способны описывать и находить такие виды аномалий.

Другой пример использования RNN: разработка поведенческих моделей в транзакционном антифрод. Например, если по карте клиента сначала совершаются платежи одного типа, а потом они резко меняются на платежи другого типа (не свойственные владельцу карты), то такое поведение часто оказывается мошенническим: карту клиента скомпрометировали или украли.

В прошлом году мы увидели, что по картам нашего банка растет доля мошеннических транзакций по p2p-переводам (пополнение веб-кошельков). Когда мы стали анализировать, какие типы мошенничества чаще всего встречаются по p2p-переводам, то выяснили, что почти весь фрод осуществлялся с использованием методов социальной инженерии. Мошенники связывались с клиентами, представлялись сотрудниками банка, выводили у клиентов реквизиты карт и одноразовые SMS-пароли, вводили данные в свои веб-кошельки и осуществляли пополнение этих веб-кошельков, подтверждая операции одноразовыми SMS-паролями.

Для выявления мошеннических транзакций мы построили 4 модели, используя разные методы машинного обучения: логистическую регрессию, деревья решений, случайный лес и градиентный бустинг. Лучшие результаты на наших данных и метриках показал градиентный бустинг. Предварительно для построения моделей был сформирован набор признаков (предикторов), один из которых показывал поведе-

Нейронные сети в антифрод-моделировании

ние клиента в интернете (интернет-платежи): на момент совершения p2p-операции анализировалась история транзакций клиента — совершал ли клиент покупки в интернете и пользовался ли веб-кошельками ранее. Данный признак содержал 4 категории транзакций:

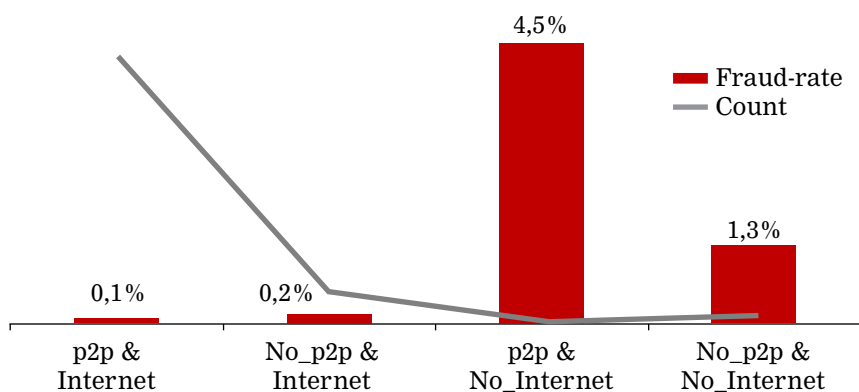
- 1) клиенты, у которых на момент совершения p2p-транзакции ранее уже были p2p-транзакции, а также были покупки в интернете;
- 2) клиенты, у которых не было p2p-транзакций, но были покупки в интернете;
- 3) клиенты, у которых были p2p-транзакции, но не было покупок в интернете;
- 4) клиенты, у которых на момент совершения p2p-транзакции ранее не было ни p2p-переводов, ни покупок в интернете.

Распределение транзакций и уровень мошенничества по категориям данного признака показаны на рис. 5.

Результат оказался для нас неожиданным. Мы полагали, что клиенты, которые никогда не оплачивали картой интернет-покупки и не совершали p2p-переводов, попадут в самую высокорисковую группу. Оказалось, что самый высокий уровень мошенничества был по клиентам, которые не совершали интернет-покупок, но при этом в их истории уже были p2p-переводы на веб-кошельки. При более детальном анализе мы выяснили, что мошенники обычно делали несколько p2p-транзакций, как правило на сумму до 15 000 руб. (т.е. для каждой такой транзакции спрашивали у клиента одноразовый SMS-пароль). Оказалось, что такое поведение связано с регуляторными ограничениями на p2p-переводы: одноразовый перевод на неverified-

Рисунок 5

Пример поведенческого предиктора 2-го порядка для транзакционной антифрод-модели



Сергей АФАНАСЬЕВ

ванный веб-кошелек ограничен суммой 15 000 руб. (а мошенники как раз пользуются в основном неverified веб-кошельками).

Стоит отметить, что в модели мы использовали признаки, созданные «вручную» (hand-craft features). Рассмотренный выше признак называется предиктором 2-го порядка, поскольку он содержит комбинацию одновременно двух параметров: (1) были ли у клиента в истории p2p-платежи, (2) были ли у клиента в истории интернет-покупки. Таким образом, для формирования поведенческих признаков мы использовали признаки 2-го порядка, которые образовывали различные двузначные последовательности. Для нашей задачи мы ограничились двузначными последовательностями, поскольку у нас была маленькая выборка. При больших выборках можно строить признаки 3-го, 4-го и даже 5-го порядка. А если использовать современные RNN, построенные, например, на LSTM-ячейках, то можно находить скрытые поведенческие зависимости разного уровня сложности без использования hand-craft подхода¹.

Генеративно-сопоставительные сети (GAN)

Основное предназначение нейронных сетей — извлечение описательных признаков объектов из данных и последующая классификация этих объектов. Ученые подумали, что если нейронные сети хорошо извлекают признаки из данных, то, наверное, можно решить и обратную задачу — по описательным признакам сгенерировать сами объекты. Так появились порождающие (генеративные) нейронные сети. На сегодняшний день разработаны различные архитектуры порождающих нейронных сетей: VAE, GAN, GSN, PixelCNN, PixelRNN, WaveNet и др. В этой статье мы разберем одну из самых популярных и быстроразвивающихся архитектур — генеративно-сопоставительные сети (Generative Adversarial Networks, GAN).

Генеративно-сопоставительные сети были придуманы в 2014 г. И. Гудфеллоу², аспирантом Йошуа Бенжи³. Идея генеративно-сопоставительных сетей достаточно простая: GAN состоит из двух нейронных сетей — генератора и дискриминатора (рис. 6). На вход генератору подается случайная величина, по которой генератор синтези-

¹ Wiese B.J., Omlin C. Credit Card Transactions, Fraud Detection, and Machine Learning: Modelling Time with LSTM Recurrent Neural Networks // Innovations in Neural Information Paradigms and Applications. Springer, 2007. P. 231-268 (DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-04003-0>).

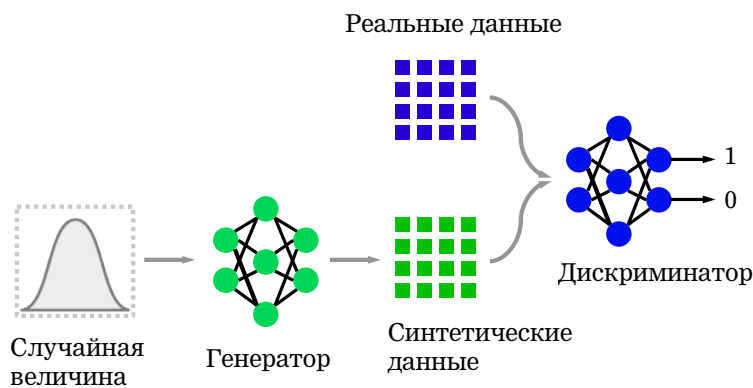
² Goodfellow I.J., Pouget-Abadie J., Mirza M., Xu B., Warde-Farley D., Ozair S., Courville A., Bengio Y. Generative Adversarial Nets, 2014 (<https://arxiv.org/pdf/1406.2651.pdf>).

³ В свою очередь Йошуа Бенжи оставил свой след и в работах по сверточным нейронным сетям (в соавторстве с Яном ЛеКуном), и в работах по рекуррентным сетям с GRU-ячейками.

Нейронные сети в антифрод-моделировании

Рисунок 6

Генеративно-сопоставительная сеть (Generative adversarial network)



рует объект. Этот объект подается на вход дискриминатору, задача которого определить — объект настоящий или синтезированный. Таким образом, происходит некая антагонистическая игра: генератор пытается обмануть дискриминатор, а дискриминатор пытается выявить обман. В результате такая архитектура позволяет синтезировать объекты, максимально приближенные к реальности.

За очень короткий срок GAN стали популярны, и их начали активно использовать в прикладных задачах: Facebook использует GAN для обработки изображений и видеороликов, приложение Prisma с помощью GAN позволяет обрабатывать фотографии в стиле известных художников и т.д. Но нас интересует вопрос: как GAN могут быть использованы в антифрод-задачах?

Как уже было отмечено, важной проблемой в антифрод-моделировании является несбалансированность выборки (в выборке очень мало фрод-кейсов). На таких выборках классические методы машинного обучения, как правило, плохо работают. Для устранения этой проблемы были придуманы различные методы сэмплирования данных, которые позволяют синтезировать объекты, принадлежащие меньшему классу (в нашем случае синтезируются фрод-кейсы). В основе классических методов сэмплинга, таких как SMOTE¹ и ASMO²,

¹ Chawla N., Bowyer K., Hall L., Kegelmeyer W. SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique // Journal of Artificial Intelligence Research. 2002. Vol. 16. P. 341-378 (<http://www.jair.org/media/953/live-953-2037-jair.pdf>).

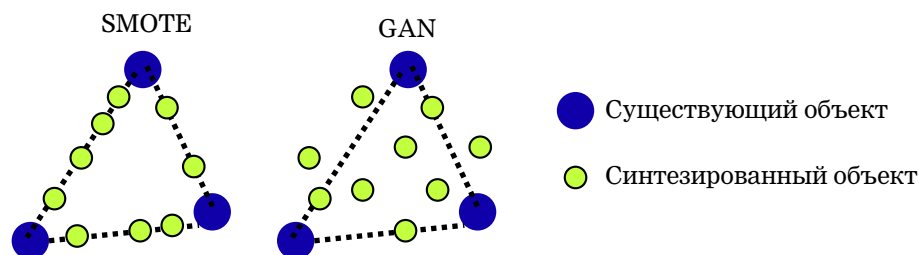
² Ertekin S. Adaptive Oversampling for Imbalanced Data Classification, 2013 (http://web.mit.edu/seveda/www/Papers/ISCIS2013_VIRTUAL.pdf).

Сергей АФАНАСЬЕВ

лежат интерполяционные алгоритмы. Интерполяционные методы имеют ряд недостатков и часто не дают значимого улучшения в антифрод-моделировании. В этом случае можно попробовать применять GAN как более мощный инструмент для синтеза¹, если в качестве реальных данных на дискриминатор подавать мошеннические кейсы. Иллюстрация преимущества GAN перед интерполяционными методами схематично показана на рис. 7. Алгоритм SMOTE синтезирует новые объекты, лежащие на отрезках между существующими объектами, в то время как сэмплирование с помощью GAN охватывает всю область значений в окрестности синтезируемого класса.

Рисунок 7

Сравнение двух подходов сэмплирования в двумерном пространстве признаков: сэмплирование методом SMOTE и синтез с помощью GAN



И хотя может показаться, что GAN являются слишком сложным инструментом для сэмплирования фрод-выборки, возможно, в ближайшем будущем их применение станет таким же стандартом в машинном обучении, как сейчас применение метода SMOTE.

Обучение с подкреплением (RL)

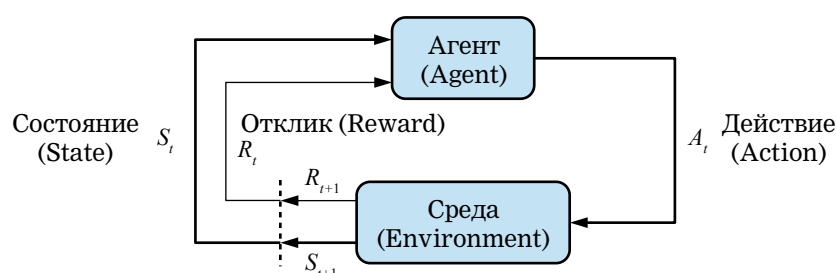
Помимо описанных в начале статьи методов обучения «с учителем» и «без учителя», существуют методы обучения с подкреплением (Reinforcement Learning): модели обучаются на данных без конечной разметки, но при этом максимизируют некоторый отклик (награду), получаемый из окружающей среды в процессе обучения (рис. 8). Классическим примером обучения с подкреплением можно назвать прохождение компьютерных игр — когда в процессе прохождения

¹ Так, например, в задачах улучшения качества изображений GAN работают значительно лучше, чем классические фильтры, построенные на методах билинейной или бикубической интерполяции.

Нейронные сети в антифрод-моделировании

Рисунок 8

Схема обучения с подкреплением



игры нет четкого понимания выигрышной стратегии (нет разметки), но есть отклик либо в виде получаемых очков за успешные действия, либо в виде штрафов за неуспешные действия.

Эксперты отмечают¹, что история обучения с подкреплением начинается с работ И. Павлова об условных и безусловных рефlekсах. В машинном обучении основные подходы обучения с подкреплением были разработаны несколько десятков лет назад и хорошо описаны в книге Р. Саттона и Э. Барто². Однако популярность к этим методам пришла совсем недавно, когда в марте 2016 г. программа AlphaGo, разработанная компанией Google DeepMind, обыграла в игру го корейца Ли Седоля (чемпиона мира по игре в го).

Как уже отмечалось в начале статьи, для большинства антифрод-задач классические методы обучения «с учителем» имеют ряд недостатков, связанных с разметкой данных. Как правило, такая разметка строится экспертным методом на основе результатов расследований мошеннических кейсов. В такой разметке уровень мошенничества часто оказывается недооцененным (не все мошеннические факты удастся выявить), то есть часть мошеннических кейсов будут причислены к немошенническим. С другой стороны, экспертная разметка является субъективной, так как одни эксперты под мошенничеством могут понимать только криминальные действия, а другие — различного рода мелкие манипуляции.

Решением этих проблем может стать переход от экспертной разметки (фрод/не фрод) к финансовой (например, показатель просрочки 30+mob3³). С такой целевой переменной можно обучать модель для

¹ Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей.

² Саттон Р.С., Барто Э.Г. Обучение с подкреплением. М.: Бином; Лаборатория знаний, 2017.

³ 30+mob3 — уровень 30-дневной просрочки на 3-м месяце жизни кредита.

Сергей АФАНАСЬЕВ

выявления внутреннего мошенничества, используя методы обучения с подкреплением, если в качестве награды/штрафа взять отклонения (разницу) просрочки от предыдущего состояния (чем больше сумма вознаграждений, тем эффективнее модель предсказывает мошенничество). В качестве действий (action) в такой постановке задачи выступают правила (признаки), сработавшие на заявках рассматриваемого сотрудника (или партнера). Состояние — это номер кредитной заявки, который соответствует дате заведения данной заявки данным сотрудником (или партнером). Среда — это множество всех состояний со всевозможными вариантами срабатываний правил на заявках (таблица). Каждому состоянию ставится в соответствие отклик в виде награды (увеличения просрочки) или штрафа (уменьшения просрочки). При этом награда/штраф считается как усредненное значение по всем сотрудникам/партнерам, находящимся в одинаковом состоянии, то есть с одинаковым набором сработавших правил.

Таблица

Пример среды для обучения с подкреплением в антифрод-моделировании

Состояние (№ заявки)	Действие (признаки)								Награда $\Delta 30 + \text{mob} 3, \%$
	Прави- ло 1	Прави- ло 2	Прави- ло 3	Прави- ло 4	Прави- ло 5	Прави- ло 6	Прави- ло 7	Прави- ло 8	
1									0
2	1								3
3									-2
4		1							1
5			1						0
6		1		1				1	3
7									-1
8	1					1			1
9									-1
10		1		1			1		2

Основным минусом награды, определенной через показатели просрочки, является то, что в обучающую выборку могут попасть примеры, награду по которым модель будет стараться максимизировать за счет увеличения количества заявок (т.е. номера состояния). Например, две последовательности из 5 заявок «bad, bad, good, bad, bad» и «good, bad, bad, bad, bad» будут иметь одинаковый уровень просрочки 80%. При этом для первой последовательности алгоритм

Нейронные сети в антифрод-моделировании

будет стремиться остановиться на 1-й или 2-й заявке (сумма наград равна 100%, т.е. максимальна, а на 3-й заявке она уменьшается до 66%). Для второй последовательности алгоритм «упрется» в последнюю заявку, так как сумма наград в этой последовательности монотонно растет от 0 до 80%. Но основная цель антифрод-моделирования — это выявление внутреннего мошенничества на ранних этапах, пока убытки не очень большие. То есть нам нужна модель, которая будет отдавать предпочтение более ранним состояниям (например, во второй последовательности остановится на 2-й заявке, когда просрочка уже равна 50%, но еще не дошла до максимума 80%). Для решения данной проблемы необходимо использовать другие типы финансовых целевых переменных (наград), такие как «потенциальный убыток». Но это уже тема для отдельной статьи.

Кроме финансовой целевой переменной, в качестве награды можно задать значения различных отклонений (выбросов), которые могут характеризовать мошенническое поведение. В такой постановке обучение с подкреплением позволит строить модели для выявления новых мошеннических схем, не встречавшихся ранее¹.

Заключение

Нейронные сети хорошо работают на однородных типах данных для выявления однотипных зависимостей. Специфика антифрод-моделирования заключается в том, что существует множество различных мошеннических схем, которые описываются разнородными данными и различными типами сложных зависимостей. В такой постановке задачи отдельно обученная нейронная сеть, скорее всего, будет иметь не очень высокую точность для выявления всевозможных мошеннических схем. При этом специально подобранная архитектура нейронной сети может с высокой точностью выявлять определенный тип мошенничества.

С. Юан и др.² демонстрируют, как с помощью глубоких автокодировщиков (DAE) и сверточных нейронных сетей (CNN) можно обрабатывать социальные графы, выявляющие групповые типы мошенничества. Транзакционные виды карточного мошенничества хорошо выявляются с помощью рекуррентных LSTM-сетей³. При этом рекур-


¹ С более детальным описанием данной техники можно ознакомиться в работе: Lu F., Boritz J.E., Covvey D. Adaptive Fraud Detection Using Benford's Law.

² Yuan S., Wu X., Li J., Lu A. Spectrum-based deep neural networks for fraud detection, 2017 (<https://arxiv.org/abs/1706.00891>).

³ Wiese B., Omlin C. Credit Card Transactions, Fraud Detection, and Machine Learning: Modelling Time with LSTM Recurrent Neural Networks. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009 (DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-04003-0_10).

Сергей АФАНАСЬЕВ

рентные сети хорошо работают с однородными временными рядами, то есть способны хорошо выявлять однородные поведенческие паттерны. В задачах анализа транзакций разные клиенты обычно имеют разные поведенческие паттерны. В результате для каждого временного ряда приходится обучать отдельную рекуррентную сеть. Такие алгоритмы, как ДеерАР¹, позволяют снять это ограничение и работать одновременно сразу с несколькими временными рядами.

С другой стороны, чтобы хорошо обучить глубокую нейронную сеть, необходима большая выборка. Кроме того, в силу быстро меняющегося рынка и в том числе мошеннических подходов для тренировки антифрод-моделей необходимы свежие данные, обычно за последний год. Поэтому очень часто банки не располагают такими большими массивами свежих данных, на которых тренировка глубоких нейронных сетей была бы оправдана. В этих случаях не стоит забывать об универсальных методах машинного обучения, таких как деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг и др. Альтернативным методом разработки антифрод-моделей на небольших выборках может стать обучение с подкреплением, которое хорошо работает как на размеченных, так и на неразмеченных выборках². Стоит также помнить о «проклятиях» несбалансированных выборок в антифрод-задачах и использовать для устранения этих проблем специальные техники³. 

¹ Flunkert V., Salinas D., Gasthaus J. DeepAR: Probabilistic Forecasting with Autoregressive Recurrent Networks, 2017 (<https://arxiv.org/abs/1704.04110>).

² Lu F., Boritz J.E., Covvey D. Adaptive Fraud Detection Using Benford's Law.

³ He H., Ma Y. Imbalanced Learning: Foundations, Algorithms, and Applications. Wiley-Blackwell, 1st ed. August 9, 2013.

В прошлом номере мы познакомились с вычислением условных распределений в рамках многомерного нормального распределения для прогнозирования доходности акций. Здесь мы расширим сферу приложения этого метода и применим его к вычислению условных распределений в рамках нормальной копулы, а также многомерного распределения с нормальной копулой и маргинальными распределениями Стьюдента.

Вычисление условных распределений с использованием нормальной копулы

Парадокс условных распределений

Прежде всего обратим внимание на следующий эффект, противоречащий интуиции. Пара переменных в многомерном нормальном распределении может иметь высокий коэффициент корреляции, близкий к 1. А в рамках условного распределения при фиксированных значениях других переменных та же пара оказывается отрицательно коррелированной с коэффициентом корреляции, близким к -1.

Рассмотрим соответствующий пример. Здесь трехмерный случайный вектор Z имеет нормальное распределение с нулевым вектором средних и ковариационной матрицей

$$S = \begin{pmatrix} 1 & 0,93 & 0,98 \\ 0,93 & 1 & 0,98 \\ 0,98 & 0,98 & 1 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Первые две переменные имеют коэффициент корреляции 0,93, весьма близкий к 1. В условном же распределении при фиксированном значении третьей переменной ковариационная матрица оказывается равной

$$S_{J|I} = \begin{pmatrix} 0,0396 & -0,0304 \\ -0,0304 & 0,0396 \end{pmatrix},$$

а соответствующая корреляционная матрица равна

$$\begin{pmatrix} 1 & -0,7677 \\ -0,7677 & 1 \end{pmatrix},$$

так что условная корреляция первых двух компонент равна -0,77.



**Аркадий
НОВОСЕЛОВ,**
независимый
консультант,
к.ф.-м.н.

Аркадий НОВОСЕЛОВ

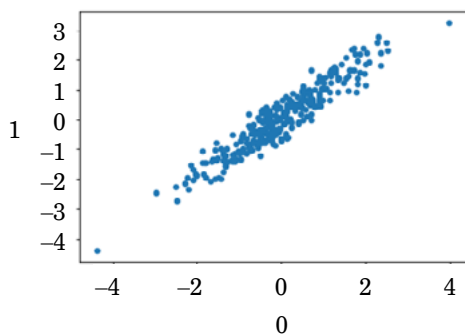
На рис. 1 показаны проекции выборочных точек распределения на координатную плоскость первых двух компонент в безусловном и условном распределениях соответственно; здесь эффект изменения корреляции виден отчетливо.

Рисунок 1

Проекции выборочных точек на координатную плоскость первых двух переменных в маргинальном и условном распределениях

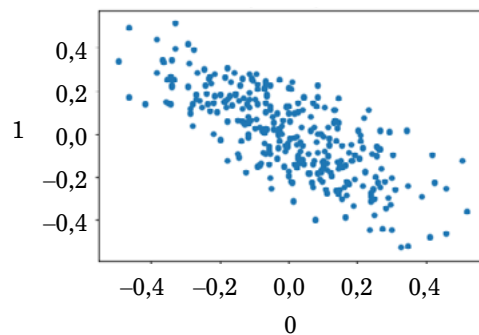
(а) Маргинальное распределение

Marginal scatter plot, sample correlation 0,9307



(б) Условное распределение

Conditional scatter plot, sample correlation -0,7538



Нормальная копула

Условное распределение в рамках нормальной копулы получается из аналогичного результата для d -мерного¹ нормального распределения посредством довольно громоздких выкладок. Опуская их, приведем здесь окончательный результат для условной функции распределения.

Обозначим Φ функцию стандартного нормального распределения, а $N_{\mu, S}$ — функцию многомерного нормального распределения с вектором средних μ и ковариационной матрицей S . Для нормального вектора Z с ковариационной матрицей S и стандартными нормальными компонентами обозначим $U = \Phi(Z)$ покомпонентное преобразование Z на $[0, 1]^d$; распределение вектора U называется копулой распределения Z . Далее обозначим $I, J \subseteq \{1, \dots, d\}$ два подмножества индексов, и пусть

$$Z = \begin{pmatrix} Z_I \\ Z_J \end{pmatrix}, \quad U = \begin{pmatrix} U_I \\ U_J \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} S_{II} & S_{IJ} \\ S_{JI} & S_{JJ} \end{pmatrix} \quad (2)$$

¹ Здесь d — обозначение для размерности, систематически используемое и далее.

Вычисление условных распределений с использованием нормальной копулы

обозначают соответствующие разбиения векторов Z , U и матрицы S . Тогда условная функция распределения U_J при фиксированном U_I задается выражением:

$$P(U_J \leq u_J | U_I = u_I) = N_{\mu_{J|I}(\Phi^{-1}(u_I)), S_{J|I}}(\Phi^{-1}(u_J)), u_J \in [0,1]^{|J|}, \quad (3)$$

где $\mu_{J|I}(a) = S_{JI}S_{II}^{-1}a$, $S_{J|I} = S_{JJ} - S_{JI}S_{II}^{-1}S_{IJ}$ — вектор средних и ковариационная матрица условного нормального распределения;

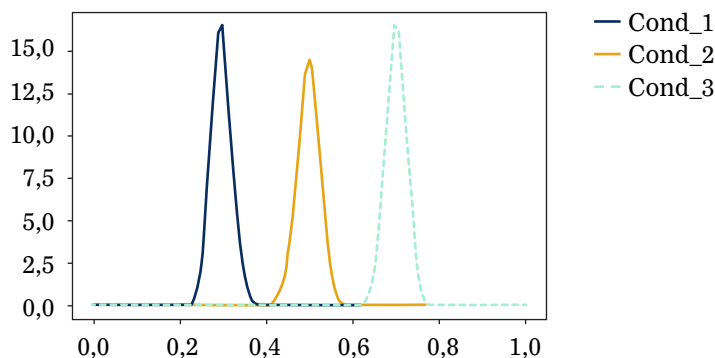
$|J|$ — мощность множества J .

На рис. 2 приведены графики условных плотностей третьей компоненты U_3 случайного вектора U из распределения нормальной копулы с корреляционной матрицей (1) при условиях $U_1 = U_2 = 0,3$, $U_1 = U_2 = 0,5$ и $U_1 = U_2 = 0,7$ соответственно.

Рисунок 2

Плотности условных распределений компоненты U_3 при трех вариантах условий на компоненты U_1, U_2

Conditional distribution densities of the third component



Отметим, что маргинальное распределение компоненты U_3 является равномерным на отрезке $[0,1]$ и его плотность тождественно равна 1, так что условная плотность существенно отличается от маргинальной даже по форме.

Реальные активы

Теперь рассмотрим применение аппарата нормальных копул к построению условных распределений в среде многомерных распределений, отличных от нормального. В качестве данных выберем доходности 5 рыночных индексов и 36 акций на европейском и аме-

Аркадий НОВОСЕЛОВ

риканском рынках. Маргинальные распределения этих доходностей хорошо описываются d -распределением Стьюдента, которое и будем использовать в нашей модели.

Обозначим F_1, \dots, F_d оценки маргинальных распределений из класса d -распределений, построенные по данным. Случайный вектор X доходностей индексов и активов в нашей модели имеет размерность $d = 41$ и выражается покомпонентно через вектор копулы U посредством

$$X_i = F_i(U_i), i = 1, \dots, d.$$

Вводя разбиение на компоненты условий и целей $X = \begin{pmatrix} X_I \\ X_J \end{pmatrix}$, аналогичное уравнению (2), получаем выражение для условной функции распределения целей при фиксированных условиях:

$$P(X_J \leq x_J | X_I = x_I) = P(F_J(X_J) \leq F_J(x_J) | F_I(X_I) = F_I(x_I)).$$

Здесь выражение вида $F_I(X_I)$ обозначает покомпонентное применение вектора функции F_I к соответствующим компонентам вектора X_I . Например, при $I = \{1, 2\}$ получаем $F_I(X_I) = (F_1(X_1), F_2(X_2))$.

Таким образом, вычисление условного распределения в данной модели сводится к вычислению условных распределений в рамках нормальной копулы (3) и монотонным преобразованиям маргинальными функциями распределения.

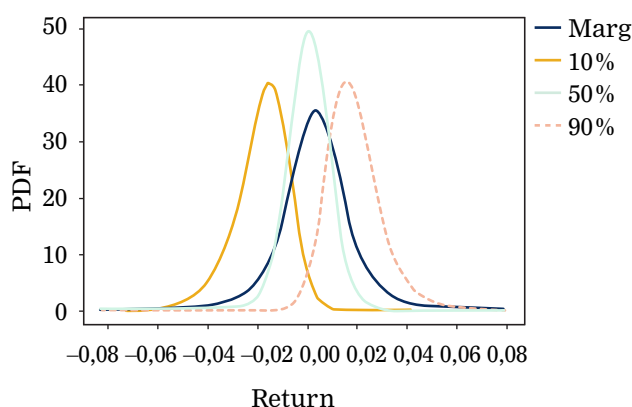
На рис. 3 показаны графики условных плотностей распределения для доходностей двух акций. В качестве условий выступают доход-

Рисунок 3

Плотности условных распределений доходности при условиях на значения индексов

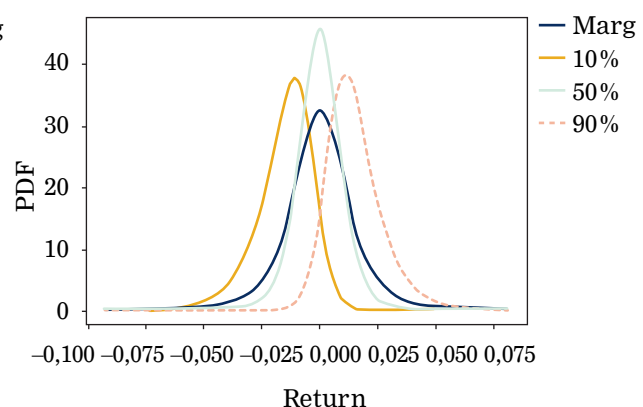
(а) Распределения акций Daimler AG

Marginal and conditional PDFs for «dai_de»



(б) Распределения акций Caterpillar

Marginal and conditional PDFs for «caterpillar»



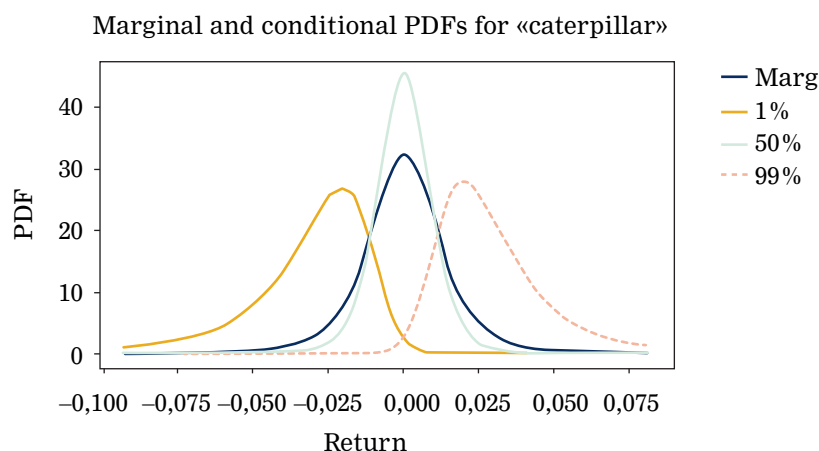
Вычисление условных распределений с использованием нормальной копулы


ности пяти рыночных индексов: S&P500, DJIA, NASDAQ, VIX и DAX. Условия заданы в трех вариантах, соответствующих квантилям распределений доходности индексов уровней 10, 50 и 90% соответственно.

Отметим, что условные распределения по форме отличаются от d -распределений и не попадают в известные параметрические классы распределений. Для иллюстрации этого явления построим графики условных плотностей при экстремальных значениях доходностей индексов, соответствующих квантилям уровней 1, 50 и 99%. Эти графики для акции компании Caterpillar приведены на рис. 4. Видно, что условные распределения являются асимметричными и не попадают в класс распределений Стюдента.

Рисунок 4

Распределение доходности акций Caterpillar при экстремальных условиях



Мы продемонстрировали эффективный способ вычисления условных распределений в модели с нормальной копулой и маргинальными распределениями из какого-либо распространенного параметрического класса распределений¹. Доходности акций обычно хорошо описываются распределениями Стюдента. В других моделях можно использовать и другие параметрические классы, для которых известны эффективные способы вычисления функций F_i , $i = 1, \dots, d$. 

В следующем номере мы рассмотрим применение условных распределений к построению систем статистического арбитража.

¹ Более подробное описание моделирования, а также код на языке Python, с помощью которого производилось моделирование, доступны на сервере GitHub: <https://github.com/arcadynovosyolov/>.

В этом номере мы продолжаем анализировать преимущества и риски облигаций, конвертируемых в капитал эмитента (CoCos)¹. Насколько адекватными и эффективными оказываются триггеры — роковые события, запускающие механизм конвертации облигаций CoCos в акции или списания облигаций? Насколько выгодно для инвесторов, вкладывающих средства в эти облигации, превратиться в акционеров и на основе каких показателей определяется коэффициент конвертации облигаций? Какова практика выпуска таких облигаций на сегодняшний день?

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Выбор триггеров



**Геннадий
БОРТНИКОВ,**
банковский эксперт

Возможно, ни одна проблема не получила большего внимания в литературе по облигациям CoCos, чем выбор адекватного триггера. На событиях триггера основана конвертация инструмента CoCos. Триггеры представляют собой заранее предусмотренные условиями эмиссии пороговые значения капитализации банка, достижение которых «запускает» процедуры списания облигаций или их конвертации в акции. Триггеры могут быть как завышенными, так и заниженными², реализуясь во время системного кризиса либо кризисного состояния самого банка-эмитента. За время, прошедшее после выпуска первых конвертируемых облигаций банков в 2009 г., в мировой практике накоплена солидная база параметров эмиссии этих инструментов, а также проведены прикладные исследования.

Среди новейших публикаций отметим исследование специалистов Центрального банка Дании О. Гриндерслева и К. Кристиансена,

¹ См.: Бортников Г. Риски эмитентов и инвесторов конвертируемых облигаций CoCos // Риск-менеджмент в кредитной организации. 2018. № 1.

² Glasserman P., Perotti E. The Unconvertible CoCo Bonds // Achieving Financial Stability: World Scientific Studies in International Economics: Amsterdam Business School Research Institute. 2017. Vol. 61. P. 317–329.

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

которые признают, что рынок CoCos по-прежнему не стандартизирован из-за различных триггеров, схем предложений выкупа и неликвиден по сравнению с другими рынками долговых и капитальных инструментов, выпускаемых банками. Кроме того, инвесторы, приобретая эти облигации, в плане ликвидности сталкиваются с такими рисками, как отмена купона, списание или конвертация долга и пролонгация. Каждый из этих рисков может привести к значительным изменениям цен. CoCos интересны тем, что могут привести к реакции рынка в плане снижения цен на облигации, при этом возможны проблемы с ликвидностью и трудности с интерпретацией информации: например, снижение цены может быть ошибочным сигналом того, что банк стал менее стабилен. Уровень корреляции между CoCos и доходностью акций может быть использован для получения приблизительного указания на то, как инвесторы воспринимают надежность эмитента, но изменения в корреляциях трудно интерпретировать¹.

М. Авджиев и др. отмечают², что применение CoCos в качестве решения для спасения банков за счет кредиторов (bail-out) было предметом серьезного теоретического анализа и дебатов, но мало что было известно об их эффектах на практике. Эксперты провели всеобъемлющий эмпирический анализ банковских выпусков CoCos — сегмента рынка, который включает более 730 инструментов на общую сумму \$521 млрд. Были сделаны четыре основных вывода:

1) склонность к эмиссии CoCos выше у более крупных и лучше капитализированных банков;

2) эмиссии CoCos приводят к статистически значимому снижению спредов по свопам кредитных дефолтов эмитентов (CDS), что указывает на то, что они генерируют выгоды для снижения риска и снижают стоимость долга. Это утверждение особенно справедливо для CoCos, которые конвертируются в капитал, имеют автоматические триггеры и классифицируются как инструменты дополнительного капитала 1-го уровня;

3) CoCos с дискретными триггерами (когда решение о конвертации оставляется на усмотрение регулятора) не оказывают существенного влияния на спреды CDS;

4) проблемы CoCos не оказывают статистически значимого влияния на цены акций банков, за исключением списания основного

Уровень корреляции между CoCos и доходностью акций может быть использован для получения приблизительного указания на то, как инвесторы воспринимают надежность эмитента, но изменения в корреляциях трудно интерпретировать.

¹ Grinderslev O.J., Kristiansen K.L. The Information Content in Contingent Convertible Bond Prices // Danmarks Nationalbank. The Working Papers. December 6, 2017. No. 122.

² Avdjiev S., Bogdanova B., Bolton P., Jiang W., Kartasheva A. CoCo Issuance and Bank Fragility // NBER Working Paper No. 23999. November 2017.

Геннадий БОРТНИКОВ

долга по CoCos с высоким уровнем триггера, которое имеет положительный эффект.

Эксперт Федерального резервного банка Ричмонда ФРС США Э. Прескотт иллюстрирует потенциальные ловушки использования триггера рыночной цены CoCos и считает необходимым накапливать эмпирические данные о поведении цен облигаций, поскольку использование триггеров привело к повышению волатильности и многочисленным ошибкам конвертации¹.

С. Чен и С. ван Вийнберген обращают внимание на сложность перехода средств между держателями CoCos и первоначальными акционерами при конвертации, сопоставляя конвертируемые облигации и субординированный кредит². В зависимости от знака (отрицательного или положительного) и величины передача средств может побудить банк-эмитент сделать конвертацию более вероятной, взяв на себя больший риск возникновения неплатежеспособности. Эксперты рассматривают капитал эмиссионного банка как линейную комбинацию состояний до и после конвертации с вероятностью конвертации в качестве весового коэффициента. Они описывают два возможных варианта конвертации: происходит передача средств держателям акций либо разводнение капитала «переносит» средства от держателей акций к держателям CoCos. Регуляторы должны обратить внимание на то, что различие условий обращения конвертируемых облигаций оказывает разное воздействие на стимулирование риска.

По облигациям CoCos обычно выплачивают более высокую ставку купона, чем по обычным облигациям банков, но этот инструмент обладает значительно большим потенциалом падения курса, и часто из-за поведения регуляторов.

Риск для инвесторов в облигации можно рассмотреть на примере развития событий вокруг Deutsche Bank. Напомним, что в 2016 г. к банку были применены штрафы регулирующих органов США в размере \$14 млрд в связи с расследованием сделок с ценными бумагами с ипотечным покрытием в кризисные периоды. Это породило обеспокоенность рынка тем, что банк прекратит выплачивать купоны на CoCos, что вызвало распродажу облигаций; цены на акции банка упали до исторического минимума, поскольку правительство Гер-

По облигациям CoCos обычно выплачивают более высокую ставку купона, чем по обычным облигациям банков, но этот инструмент обладает значительно большим потенциалом падения курса, и именно из-за поведения регуляторов.

¹ Prescott E. Contingent Capital: The Trigger Problem // Economic Quarterly. Bank of Richmond of the Federal Reserve System. Vol. 98. No. 1. First Quarter 2012. P. 33-50.

² Chan S., van Wijnbergen S. Coco Design. Risk Shifting Incentives and Capital Regulation // Tinbergen Institute Discussion Paper 16-007/VI. November 13, 2017 (https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=2725980).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

мании сопротивлялось призывам спасти банк в случае, если он не сможет привлечь достаточный капитал для поглощения убытков в связи с уплатой штрафов. Кризис был предотвращен к декабрю 2016 г., после того как Deutsche Bank согласился на уплату штрафа в размере \$3,1 млрд, а еще \$7,2 млрд штрафа будет выплачено в виде кредитов — «помощи потребителям», которая будет предоставляться в течение нескольких лет¹. Поэтому многие инвестиционные фонды принципиально не работают с конвертируемыми облигациями.

Специалисты службы финансовых исследований Казначейства США также обращают внимание на то, что купонные платежи осуществляются по усмотрению эмитента, в то время как решение о поглощении убытков может быть принято по воле регуляторов². Они провели статистический анализ ценового эффекта четырех пресс-релизов Deutsche Bank в феврале 2016 г., связанных с готовностью и возможностью банка совершать предстоящие купонные выплаты по облигациям CoCos. Результаты показывают потенциальные негативные последствия действий регуляторов. Например, цена европейского портфеля однородной группы крупнейших банков мира, признанных глобальными системно важными (G-SIB), снизилась на статистически значимые 2–2,5% за два дня в ответ на первый пресс-релиз Deutsche Bank. Таким образом, события вокруг немецкого банка инвесторы CoCos рассматривают как повод для серьезного беспокойства.

Итак, в зависимости от условий договора банком могут быть выбраны следующие триггеры³:

- рыночные — снижение цены акций до уровня, определенного в договоре;
- бухгалтерские — падение адекватности капитала эмитента до установленного уровня;
- регулятивные — показатели, которыми пользуется банковский регулятор для установления факта нежизнеспособности банка;
- многовариантные — комбинации нескольких типов триггеров.

Совет по надзору за финансовой стабильностью в США выделяет следующие типы триггеров⁴:

Гибридные триггеры основаны на сочетании специфичных для конкретного финансового учреждения триггеров, связанных со специфичными факторами, и системных триггеров, связанных с макроэкономическими факторами.

¹ Bogle J.C. U.S. Mutual Funds Exposed to High-Yield, High-Risk Euro Bank CoCo Bonds. Bloomberg. December 29, 2017.

² Gleason K., Bright S., Martinez F., Taylor C. Europe's CoCos Provide a Lesson on Uncertainty // The Office of Financial Research (OFR) Working Paper Series. No. 17-02. April 5, 2017.

³ De Spiegeleer J., Schoutens W. Multiple Trigger CoCos: Contingent Debt without Death Spiral Risk // Financial Markets, Institutions & Instruments. 2013. Vol. 22. Issue 2. P. 129-141.

⁴ Financial Stability Oversight Council. Report to Congress on Study of a Contingent Capital Requirement for Certain Nonbank Financial Companies and Bank Holding Companies. July 2012 (<http://www.treasury.gov/>).

Геннадий БОРТНИКОВ

— макроэкономические, или системные, триггеры, которые активируются в сложных макроэкономических условиях и необязательно основываются на состоянии самого банка;

— специфические для данного финансового учреждения и основанные на состоянии рынка триггеры, которые привязаны к информации, полученной из публичных котировок акций, цен облигаций и (или) премий по свопам кредитных дефолтов (CDS);

— специфические для финансового учреждения триггеры, которые опираются на конкретные уровни или коэффициенты, связанные с финансовым состоянием организации. Эти показатели, такие как адекватность капитала 1-го уровня, могут отслеживаться регулирующими органами и аналитиками, основываться на данных, представленных в регулятивной или финансовой отчетности;

— триггеры на усмотрение регулятора, которые позволяют органу надзора определить точку, в которой произойдет событие триггера;

— гибридные триггеры, которые основаны на сочетании специфичных для конкретного финансового учреждения триггеров, связанных со специфичными факторами, и системных триггеров, связанных с макроэкономическими факторами.

Р. Макдональд разработал двойной триггер¹: CoCos конвертируются в акции или списываются, если цена акций и величина конкретного финансового индекса одновременно упадут ниже значения триггера.

Немецкий экономист М. Рюдлингер² проанализировал облигации CoCos как портфель, состоящий из двух компонентов:

1) купонной облигации;

2) некоторого количества коротких опционов пут на приобретение акций эмитента CoCos.

Он предложил формулу автоматического включения триггера для определения цены и доходности условных конвертируемых облигаций. М. Рюдлингер считает, что изменения безрисковых процентных ставок по сути не объясняют доходность таких облигаций.

Триггеры определяются исходя из принципов, перечисленных в табл. 1.

На рис. 1 показано распределение по уровню триггера капитализации CET1 для более 95% CoCos, которые находятся в базе данных рейтингового агентства Moody's. Эмиссии распределены с преоб-

¹ McDonald R. Contingent Capital with a Dual Price Trigger // Journal of Financial Stability. 2013. Vol. 9. Issue 2. P. 230–241.

² Rüdlinger M. Contingent Convertible Bonds: An Empirical Analysis of Drivers and Announcement Effect. Dissertation of the University of St. Gallen, 2015.

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Таблица 1

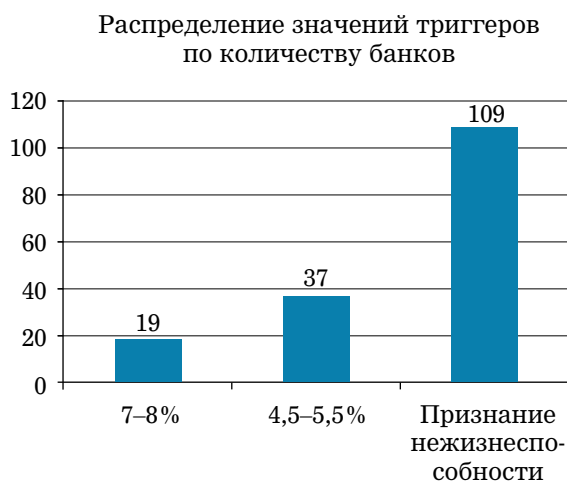
Принципы определения триггеров

Ясность	Объективность	Прозрачность	Фиксированность	Функциональность
Триггер не должен зависеть от специфики национальных стандартов учета, от юрисдикции эмитента; этому будет способствовать гармонизация стандартов учета и отчетности	Механизм конвертации должен быть объективным и четко определенным в декларации эмиссии CoCos, вольная трактовка не допускается	Информация о базовых показателях триггера должна быть доступной для инвесторов, публиковаться регулярно и без задержек; важно подтверждение такой информации аудитором или регулятором	Триггер должен быть изначально установлен в момент эмиссии и в дальнейшем не изменяться; это очень важно для ценообразования инструмента, а непостоянство приведет к высокой неопределенности и снижению интереса потенциальных инвесторов	Триггер должен выполнять функцию определения проблемного состояния эмитента или финансовой системы в целом, поэтому важно, чтобы конвертация произошла как можно раньше, чтобы стабилизировать состояние финансового учреждения

Источник: De Spiegeleer J., Schoutens W. Multiple Trigger CoCos: Contingent Debt without Death Spiral Risk // Financial Markets, Institutions & Instruments. 2013. Vol. 22. Issue 2. P. 129-141.

Рисунок 1

Распределение конвертируемых облигаций банков мира по уровню триггера капитализации CET1



Источник: Glasserman P., Perotti E. The Unconvertible CoCo Bonds. Amsterdam Business School Research Institute, 2017 (<https://hdl.handle.net/>).

Геннадий БОРТНИКОВ

ладанием триггеров объявления банка нежизнеспособным: 66% от общего количества банков и 46% от объема эмиссий.

Количественные триггеры еще называют «автоматическими», поскольку достижение заранее установленного (в проспекте эмиссии) значения означает начало процедуры конвертации. На сегодняшний день самая популярная конвертация облигаций в капитал — в момент признания банка нежизнеспособным (Point of Non-Viability (PONV) Conversion to Equity). Триггеры PONV еще называют дискретными, поскольку они активируют конвертацию тогда, когда регулятор считает приемлемым так поступить.

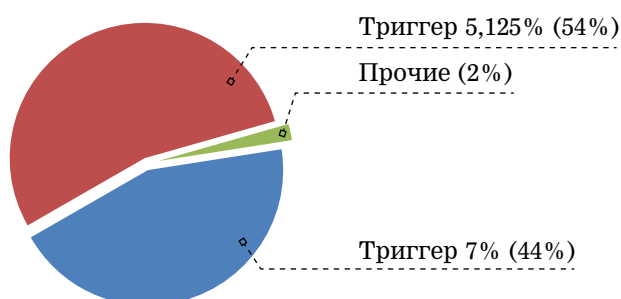
Парадоксально, что наименее популярна категория триггеров с самыми высокими значениями CET1, что может объясняться незначительностью роли CoCos как инструмента капитала. В США этот инструмент вообще был признан непривлекательным для эмитентов, поэтому среди американских банков он был непопулярен.

На рис. 2 приведено распределение эмиссий европейских банков за период 2012–2016 гг. по уровню триггера предельного значения адекватности капитала AT1. Явно преобладает значение 5,125 или 7%.

Популярность триггера 5,125% связана с тем, что это минимальное значение для включения конвертируемых облигаций в расчет капитализации. Напротив, уровень 7% создает ощущение большего комфорта для участников рынка, поскольку складывается впечатление, что банк-эмитент не опасается даже такого снижения показателя.

Рисунок 2

Распределение конвертируемых облигаций европейских банков по уровню триггера предельного значения адекватности капитала AT1



Источник: The Information Content in Contingent Convertible Bond Prices. Working Paper — Danmarks Nationalbank, 2017 (<https://www.nationalbanken.dk/>).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Наблюдается большая обеспокоенность инвесторов в связи с тем, что регулятор не пожелает инициировать конвертацию, поэтому дискретный триггер снизит конвертируемость CoCos.

Во всем мире эмиссия облигаций с дискретными триггерами выше, чем выпуск облигаций с автоматическими триггерами, при этом дискретные триггеры преобладают в Азии, Океании, Канаде и Латинской Америке, а автоматические — в Европе.

На практике, однако, различие между дискретными и автоматическими триггерами довольно слабое, поскольку автоматическая конвертация может произойти только после того, как банк признает, что не отвечает минимальным требованиям к капиталу. Такой шаг практически невозможен без согласования с регуляторами, что де-факто делает автоматическое инициирование дискретным нормативным решением.

По таким облигациям выплачивается фиксированная ставка купона, и это долговые обязательства с повышенным риском для инвестора. Поэтому инвесторы требуют большую ставку вознаграждения — примерно в 5–6 раз выше (например, по кредитам для старшего банковского долга *senior* ставки не превышали 1%).

Эксперты Бундесбанка¹ скептически относятся к тому, что облигации CoCos имеют преимущества, первоначально приписываемые им как эффективному инструменту поглощения потерь на постоянной основе. Например, популярный порог триггера 5,255% для фактической реализации их функций считается недостаточным, и предлагается регулятивно увеличить порог. Эксперты критически рассматривают одну особенность эмиссии CoCos. Когда облигации конвертируются в капитал CET1, то права контроля и участия в прибыли и убытках в той или иной степени смещаются от первоначальных акционеров к держателям облигаций (т.н. разбавление).

На практике использование CoCos почти всегда приводит к слабому разбавлению первоначальных долей акционеров, что может побудить банки брать на себя больший риск. Поэтому с точки зрения регулирования цель должна заключаться в существенном разбавлении, что создает стимулы для первоначальных держателей капитала обеспечить устойчивый баланс рисков. Кроме того, эксперты указывают на другие межбанковские риски, связанные с облигациями CoCos. Основным критическим аспектом является взаимосвязь банков, а также кредитных учреждений и институциональных инве-

На практике использование CoCos почти всегда приводит к слабому разбавлению первоначальных долей акционеров, что может побудить банки брать на себя больший риск.

¹ Monthly Report: Doubts about the effectiveness of CoCo bonds. March 27, 2018 (https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Topics/2018/2018_03_27_monatsbericht_cocobonds.html).

Геннадий БОРТНИКОВ

сторов, которая может еще больше вырасти в результате выпуска облигаций CoCos: возникает эффект «заражения» на основе информации, когда триггерное событие, происходящее в одном банке, оказывает негативное сигнальное воздействие на другие банки.

Практика выпуска конвертируемых облигаций

Данные об эмиссии CoCos европейскими банками в первой половине 2017 г. представлены в табл. 2. Отметим следующие тенденции: преобладают банки с невысокими кредитными рейтингами (BB–BBB); пороговое значение триггера довольно низкое; ставки купона в большинстве случаев высокие. Напрашивается вывод о спекулятивной природе такого финансового инструмента.

Из заметных событий второй половины 2017 г. отметим активность европейских банков. Банковский холдинг BBVA (Испания)

Таблица 2

Эмиссия CoCos европейскими банками в первой половине 2017 г.

Дата установ- ления цены	Эмитент	Общая стои- мость сделки, €	Триггер — CET1, %	Рейтинг	Купон, %
04.01.2017	Intesa Sanpaolo SpA	1 250 000 000	5,13	BB–	7,750
11.01.2017	Standard Chartered plc	944 688 489	7,00	BB+	7,750
24.01.2017	Credit Suisse Group	1 397 624 039	7,00	BB	7,125
15.02.2017	Skandiabanken ASA	11 249 796	5,13	A–	3-мес. NIBOR + + 360 п.
28.02.2017	Barclays plc	1 468 571 932	7,00	BB	7,250
15.03.2017	Credit Suisse Group	186 428 039	7,00	BB	3,875
16.03.2017	Skandinaviska Enskilda Banken AB — SEB	564 360 626	5,13	BBB	5,625
21.03.2017	Danske Bank A/S	697 512 206	7,00	BBB–	6,125
23.03.2017	Caixa Geral de Depositos SA — CGD	500 000 000	5,13	B–	10,750
30.03.2017	Santander UK Group Holdings plc	575 871 005	7,00	BB	6,750
22.03.2017	Landshypotek Bank AB	73 763 409	5,13	BB+	3-мес. STIBOR + + 440 п.
05.04.2017	Erste Group Bank AG	500 000 000	5,13	BB+	6,500
18.04.2017	Banco Santander SA	750 000 000	5,13	BB+	6,750
26.04.2017	Credit Bank of Moscow OAO — MKB	642 703 025	5,13	B–	8,875

Источник: European Quarterly Issuance (<http://www.afme.eu/Legal/Terms-of-Use.aspx>).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

разместил в ноябре 2017 г. шестой выпуск CoCos на сумму \$1 млрд с самым низким купоном в долларах для эмитентов стран Южной Европы (6,25%) и самым длинным сроком погашения (бессрочным с опционом колл, начиная с десятого года)¹. Регистрация проспекта ценных бумаг в Комиссии по ценным бумагам и биржам США (SEC) вызвала большой интерес со стороны американских, европейских и азиатских инвесторов. Впервые испанский эмитент запустил этот тип облигаций, зарегистрировав проспект у американского регулятора SEC. На заявки от инвесторов из США приходилось более 65% от общего объема, за ними следуют заказы из Европы (главным образом из Соединенного Королевства — 15% от общего числа) и Азии. Большинство инвесторов (67%) оказались управляющими фондами, а общее количество заявок значительно превысило предложение: уже в первые часы в день размещения поступило заявок на \$5 млрд. Поэтому через четыре часа спрос позволил снизить купон до 6,375%. Всего было зарегистрировано более 300 заказов, спрос достиг \$7 млрд, что в семь раз превысило сумму эмиссии, с купоном до 6,255%, что эквивалентно купону ниже 4% для выпуска облигаций CoCos в евро. Bank of America, Merrill Lynch, Citi, Deutsche Bank, HSBC и J.P.Morgan, а также BBVA выступили менеджерами эмиссии.

Это уже третий выпуск BBVA облигаций CoCos в долларах. В апреле 2013 г. BBVA стал первым европейским банком, выпустившим новый вид CoCos, предусмотренных в Европейской директиве об адекватности капитала CRD IV. Выпуск инструмента AT1 составил \$1,5 млрд с купоном 9%. С тех пор BBVA выпустил четыре дополнительные эмиссии облигаций AT1:

— в феврале 2014 г. и феврале 2015 г. были осуществлены два выпуска в евро на одну и ту же сумму €1,5 млрд;

— в апреле 2016 г. холдинг выпустил облигации на сумму €1 млрд, которой он полностью покрыл требования к буферу капитала в размере 1,5% от дополнительного капитала 1-го уровня, что предусмотрено Директивой CRD IV;

— в мае 2017 г. BBVA вышел на рынок с выпуском CoCos на сумму \$500 млн по лучшей ставке купона среди испанских эмитентов на тот момент (5,875%).

Опцион колл на десятом году позволяет BBVA извлекать выгоду из кривой процентных ставок в США, а также диверсифицировать сроки погашения остальной части своих эмиссий инструментов капитала для расчета показателя AT1 с опционом колл на пятом

Благодаря выпуску CoCos испанский холдинг BBVA, воспользовавшись благоприятными рыночными условиями, полностью выполнил требования к уровню гибридного капитала, получил большую гибкость для рефинансирования предыдущих выпусков и таким образом оптимизировал свои затраты на финансирование.

¹ <https://www.bbva.com/en/bbva-issues-dollar-denominated-coco-bonds-longest-maturity-lowest-price-issuer-southern-europe/>.

Геннадий БОРТНИКОВ

году. В результате банк, воспользовавшись благоприятными рыночными условиями, полностью выполнил требования к уровню гибридного капитала, получил большую гибкость для рефинансирования предыдущих выпусков и таким образом оптимизировал свои затраты на финансирование.

В марте 2018 г. другой крупнейший испанский банк — CaixaBank — также провел новый выпуск облигаций. Банк разместил второй выпуск привилегированных облигаций, конвертируемых в акции, на €1,25 млрд, а спрос превысил €3,5 млрд. CaixaBank предложил инструмент с самым длинным сроком размещения среди европейских эмитентов в 2018 г. Заявки поступили от более чем 270 институциональных инвесторов, что позволило CaixaBank превысить первоначально запланированное предложение в размере €1 млрд. Ставка купона составила 5,25%, что на 25 базисных пунктов ниже первоначального предложения в размере 5,50%. На долю иностранных инвесторов пришлось 95% размещения. Этим выпуском CaixaBank завершил формирование дополнительного капитала 1-го уровня; капитализация банка составила 13,2% для капитала 1-го уровня и 16,6% для общего капитала. Агентство Standard & Poor's присвоило выпуску облигаций рейтинг BB-. Андеррайтинг нового выпуска осуществили Barclays, Bank of America, CaixaBank CIB, Citigroup и Goldman Sachs.

Международный финансовый холдинг HSBC 23 марта 2018 г. объявил о намерении выпустить «вечные» конвертируемые облигации (Perpetual Subordinated Contingent Convertible Securities) (табл. 3).

Таблица 3

Условия эмиссии облигаций CoCos банка HSBC

Серия эмиссии	Объем предложения, \$ млрд		Ставка купона, %	Опционы
	начальная сумма	максимальная сумма		
Первая	2,25	2,475	6,25	Право выкупа банком 23 марта 2023 г. и далее каждые 5 лет
Вторая	1,75	1,925	6,50	Возможность продать ценных бумаг больше, чем имеется в наличии*

* Over-allotment Option — опцион, который предоставляется андеррайтерам зарегистрированного предложения либо первоначальным покупателям частного размещения для покупки ценных бумаг с идентичными условиями после первоначального закрытия эмиссии ценных бумаг.

Источник: HSBC Holdings. March 20, 2018 (www.hsbc.com).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Эмиссия зарегистрирована американским регулятором рынка ценных бумаг SEC. Агентом размещения выступает HSBC Securities (USA) Inc. при участии пула корпораций ABN AMRO Securities (USA) LLC, BBVA Securities Inc., CIBC World Markets Corp., Commerz Markets LLC, Danske Markets Inc., Imperial Capital, LLC, ING Financial Markets LLC, Merrill Lynch, Pierce, Fenner & Smith Incorporated, Morgan Stanley & Co. LLC, Natixis Securities Americas LLC, Santander Investment Securities Inc., UniCredit Capital Markets LLC.

Конвертируемые облигации были использованы и в ходе капитализации греческих банков в 2014 г. Ключевые параметры таких инструментов:

- облигации были выпущены по решению правительственного Совета экономической политики;

- Греческий фонд финансовой стабильности (Hellenic Financial Stability Fund, HFSF) был призван оказывать государственную помощь в капитализации четырех системных банков страны путем приобретения пакета облигаций CoCos (75% общего объема финансирования) и новых акций (25%), которые будут выпускать банки-кредиторы;

- облигации являются бессрочными, ставка купона 8% в течение первых 7 лет, после чего процентная ставка устанавливается равной 7-летней среднесрочной ставке плюс маржа;

- облигации предусматривают дискретный триггер и погашаются денежными выплатами или акциями;

- количество акций, в которые будут конвертированы принадлежащие HFSF облигации, определяется путем деления 116% номинала стоимости размещенных облигаций на цену конвертации;

- на протяжении первых 7 лет доходность облигаций будет равна текущей учетной ставке центрального банка;

- выплата процентов (полностью или частично) осуществляется по усмотрению совета директоров банка;

- проценты, которые признаны не подлежащими выплате, отменяются и не накапливаются, однако если банк не выплачивает все или любую часть запланированных процентных платежей более одного раза, то CoCos автоматически конвертируются в обыкновенные акции банка;

- совет директоров банка имеет право по своему усмотрению выплатить проценты в форме выпуска простых акций, число которых соответствует размеру процентов, деленному на текущую цену акции на дату выплаты процентов;

- если банк решает не выплачивать проценты по CoCos, дивиденды акционерам также не выплачиваются;

Конвертируемые облигации были использованы в ходе капитализации греческих банков. После погашения CoCos коэффициент достаточности капитала Национального банка Греции (NBG) находится на высоком уровне (СЕТ1 – 16,9%).

Геннадий БОРТНИКОВ

— событием триггера считается капитализация CET1, рассчитанная на консолидированной или индивидуальной основе, ниже 7% либо банк допускает дефолт по выплате второго купонного платежа — тогда CoCos автоматически конвертируются в обыкновенные акции;

— в CoCos встроены следующие опционы:

✓ опцион для банка выкупить CoCos за денежные средства полностью или частично в любое время в размере 100% от основного долга вместе с начисленными, но не выплаченными процентами при условии получения всех необходимых разрешений регулирующих органов;

✓ опцион для фонда HFSF конвертировать CoCos в обыкновенные акции банка в декабре 2022 г.;

✓ опцион для банка отменить выплату процентов один раз, не вызывая активацию триггера;

✓ опцион для банка выплатить проценты в форме простых акций вместо денежных средств.

В декабре 2016 г. HFSF получил в денежной форме купонные доходы на общую сумму в размере €330,96 млн по облигациям CoCos Национального банка Греции (NBG) и Piraeus Bank¹.

HFSF стал основным акционером в крупных банках: 98,56% в Eurobank, 84,39% в NBG, 83,66% в Alpha Bank и 81,01% в Piraeus Bank. Затем была проведена дополнительная капитализация за счет частных инвесторов².

В третьем раунде рекапитализации, который состоялся в ноябре 2015 г., после проведения комплексной оценки ЕЦБ четыре банка продолжили наращивать капитал, увеличив его на €8 млрд. HFSF участвовал только в капитализации на сумму €5,43 млрд, которые были направлены в NBG и Piraeus Bank. При этом HFSF инвестировал в форме конвертируемых облигаций CoCos €2,03 млрд в NBG и €2,04 млрд в Piraeus Bank.

Третий раунд привлечения капитала привел к дальнейшему существенному размыванию участия HFSF в системных банках, поскольку его доля была снижена до 11% в Alpha Bank, 2,4% в Eurobank, 40,4% в NBG и 26,4% в Piraeus Bank. Рыночная стоимость (по курсу акций) этих банков на протяжении 2013–2016 гг. катастрофически снизилась: с €25 млрд до €1,3 млрд, а курс акций обесценился на 99%.

¹ Annual Financial Report 2016. Hellenic Financial Stability Fund, September 2017.

² How Greece's political system failed to safeguard the largest investment in the country's history. 04.10.2016 (<http://www.macropolis.gr>).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

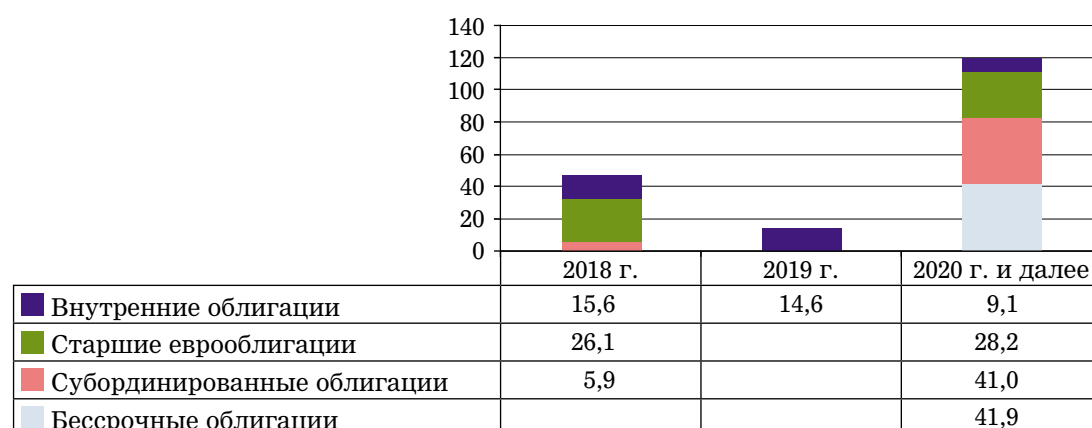
В декабре 2016 г. NBG проинформировал инвесторов, что после решения совета директоров и в соответствии с обязательствами, вытекающими из обновленного плана реструктуризации банка, с одобрения Европейской комиссии будет продолжено погашение конвертируемых облигаций CoCos на сумму €2029,2 млн, которые он выпустил в декабре 2015 г. и которые были в собственности HFSF. Такая эмиссия была утверждена советом Единого надзорного механизма (SSM) Европейского центрального банка.

После погашения CoCos коэффициент достаточности капитала NBG находится на высоком уровне (CET1 — 16,9%)¹. В результате выкупа HFSF получил в денежной форме €2029 млн по основному долгу и €2,7 млн начисленного дохода за период с 09.12.2016 по 14.12.2016.

Пионером выпуска конвертируемых облигаций в России является Московский кредитный банк (МКБ), включенный в 2017 г. Банком России в перечень системно значимых банков. В мае 2017 г. состоялся выпуск бессрчных субординированных еврооблигаций, учитываемых в основном капитале, на сумму \$700 млн. Бессрчные («вечные») еврооблигации составляют существенную часть обязательств банка и включены в капитал 1-го уровня по «Базелю III». График погашения рыночных заимствований представлен на рис. 3.

Рисунок 3

График погашения рыночных заимствований ОАО МКБ (млрд руб.)



Источник: <https://mkb.ru/investor>.

¹ Repayment of the contingent convertible bonds (CoCos) issued in favor of the Hellenic Financial Stability Fund (HFSF) (<https://www.nbg.gr/>).

Геннадий БОРТНИКОВ

Ставка купона составляет 8,875% годовых (что более чем на 2 п.п. выше ставок западных банков по таким инструментам) и зафиксирована до даты досрочного выкупа, после чего ставка пересматривается каждые 5 лет; выплаты по купону не являются накопительными и могут быть отменены по усмотрению эмитента; погашение состоится в ноябре 2022 г. (т.е. это не бессрочные инструменты), но банк имеет право досрочного выкупа. Поскольку у МКБ отсутствует обязательство по уплате основного долга или купона, данный финансовый инструмент банк учитывает в составе капитала для целей МСФО. Банк России одобрил включение бессрочных субординированных еврооблигаций в расчет норматива достаточности капитала.

Затем в июне 2017 г. агентство Moody's Investors Service присвоило рейтинг Саа1 дополнительному выпуску бессрочных конвертируемых облигаций CBOM Finance Plc — ирландского спецюрлица (SPV), дочернего предприятия МКБ. Рейтинг бумаг на три ступени ниже скорректированной базовой оценки кредитоспособности (BCA) банка из-за более высокой степени потенциальных убытков и риска невыполнения обязательств, так как банк вправе отменить купонные выплаты по своему усмотрению. Moody's отмечает, что рейтинг был присвоен по инициативе агентства, а эмитент его не запрашивал¹.

В сентябре 2017 г. с облигациями МКБ произошел эксцесс. Концерн «Россиум», владеющий 56,83% акций МКБ, сообщил, что может выкупить у инвесторов субординированные еврооблигации банка трех выпусков — с погашением в 2018 и 2027 гг., а также «вечные» бонды. Такое решение концерн принял «в связи с существенными изменениями цен» этих бумаг. Размер выкупа не определен и будет зависеть от стоимости бумаг. Покупка будет происходить как на собственные, так и на заемные средства, а срок удержания бумаг зависит от конъюнктуры рынка. До публикации этого заявления «вечные» бонды МКБ стоили 74% от номинала, что соответствует доходности 16% годовых. За один день их цена упала на 7 п.п., а за неделю — почти на 20 п.п. За это же время со 100 до 90% от номинала подешевели еврооблигации с погашением в 2018 г., с 95 до 77% — облигации с погашением в 2027 г. Однако после заявления «Россиума» все три выпуска подорожали: например, «вечные» облигации стали стоить 82%, их доходность составила 11%².

Торговля «вечными» облигациями МКБ ведется не только на Ирландской фондовой бирже и на торговых площадках в России,

Многовариантный метод Монте-Карло считается подходящей методологией для разработки множества сценариев, отражающих конкретные базовые характеристики CoCos и решения, которые приняли бы рациональные инвесторы, чтобы получить ожидаемый денежный поток или стоимость.

¹ <http://www.rusbonds.ru/nwsinf.asp?id=4563220>.

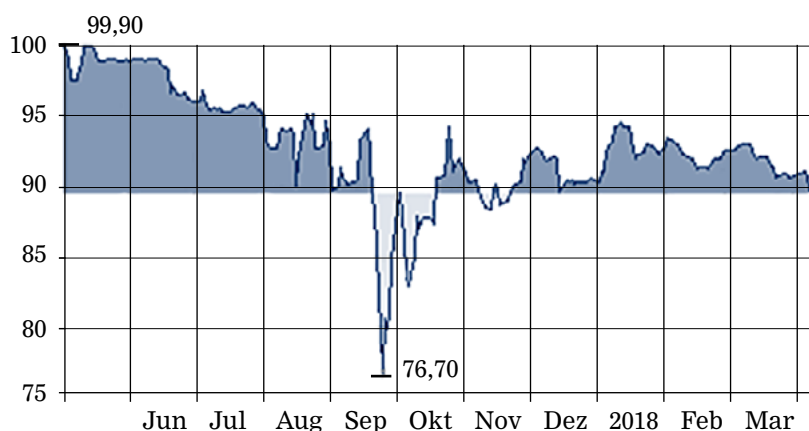
² <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2017/09/27/735505-moskovskii-kreditnii-bank>.

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

но и на фондовых биржах Штутгарта и Франкфурта. Рисунок 4 показывает провал в цене с последующим восстановлением в период с середины 2017 г. до начала апреля 2018 г., но ниже номинала.

Рисунок 4

Динамика курса «вечных» облигаций МКБ на Штутгартской бирже



Источник: <https://www.boerse-stuttgart.de/en/CBOM-Finance-PLC-bond-XS1601094755>.

Наметившееся снижение в апреле 2018 г., скорее всего, обусловлено падением курса российских фондовых индексов (реакция на новые санкции против России со стороны США), что указывает на существенное влияние суверенного риска. С начала 2018 г. индекс РТС снизился с 1234,64 до 1064,19, в том числе только в апреле индекс потерял 15% (рис. 5).

Поведение инвесторов в конвертируемые облигации российских банков имеет признаки паники. Как утверждает гендиректор УК «Спутник — управление капиталом» Александр Лосев, «риск-менеджмент везде настроен одинаково: если есть информация о возможных проблемах в одних и тех же банках, лимиты постепенно закрывают на всех и бумаги продают. Причем сначала продают, а потом выясняют, есть ли действительно в банках проблемы»¹. Финансовые порталы нередко являются провокаторами или ингибиторами паники, заявляя о значительных падениях цен облигаций².

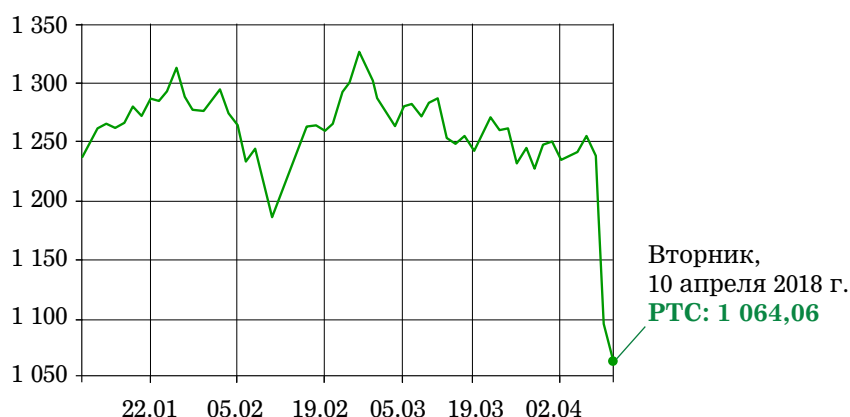
¹ Инвесторы распродают вечные бонды Московского кредитного банка // Ведомости. 26 сентября 2017 г.

² http://www.finnews.ru/cur_an.php?idnws=26795.

Геннадий БОРТНИКОВ

Рисунок 5

Динамика индекса РТС в январе-апреле 2018 г.



Источник: <http://stocks.investfunds.ru/indicators/view/218/>.

Оценка справедливой стоимости облигаций

Особый интерес представляет оценка справедливой стоимости облигаций. HFSF применяет следующий подход.

СоСос классифицируются как инструмент 3-го уровня в иерархии справедливой стоимости. Такие облигации не продаются на рынке, поэтому согласно МСФО (IFRS) 13 справедливая стоимость должна оцениваться с использованием метода, который является подходящим в сложившихся обстоятельствах и для которого имеются достаточные данные для оценки справедливой стоимости с максимальным использованием соответствующих наблюдаемых данных. Поэтому СоСос оценивались с использованием метода оценки в стиле опционов, который считается наиболее предпочтительной методологией для оценки производных инструментов, таких как СоСос, и применяется в соответствии с МСФО (IFRS) 13.

В рамках этого подхода ожидаемые денежные потоки прогнозируются в соответствии с различными наборами вариантов, чтобы получить ряд возможных результатов, используя многомерное моделирование методом Монте-Карло (MCS). Многовариантный метод MCS считается подходящей методологией для разработки множества сценариев, отражающих конкретные базовые характеристики СоСос и решения, которые приняли бы рациональные инвесторы, чтобы получить ожидаемый денежный поток или стоимость.

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Основными параметрами выбранной методики оценки являются показатель CET1, цена акций и рыночные процентные ставки. Метод оценки был откалиброван таким образом, чтобы справедливая стоимость CoCos равнялась цене сделки при первоначальном признании. Для оценки были использованы как рыночные индикаторы, так и ненаблюдаемые факторы (unobservable inputs), и несколько переменных учитывались по мере необходимости.

Влияние волатильности различных факторов на справедливую стоимость CoCos отражено в табл. 4.

Таблица 4

Влияние волатильности факторов на справедливую стоимость CoCos

Фактор	Справедливая стоимость облигаций
Увеличение CET1	Уменьшение
Уменьшение CET1	Увеличение
Увеличение долгосрочной волатильности цены акций	Уменьшение
Уменьшение долгосрочной волатильности цены акций	Увеличение
Увеличение соотношения между рыночными процентными ставками и ценой акций	Уменьшение
Уменьшение соотношения между рыночными процентными ставками и ценой акций	Увеличение

Источник: Annual Financial Report 2016. Hellenic Financial Stability Fund, September 2017.

Изменение справедливой стоимости облигаций по всем факторам в отдельности и в совокупности признано несущественным. Оценка CoCos была выполнена независимым экспертом с использованием допущений, одобренных руководством HFSF.

Конвертация облигаций

CoCos поглощают убытки путем преобразования долгового обязательства в капитал или списания основного долга.

Коэффициент конвертации в капитал определяется на основе:

- фиксированной цены акций;
- цены акций на момент конвертации (соотношение между номиналом облигации и номиналом акции);

Геннадий БОРТНИКОВ

— переменного количества акций (включая максимальное количество);

— любого другого заранее установленного показателя¹.

Списание может быть частичным или полным. Частичное списание означает, что списывается предварительно заданный процент основной суммы. Оставшаяся часть может продолжать существовать при тех же условиях, или держатели CoCos получают оставшуюся номинальную стоимость наличными². Существует также возможность временного списания: это означает, что инвестор CoCos может вернуть свою первоначальную основную сумму. Такой возврат возможен только при строго определенных условиях.

В табл. 5 и на рис. 6 представлено распределение CoCos по видам конвертации.

Поскольку преобразование долга в капитал может привести к размыванию долей существующих акционеров, логично, если заинтере-

Таблица 5

Распределение облигаций европейских банков в 2017 г. по видам конвертации

Дата установления цены	Эмитент	Общая стоимость сделки, €	Механизм конвертации
04.01.2017	Intesa Sanpaolo SpA	1 250 000 000	Списание
11.01.2017	Standard Chartered plc	944 688 489	Обмен
24.01.2017	Credit Suisse Group	1 397 624 039	Обмен
28.02.2017	Barclays plc	1 468 571 932	Обмен
15.03.2017	Credit Suisse Group	186 428 039	Списание
16.03.2017	Skandinaviska Enskilda Banken AB — SEB	564 360 626	Обмен
21.03.2017	Danske Bank A/S	697 512 206	Обмен
23.03.2017	Caixa Geral de Depositos SA — CGD	500 000 000	Обмен
15.02.2017	Skandiabanken ASA	11 249 796	Списание
30.03.2017	Santander UK Group Holdings plc	575 871 005	Списание
22.03.2017	Landshypotek Bank AB	73 763 409	Списание
05.04.2017	Erste Group Bank AG	500 000 000	Списание
18.04.2017	Banco Santander SA	750 000 000	Обмен
26.04.2017	Credit Bank of Moscow OAO — MKB	642 703 025	Списание

Источник: European Quarterly Issuance (<http://www.afme.eu/Legal/Terms-of-Use.aspx>).

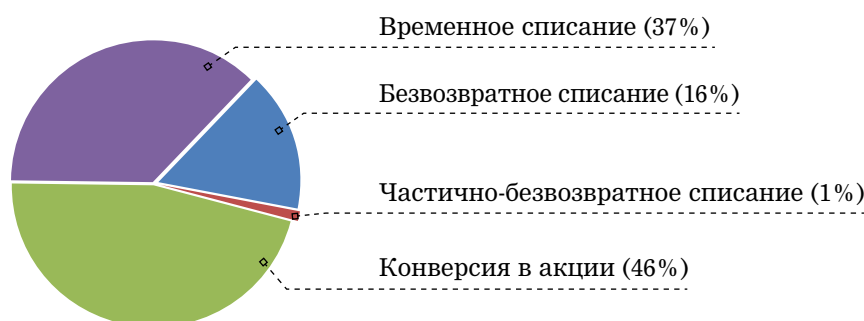
¹ Avdjiev S., Kartasheva A., Bogdanova B. CoCos: A primer. September 15, 2013 (https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1309f.htm).

² Flannery M.J. Contingent Capital Instruments for Large Financial Institutions: A Review of the Literature // Annual Review of Financial Economics. 2014. Vol. 6. Issue 1. P. 225-240 (<https://doi.org/10.1146/annurev-financial-110613-034331>).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации

Рисунок 6

Распределение облигаций по форме конвертации



Источник: The Information Content in Contingent Convertible Bond Prices. Working Paper — Danmarks Nationalbank, 2017 (<https://www.nationalbanken.dk/>).

ресованными держателями облигаций будут акционеры, которые получают гарантированный купонный доход, а в случае кризиса увеличат доли владения акциями.

Первоначальные акционеры потеряют свои доли в результате конвертации CoCos, если стоимость акций, приобретенных в результате конвертации, окажется выше номинальной стоимости CoCos.

Однако конвертация не приведет к размыванию, если CoCos включают условие в виде обязательного списания основной суммы долга по облигациям. Некоторые финансовые учреждения по-прежнему предпочитают механизмы списания основного долга для поглощения потерь. Главная причина заключается в том, что такая конвертация не приведет к размыванию долей стратегических акционеров и не поставит под угрозу их большинство. Кроме того, некоторым инвесторам не разрешается владеть акциями, поэтому допускаются только списания долга, поскольку такие конвертации никогда не приведут к владению акциями.

Основная сумма долга по облигациям погашается по истечении срока или в иную predetermined дату. В отличие от стандартных облигаций, купонные выплаты могут быть отменены, а основная сумма конвертирована при возникновении триггерного события. Следует учитывать, что конвертация в форме частичного списания долга при использовании CoCos предусматривает денежную выплату оставшейся части долга по облигациям, что только ухудшит ликвидность банка, который уже находится в проблемном положении.

Геннадий БОРТНИКОВ

Варианты установления цены конвертации представлены в табл. 6.

Таблица 6

Варианты установления цены конвертации облигаций

Фиксированная цена	Цена, привязанная к рыночному курсу акций	Цена, пропорциональная стоимости акций
Инвесторы потерпят убытки, если рыночная цена акции при конвертации будет ниже, чем заранее определенная цена конвертации (приобретут подешевевшие акции)	Инвесторы могут получить разное количество акций банка за фиксированную стоимость одной облигации	Цена конвертации устанавливается как некое соотношение, когда цена акций определяется не как номинальная или рыночная, а как средняя за конкретный период (включая период нормального состояния до наступления кризиса)
Стимулирует инвесторов участвовать в капитализации банка, поскольку при размещении инвесторы предупреждены о превращении облигаций в капитал	Инвесторы могут приобрести за бесценок значительное количество акций и перепродать их, когда состояние банка нормализуется	Этот вариант снижает стимулы для манипулирования ценами акций со стороны инвесторов и других участников рынка
Если рыночная цена акций выше установленного курса конвертации, то инвесторы CoCos получают прибыль в результате конвертации (приобретая акции по курсу ниже рыночного)	Такой вариант непривлекателен для существующих акционеров банка, которые в результате могут потерять доли в капитале	Цена конвертации выбирается как средневзвешенный курс продажи простых акций банка на протяжении 30 дней в период до даты объявления трансформации
Инвесторы получают стимул продать полученные акции, что может снизить курс акций банка	Если кризисное состояние банка будет усугубляться, то рыночная стоимость его акций будет продолжать падать до полного обесценивания, а держатели облигаций в результате обмена получают обесцененные и неликвидные инвестиции	

Возможность размывания долей усиливает для акционеров стимул избегать триггерного события. С одной стороны, как подчеркивают С. Чен и С. ван Вийнберген¹, инвесторам в облигации CoCos выгоднее, когда цена конвертируемых акций низкая, потому что это приведет к увеличению их доли в акциях при конвертации. С другой стороны, существующие акционеры предпочитают высокую цену конвертации, чтобы уменьшить эффект размывания своих долей в капитале банка в результате конвертации. Отметим, что в 2015–2017 гг. все проведенные эмиссии облигаций являлись бессрочными (табл. 7).

¹ Chan S., van Wijnbergen S. CoCo Design, Risk Shifting Incentives and Capital Regulation // Tinbergen Institute Discussion Paper 16-007/VI. February 2, 2016 (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2725980).

Конвертируемые облигации банков: выбор и активация триггеров, механизмы конвертации


Таблица 7

Эмиссия конвертируемых облигаций европейских банков по срокам погашения (€ млрд)

Год	0–5 лет	6–10 лет	11–20 лет	21–30 лет	Бессрочные	Всего
2009	0,0	5,9	11,0	0,1	2,1	19,1
2010	0,0	1,5	0,1	0,0	1,5	3,2
2011	2,0	0,0	0,0	1,5	7,4	10,9
2012	1,8	7,3	0,0	0,0	4,3	13,3
2013	1,0	8,3	2,7	0,0	11,4	23,5
2014	0,0	1,9	2,0	0,6	41,7	46,2
2015	0,0	0,0	0,5	0,0	33,8	34,3
2016	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	23,5
I кв. 2017	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7

Источник: European Quarterly Issuance (<http://www.afme.eu/Legal/Terms-of-Use.aspx>).

Одним из способов ограничения дискреционных полномочий регулятора (активировать или не активировать конвертацию) и ограниченности капитализации по данным отчетности является использование рыночного триггера, связанного с ценой акций банка или свопами кредитного дефолта. Важно, чтобы эмиссия таких облигаций предусматривала четкое толкование триггера — определенной «точки кипения», достижение которой означает активацию механизма абсорбции убытков.

Поэтому механизм регулирования банков должен быть и далее направлен на долгосрочное сохранение и повышение стабильности банков, не создавая у инвесторов иллюзию защищенности. CoCos — это гибридная форма финансирования, сочетающая типичные преимущества долгового финансирования, такие как фиксированное вознаграждение, с поглощающей способностью капитала. Это означает, что данная форма финансирования предназначена для поглощения убытков, когда это необходимо, что позволяет банку продолжать работать. Сильная зависимость курса (цены) облигаций от настроений инвесторов и действий регуляторов придает этому инструменту выраженный спекулятивный характер. 

К сожалению, трансформация систем корпоративного управления не всегда приводит к положительным изменениям банковских систем управления рисками. Груз накопленных ошибок «проштрафившихся» команд топ-менеджеров вызывает у совета директоров желание взять на себя оперативное управление банком. Результатом такого управления становится вал нерешенных задач и, как следствие, реализация рисков, которые, подобно вирусам, мутируют в различные формы. Как выстроить эффективную систему принятия решений и иерархию органов управления рисками?

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Трансформация корпоративного управления: не лучшая практика

По состоянию на 1 марта 2018 г. 29 банков, активы которых составляют 12,2% от активов российского банковского сектора, находились под санацией с участием государства — Банка России или Агентства по страхованию вкладов. Просроченная задолженность этих банков составила более 40% от всей просрочки сектора. В общей сложности доля проблемных кредитов банков по данным Банка России составила 6,9%, а по оценке Moody's — более 10%.

За этими цифрами стоят не только размер «дыры», но и глобальные изменения в системах управления, которые инициируются собственниками банков после обнаружения таких «дыр», если, конечно, они не желают потерять банк.

Как правило, трансформация банка начинается с кардинального обновления команды и формирования стратегии выхода банка из сложившегося кризиса (антикризисной стратегии) и стратегии развития банка, которые «запускаются» с небольшим лагом по отношению друг к другу: «включаются» антикризисные меры, которые затем «подхватываются» стратегией развития здорового бизнеса. Безусловно, глубокую трансформацию претерпевает и система управ-



**Наталья
ТЫЩЕЧНИКОВА,**
*банковский аналитик,
к.э.н., член-корреспон-
дент РАЕБ*

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

ления рисками: в рамках смены команды меняется риск-менеджмент, проводится ревизия (что работает, что не работает, что надо поправить или выстроить заново), реализуется план мероприятий.

В большинстве случаев начинает иначе работать совет директоров. Собственники банка требуют еженедельной или ежемесячной отчетности о ходе финансового оздоровления, заседания советов директоров проводятся с иной частотой, чем было принято ранее, в банке появляются так называемые «наблюдатели» — члены совета директоров или специально назначенные советом люди, которые проводят в банке рабочее время и требуют, чтобы через них проходил весь документооборот банка. Во многих банках страх собственников по поводу повторения убыточности операционной деятельности банка трансформируется в создание новых коллегиальных органов, которые иногда начинают дублировать правление банка. Очевидно, что подобный сверхконтроль, помимо деноминации уровней управления и должностей, приводит к проволочкам в принятии решений, их дискредитации (когда решение одного коллегиального органа противоречит решению другого), что для банка, находящегося в процессе финансового оздоровления, чревато реализацией различного рода рисков.

Примеров тому много. Так, в одном из крупных банков, которому потребовалась процедура финансового оздоровления, произошла смена председателя правления и ключевых топ-менеджеров. Новая команда разработала и согласовала с акционерами банка новую стратегию развития, предусматривающую в том числе антикризисные меры; начала реализацию плана мероприятий по диагностике и реструктуризации систем управления; провела кадровый аудит и подготовила ряд соответствующих решений. Однако при реализации стратегии развития новая команда банка столкнулась с проблемой блокировки операционных решений со стороны совета директоров. Это выражалось в намерении членов совета директоров (далее — СД) согласовывать ключевые операционные решения, которые уже прошли утверждение правления банка и комитетов при правлении. При этом протоколы очных и заочных совещаний СД по этим вопросам согласовывались месяцами, так как каждый член СД считал необходимым получить от банка подробный отчет о необходимости (финансовой и нефинансовой эффективности) каждого решения правления. В итоге ситуация была доведена до абсурда: сотрудники банка работали не на оздоровление банка, а на совет директоров, подготавливая ответы на бесконечные запросы: вал справок, исследований, аналитических таблиц, графиков, презентаций поглотил

Сверхконтроль со стороны собственников, помимо деноминации уровней управления и должностей, приводит к проволочкам в принятии решений, их дискредитации, что для банка, находящегося в процессе финансового оздоровления, чревато реализацией различного рода рисков.

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

все рабочее и нерабочее время топ-менеджеров и рядовых работников банка. Даже требования Банка России по принятию каких-то важных решений, к примеру утверждению новой организационной структуры в рамках реализации плана оздоровления, не служили аргументом к повышению оперативности их рассмотрения.

Таким образом, помимо стратегического риска невыполнения стратегий и планов развития в банке реализовались риски потери оперативности принятия решений. Авторитет правления был подорван, а заседания коллегиальных органов превратились в балаган — площадку для самопиара топ-менеджеров.

Похожая ситуация случилась в другом банке с единственным отличием: члены его СД решили создать специальный совещательный орган — комитет по рассмотрению решений правления и согласованию возможности их реализации, а также предподготовки к заседаниям СД. Этот орган не получил статуса официального коллегиального органа, хотя готовились к его заседаниям так же серьезно, как к заседаниям СД, все вопросы протоколировались, а решения являлись обязательными к исполнению. Отсутствие должного оформления комитета обосновывалось стремлением предотвратить вопросы Банка России касательно его деятельности.

Ирония заключалась в том, что вместо поддержки новой команды банка по его финансовому оздоровлению комитет парализовал работу не только правления, но и совета директоров, поскольку вопросы, которые не проходили одобрения всех членов комитета (это те же члены СД), не допускались к рассмотрению на официальном заседании СД. Подобная позиция была связана с ответственностью перед акционерами банка за выполнение планов оздоровления на фоне недостаточных профессиональных компетенций членов СД в области банковского дела, в том числе организации системы управления рисками посредством коллегиальных органов управления.

Поскольку на заседаниях обозначенного комитета верифицировались и решения правления банка, менеджеры, недовольные ими, могли оспорить эти решения, открыто лоббируя свои интересы на комитете. В результате выполнение антикризисного плана и стратегии развития оказалось не просто под угрозой, а фактически невозможным.

Справедливости ради необходимо отметить, что во втором из описанных случаев решение было найдено через прямое общение председателя правления с акционерами банка и вмешательство последних в работу СД. Получил одобрение проект по построению в банке системы управления рисками, в том числе надлежащего

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

корпоративного управления. В настоящий момент дорожная карта проекта медленно, но реализуется. Пресловутый комитет при СД перестал быть согласующим органом.

В свете приведенных примеров самое время ответить на вопрос: при чем здесь риск-менеджмент? Какое же отношение имеет риск-менеджмент к корпоративному управлению, ведь регулирование этой сферы традиционно является прерогативой собственников банка?

Ответ: самое прямое. Проблемы в организации корпоративного управления создают проблемы в работе всех блоков и систем банка, в том числе систем риск-менеджмента, угрожают реализации стратегии банка. Да, это реальная угроза реализации рисков: стратегических, юридических, репутационных, операционных, регуляторных. Собственники, особенно если банковский бизнес для них не основной, даже не подозревают, что своим вмешательством или невмешательством в корпоративное управление оказывают на банк критическое влияние.

Стоит отметить, что в примере о «странном» комитете при СД к выявлению, описанию и презентации стратегических рисков были привлечены риск-менеджеры, которым наряду со стратегами и сторонними консультантами в области управления рисками (для поддержки по бенчмаркам) удалось убедить акционеров банка в необходимости перестройки корпоративного управления.

Линии защиты банка

Система управления рисками банка подчиняется логике организации эшелонированной обороны по горизонтали и по вертикали.

По горизонтали первая линия защиты реализуется бизнес- и поддерживающими функциями посредством:

- принятия кредитных и иных решений и связанных с ними рисков;
- реализации процессов обслуживания клиентов и необходимых поддерживающих процессов;
- мониторинга и управления риском при принятии решений и реализации процессов.

Вторая линия защиты осуществляется собственно риск-менеджментом банка. Рисковики определяют политики, в соответствии с которыми принимаются решения, и контрольные процедуры. Риск-менеджмент выступает как оппонент бизнесу при принятии бизнес-решений, а также как контролер соблюдения последним установленных рискованных политик и процедур.

Третья линия защиты организуется внутренним аудитом через независимые от бизнес-процессов банка проверки соблюдения поли-

Собственники, особенно если банковский бизнес для них не основной, даже не подозревают, что своим вмешательством или невмешательством в корпоративное управление оказывают на банк критическое влияние.

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

тик и контрольных процедур при принятии решений и реализации процессов, а также через идентификацию слабых мест в системе управления рисками и выработку рекомендаций по усилению ее отдельных участков.

Организация коллегиальных органов — система корпоративного управления — является щитом банка от воздействия рисков *по вертикали*. Совет директоров должен быть сосредоточен на глобальных задачах: постановке целей для менеджмента, определении ключевых векторов деятельности банка, в том числе стратегии, риск-аппетита, бюджета, приоритетов проверок внутреннего аудита. Операционные решения совета директоров распространяются на назначение высшего руководства и значимые кредитные решения (к примеру, кредитование на сумму, превышающую 5% от капитала банка).

Правление и коллегиальные органы выполняют исполнительскую функцию по отношению к совету директоров:

- подготавливают предложения по ключевым векторам развития банка для реализации поставленных советом директоров целей;
- принимают значимые операционные решения (например, назначение топ-менеджеров) и кредитные решения (например, по корпоративным клиентам);
- вырабатывают и обеспечивают согласованную позицию среди бизнес-единиц банка по ключевым направлениям деятельности, включая управление риском.

Подразделения банка также осуществляют функции контроля рисков на своем уровне управления в соответствии со своими компетенциями через эффективный самоконтроль (выявление и купирование) рисков, возникающих в рамках операционной деятельности.

Инструменты контроля рисков по уровням управления представлены на рис. 1.

Каждая линия защиты должна подвергаться тщательной оценке и мониторингу на предмет наличия и эффективности. Зачастую при формальном наличии линий защиты и соответствующих инструментов на проверку оказывается, что защита содержит большое количество болевых точек.

Например, могут отсутствовать четкие критерии принятия кредитных решений (по выдаче и структуре сделки), нередко слабая синхронизация кредитного и рискованного анализа и, как следствие, возникает неопределенность по глубине анализа и выводу служб — участников кредитного процесса. Сам процесс затягивается, поскольку «сбоит» механизм контроля сроков прохождения кредитной заявки, участники процесса не мотивированы на скорость. Это проблема

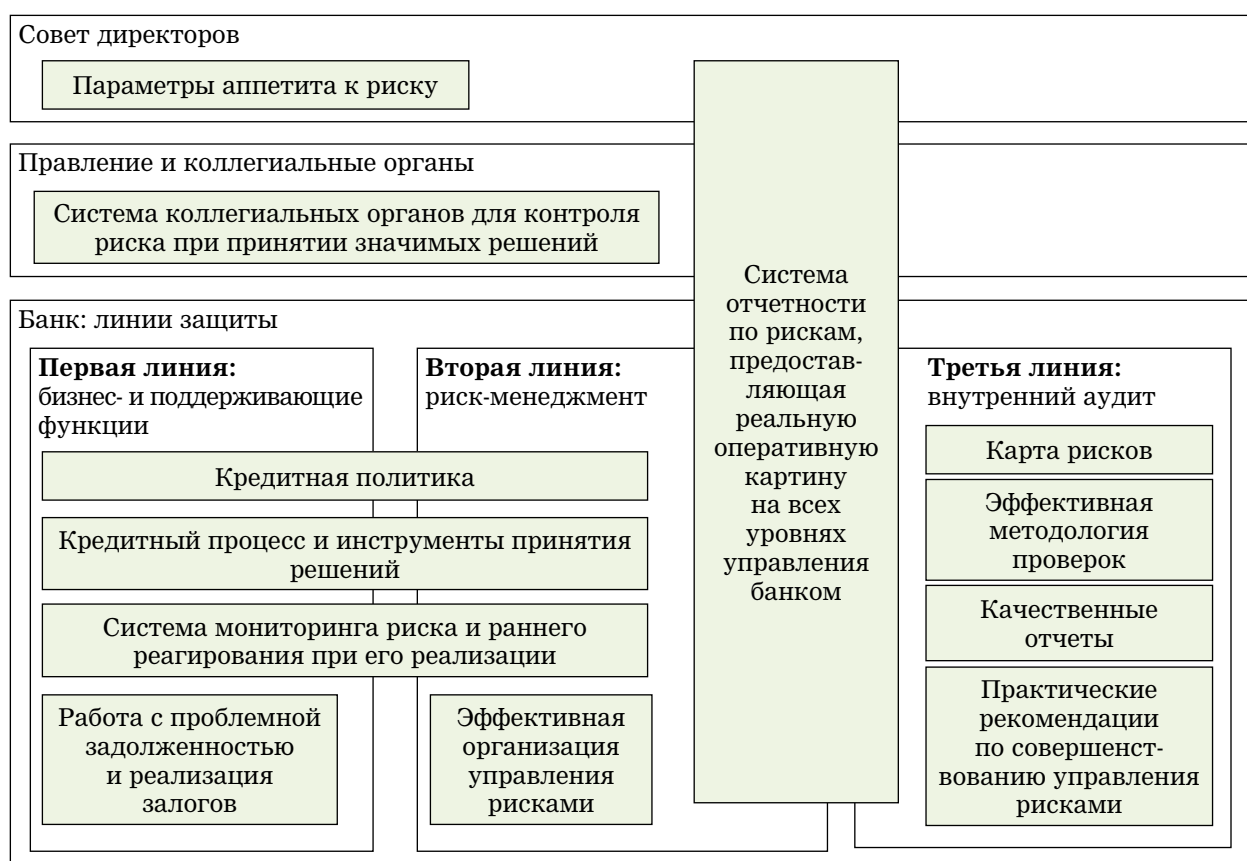
Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Рисунок 1

Инструменты контроля рисков по уровням управления¹

Условные обозначения:

Инструмент управления риском



почти всех банков, которые находятся в процессе финансового оздоровления, поскольку новая команда опасается наделать новых «дыр» в без того проблемных активах банка.

Болевой точкой может быть отсутствие действенного процесса независимого мониторинга качества кредитов, что приводит к упущенным возможностям идентификации «портящихся» заемщиков. Нет четкого алгоритма действий в случае обнаружения ранних признаков проблемности — он может варьироваться в зависимости от величины заемщика и его связанности с банком.

¹ Подготовлен с использованием материалов McKinsey & Co. по построению системы управления рисками.

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

Соответственно после выявления проблем в системе управления рисками разрабатывается план мероприятий (дорожные карты) с ответственными лицами, устанавливается система контроля этого плана.

По отношению к обозначенным болевым точкам в дорожную карту могут войти следующие мероприятия:

— в части повышения качества и оперативности кредитного анализа:

- ✓ определение перечня документов с минимальными требованиями для проведения анализа;

- ✓ разработка новых форм экспресс-анализа и критериев принятия решения на ранних этапах поступления кредитной заявки в банк;

- ✓ разработка новой формы экспертного заключения кредитного анализа с логикой принятия решения на основании прозрачности, точности, объективности;

- ✓ детализация требований к заполнению формы рискового анализа и минимальному перечню дополнительных рисков к рассмотрению;

- ✓ детализация требований к экспертным заключениям прочих служб, участвующих в кредитном процессе;

- ✓ установление для всех участников кредитного процесса ключевых показателей эффективности, учитывающих сроки и качество прохождения каждого этапа кредитного процесса;

— в части ускорения принятия решений:

- ✓ обновление правил вынесения вопросов на кредитный комитет при СД, в том числе с учетом результатов экспертного заключения, составленного по новой форме;

- ✓ пересмотр состава кредитного комитета (при необходимости повышение статуса участников, замена неэффективных) и правил принятия кредитных решений;

— в части повышения качества мониторинга кредитного портфеля:

- ✓ разработка дизайна системы раннего предупреждения — установление индикаторов («светофоров»), актуализация мер реагирования, изменение при необходимости организационной модели управления рисками, инициирование проекта по изменению корпоративного управления.

Каждое из обозначенных мероприятий детализируется на более мелкие. Контроль их исполнения поручается проектному офису банка (для соблюдения принципа объективности), методологическую и аналитическую поддержку которому оказывает блок риск-менеджмента.

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Особенности вертикальной линии защиты банка: комитеты и их компетенции

Система управления рисками банка базируется на последовательности решений, правильном выстраивании взаимодействий коллегиальных органов разных уровней управления (рис. 2). Для того чтобы методика, расчет, система контроля вступили в силу, нужно конечное решение того или иного органа управления, который в итоге и отвечает за риск, описываемый этими документами.

Большее количество комитетов при совете директоров является избыточным. В приведенном примере пять комитетов, хотя во многих банках три или четыре комитета: аудиторский комитет может быть объединен с комитетом по рискам (комитет по аудиту и рискам), комитет по стратегии — с комитетом по вознаграждениям (комитет по стратегии и мотивации).

Рисунок 2

Иерархия коллегиальных органов управления, входящих в систему риск-менеджмента



Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

Таблица 1

Вопросы, рассматриваемые на разных уровнях управления

Условные обозначения: Р — финальное решение, Н — принятие решения (номинально),
С — финальное согласование перед принятием решения

Область	Решения	СД	Прав-ление	Профильный комитет
Стратегия	Утверждение и согласование стратегии	Р		Н (комитет по стратегии)
	Утверждение параметров бюджета	Р		
	Утверждение стратегии фондирования и ликвидности		Р	С (комитет по управлению активами и пассивами)
	Утверждение решений по приобретению или продаже активов (M&A)	Р		
Финансы	Утверждение бюджета	Н	Р	С (комиссия при правлении по вопро-сам бюджета)
	Согласование исполнения показателей бюджета		Р	С (комиссия при правлении по вопро-сам бюджета)
	Достоверность финансовой и управленче-ской отчетности	Р		С (аудиторский комитет)
Кредитование	Утверждение кредитной политики	Р		С (большой кредитный комитет)
	Одобрение кредитов >5% капитала	Р		С (кредитный комитет при СД)
	Одобрение кредитов аффилированным лицам	Р		С (кредитный комитет при СД)
	Изменение технических параметров кредитов >5% капитала	Н		Р (большой кредитный комитет)
	Одобрение кредитов <5% капитала			Р (большой кредитный комитет)
Транзакцион-ный бизнес	Определение предельных ставок привле-чения			Р (комитет по управлению активами и пассивами)
	Определение индивидуальных ставок и тарифов			Р (комитет по управлению активами и пассивами). С (розничный комитет) — если вопрос по розничным клиентам
	Определение ценовых параметров продук-тов (кроме депозитных)			Р (комитет по управлению активами и пассивами). С (розничный комитет) — если вопрос по розничным клиентам
	Решения по сделкам и тарифам с аффили-рованными лицами			Р (комитет по управлению активами и пассивами)
	Решения по депозитам >10% капитала	Р		С (комитет по управлению активами и пассивами)
Работа с проблемной задолженно-стью	Утверждение стратегии и целей по порт-фелю проблемных активов	Р		
	Передача заемщика в блок по работе с проблемными активами			Р (комитет по проблемным активам)
	Утверждение параметров реструктуриза-ции задолженности			Р (комитет по проблемным активам)
Операционная деятельность	Утверждение плана работ по операцион-ным рискам		Р	С (комитет по рискам при правлении)

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Окончание табл. 1

Область	Решения	СД	Прав-ление	Профильный комитет
Аудит HR	Утверждение решений по инфраструктуре и капитальным вложениям в IT		P	С (технологический комитет при правлении)
	Утверждение решений по инфраструктуре и капитальным вложениям, кроме IT		P	
	Принятие решений об отдельных закупках		P	
	Утверждение ВНД	Н	P	
	Утверждение отчетов внутреннего аудита			P (аудиторский комитет)
	Наем руководящего звена (CEO-1)	P		
	Наем руководителей среднего звена		P	
	Утверждение организационной структуры до уровня управлений	P		
	Утверждение штатного расписания		P	
	Утверждение политики по компенсации и мотивации	P		С (комитет по вознаграждениям)
	Определение размера премии руководящего звена (CEO-1)	P		С (комитет по вознаграждениям)
	Определение размера премии среднего звена			P (комитет по вознаграждениям)

В табл. 1 приводятся только ключевые вопросы, требующие решений на разных уровнях управления. Однако даже это распределение во многих банках, особенно в банках, реализующих антикризисную стратегию, оказывается невозможным — на рассмотрение совета директоров выносятся максимум вопросов: иногда в силу недоверия к топ-менеджерам, иногда по причине того, что менеджеры сами не могут принять решение на своем уровне.

В итоге удлинняется срок согласования протоколов очных и заочных обсуждений в силу задержек в получении обратной связи. В одном из банков процесс принятия решений превратился в коллапс: согласование обновленной в соответствии со стратегией структуры управления рисками и подписание протокола затянулось на 7 месяцев, хотя формально положительное решение по этому вопросу было принято на очном заседании СД.

Выход из подобной ситуации — соблюдение процедуры контроля исполнения решений, включая работу комитетов при СД. Для этого вводится электронное голосование по вопросам, выносимым на СД, и при отсутствии у членов СД ответа в течение 3 или более рабочих дней (в соответствии с внутренними процедурами банка) согласование протоколов происходит автоматически. Процедура электронного согласования организуется корпоративным секретарем, ответственным за взаимодействие с СД и комитетами при СД.

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

Комитеты при правлении: когда система не работает

Загруженность совета директоров является прямым следствием неэффективной работы коллегиальных органов при правлении банка. Отсутствие качественных, обоснованных решений, отсутствие ответственности за них приводят к недоверию со стороны СД, которое зачастую усугубляется тяжелым наследием неграмотного менеджмента «старой» команды.

Ключевыми факторами неэффективности работы комитетов являются некомпетентность и недостаточный управленческий «вес» их участников, а также некачественная подготовка информации для принятия решений.

Ключевыми факторами неэффективности работы комитетов при правлении являются некомпетентность и недостаточный управленческий «вес» их участников, а также некачественная подготовка информации для принятия решений.

Понять, что срывает первый фактор, несложно: участники комитетов могут отмалчиваться на заседаниях, но зато после них всячески тормозить подписание протоколов, придираются к прилагаемым материалам, инициировать дополнительное рассмотрение вопросов по невятным причинам. Возможен и другой вариант, когда на самом заседании комитета безмолвствующие до сих пор участники начинают открыто саботировать голосование. Если это происходит постоянно и не связано с полнотой и прочими качественными характеристиками информации, представляемыми на комитете, значит, участники комитета не обладают достаточной профессиональной компетентностью, чтобы принять взвешенное решение.

Второй фактор — некачественная подготовка информации к рассмотрению на комитете, когда сбрасывается невятное нечто, на основе которого участникам комитета предлагается принять решение. Материалы к заседанию комитета могут изобилуют расчетами, массивом неструктурированной информации по вопросу — например, о заемщике и «около» заемщика, если речь идет о кредитной заявке. Однако отсутствие ясных выводов служб, которые не умеют, не привыкли или не хотят брать на себя ответственность за принятие решений, усложняет, а иногда блокирует работу комитета в целом.

В первом случае вопрос может решаться при помощи установки профессиональных и должностных требований к участникам комитетов; во втором случае потребуется пересмотреть и разработать новые формы заключений для служб — участников кредитного процесса. Состав отдельных комитетов при правлении представлен в табл. 2.

Стимулом к принятию решений является установление системы мотивации для участников комитетов — плата за участие, зависящая от показателей эффективности участника в рамках работы комитета,

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Таблица 2

Состав отдельных комитетов при правлении

Наименование комитета	Состав (минимальные требования)	Председатель комитета
Большой кредитный комитет	Участники уровня управления не ниже начальников управлений (департаментов): юридического, кредитования, рисков и безопасности	Председатель правления банка/заместитель председателя правления — куратор корпоративного блока кредитования
Малый кредитный комитет	Участники уровня управления не ниже начальников отделов блоков: малого и среднего бизнеса, риск-менеджмента, юридического департамента, проблемных кредитов, безопасности	Заместитель председателя правления/управляющий директор/директор департамента — куратор корпоративного блока кредитования или кредитования МСБ
Комитет по проблемным активам	Участники уровня управления не ниже начальников управлений (департаментов): работы с проблемными активами, юридического, рисков и безопасности	Заместитель председателя правления/управляющий директор — куратор работы с проблемными активами
Комитет по управлению активами и пассивами	Участники уровня управления не ниже начальников управлений (департаментов): казначейства (активного и пассивного), финансов и планирования, риск-менеджмента	Председатель правления банка/заместитель председателя правления — куратор блока казначейства (пассивного)
Розничный комитет	Участники уровня управления не ниже начальников отделов блоков: розничного бизнеса, риск-менеджмента, финансов и планирования, управления клиентским опытом	Заместитель председателя правления/управляющий директор/директор департамента — куратор розничного бизнеса
Комитет по рискам	Участники уровня управления не ниже начальников отделов блоков: риск-менеджмента, финансов и планирования, операционного блока и IT	Заместитель председателя правления/управляющий директор/директор департамента — куратор риск-менеджмента

и (или) пересмотр его позиций в банке (понижение в должности, увольнение). В качестве показателей эффективности могут быть использованы:

— показатели контроля риска, фиксирующие ответственность за принятые решения, например зависимость фактического наступления в течение года кредитного события по контрагенту/эмитенту от голоса участника кредитного комитета — отдельно при голосовании «за» и при голосовании «против»; и

— показатели развития бизнеса, например количество рассмотренных заявок, объемы выдач.

Замена участников комитета или применение по отношению к ним санкций в виде увольнения или понижения в должности возможны в случае систематического и существенного невыполнения показателей эффективности, намеренного саботирования работы комитета,

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

уклонения от выполнения своих обязанностей как участника комитета.

Мотивация к работе наряду с реальной угрозой потери репутации, да и рабочего места в принципе, является прекрасным стимулом для участников комитетов при правлении к повышению ответственности, оперативности, эффективности. Комитеты тогда получают реальную возможность принимать взвешенные решения, не перекладывая ответственность за них на правление банка или совет директоров.

Но что же делать, если решение не может быть принято из-за того, что материалы, которые готовятся на рассмотрение комитета, недостаточно проработаны? Причинами являются пробелы в бизнес-процессе принятия решения по вопросу, выносимому на рассмотрение комитета, и используемые аналитические инструменты.

Пример

В качестве примера рассмотрим принятие решения по кредитной заявке. До того как попасть на рассмотрение кредитного комитета, она должна пройти несколько этапов одобрения. Первый этап — первичная оценка заявки корпоративным менеджером на предмет соответствия ключевым критериям кредитования и отклонение заведомо непроходных заявок. Второй этап — экспресс-анализ заявки, то есть проверка способности клиента погасить кредит на основании упрощенного моделирования его отчета о прибыли и убытках. Третий этап — кредитный анализ, в результате которого выносится суждение в целом по кредитной заявке и по каждому из ее факторов. Четвертый этап — подготовка заключений и оценка рисков по другим профильным направлениям: служба оценки залогов, служба безопасности, юридическая служба, комплаенс-контроль. Пятый этап — оценка сделки подразделением риск-менеджмента, включая проверку качества оценки клиента кредитными аналитиками (третий этап), суждение о полноте и достоверности информации, оценку несистемных рисков. Шестой, последний, этап — вынесение корпоративным блоком пакета документов по кредитной заявке на рассмотрение кредитного комитета. До этого корпоративный блок оценивает существенность замечаний служб к заемщику и саму возможность принятия комитетом решения о его кредитовании.

На первом этапе кредитный менеджер оценивает финансовое положение заявителя по официальной финансовой или управленческой отчетности, проверяет наличие заявителя в реестре зарегистрированных предприятий, реестре недобросовестных участников государственных закупок, принадлежность заявителя к стартапам

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

без поддержки материнской компании. Помимо оценки заявителя кредитный менеджер проводит первичную оценку запрашиваемой заявителем структуры сделки и при отсутствии стоп-факторов передает заявку на экспресс-анализ кредитным аналитикам.

Экспресс-анализ (второй этап одобрения) должен включать три стадии проверки:

1) проверка отдельных статей финансовой отчетности заявителя на предмет корректности и соответствия показателям статей между периодами и разными формами отчетности;

2) проверка заявителя на наличие стоп-факторов, например оценка показателей $EBIT^1$ / Выплаты по процентам, длительности операционного цикла (если заем инвестиционный — $EBITDA^2$ / Выплаты по основному долгу и процентам, NPV^3 проекта, IRR^4 и т.д.);

3) проверка обоснования потребности и основных показателей в целях определения приемлемой индикативной структуры сделки для обычного кредита, исходя из отношения расчетной потребности с учетом прогнозов к установленным лимитам, для инвестиционного займа — исходя из бизнес-плана, наличия новых контрактов, рынков сбыта и (или) увеличения мощностей и т.д.

На третьем этапе кредитные аналитики формируют детализированное заключение, структурированное в соответствии с подходом «сверху вниз» и ключевыми аргументами, которые раскрываются в сопутствующих приложениях и формах.

На рис. 3 приведена структура формы кредитного анализа, в табл. 3 — показатели, которые могут быть использованы в кредитном анализе.

Кредитное заключение, как и заключения остальных служб — участников кредитного процесса, формируется в соответствии с «умной» формой, которая должна позволить сделать процесс принятия решения максимально прозрачным.

Принципы формирования таких форм предельно просты и максимально структурированы:

1) форма должна выстраиваться сверху вниз — сначала выводы, затем поддерживающие аргументы, затем структурированный анализ;

Кредитное заключение, как и заключения остальных служб — участников кредитного процесса, формируется в соответствии с «умной» формой, которая должна позволить сделать процесс принятия решения максимально прозрачным.

¹ EBIT (Earnings Before Interest and Taxes) — прибыль до вычета процентов и налогов.

² EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) — прибыль до вычета расходов по выплате процентов, налогов, износа и начисленной амортизации, так называемая «доналоговая прибыль».

³ NPV (Net Present Value) — чистая приведенная стоимость, или текущая стоимость будущих денежных потоков инвестиционного проекта, рассчитанная с учетом дисконтирования, за вычетом инвестиций.

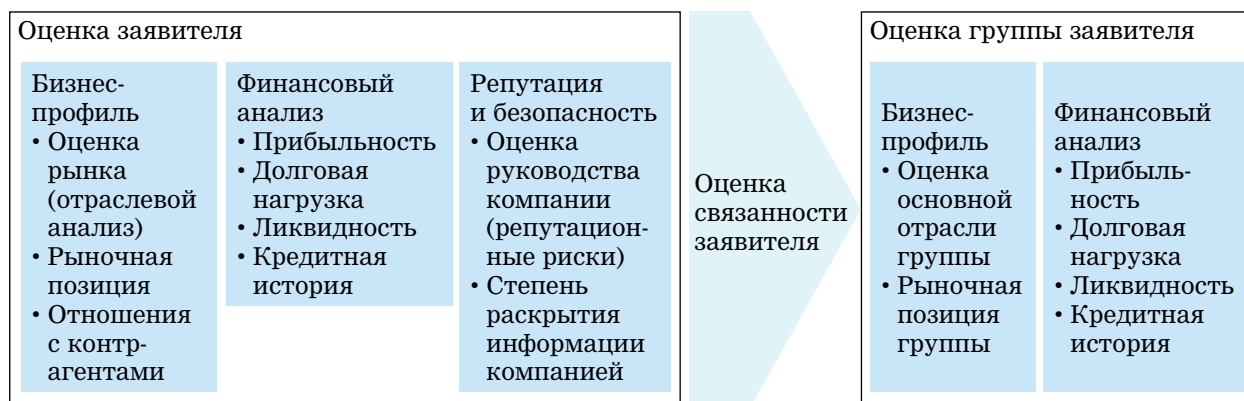
⁴ IRR (Internal Rate of Return) — внутренняя норма доходности.

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

Рисунок 3

Структура формы кредитного анализа заявителя (потенциального/текущего заемщика)

Блок 1: оценка заявителя



Блок 2: оценка структуры сделки

- Оценка способности обслуживать привлеченный долг, исходя из ожидаемых денежных потоков
- Анализ адекватности и целесообразности сделки, исходя из анализа использования оборотного финансирования, утилизации лимитов, загрузки мощностей и т.д.
- Залоговое обеспечение

Блок 3: оценка финансовой эффективности сделки

- Доходность по займу на момент заключения сделки и прогноз на окончание
- Доходность по всему спектру оказываемых услуг и предоставляемых продуктов заемщику и группе связанных с ним заемщиков. Оценка возможности привлечения на обслуживание группы заемщиков, с которой связан конкретный заявитель сделки. Оценка эффекта для банка

Таблица 3

Примеры показателей, которые могут быть использованы в кредитном анализе при подготовке аналитических материалов на рассмотрение кредитного комитета

Блок анализа	Слой анализа	Показатели для анализа
Оценка заявителя: бизнес-профиль	Оценка рынка и рыночная позиция заявителя	Оценка риска отрасли. Государственное регулирование цен. Государственное регулирование объемов. Государственное регулирование в виде лицензирования. Опыт компании в отрасли (лет)

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

Продолжение табл. 3

Блок анализа	Слой анализа	Показатели для анализа
	Взаимоотношения с контрагентами	Доля трех крупнейших поставщиков в общем объеме поставок (либо в затратах, либо в кредиторской задолженности): — наличие заменителей; — стабильность поставок — объемы; — стабильность поставок — цены; — категория поставщиков; — условия оплаты с поставщиками. Доля трех крупнейших покупателей в общем объеме продаж (либо в затратах, либо в дебиторской задолженности): — наличие заменителей; — характеристика взаимоотношений с крупнейшими покупателями — объемы; — характеристика взаимоотношений с крупнейшими покупателями — цены; — категория покупателей; — зависимость от группы как покупателя; — Условия оплаты с покупателями
Оценка заявителя: финансовый анализ	Прибыльность	Рентабельность по EBITDA (по обороту). Динамика рентабельности EBITDA. Динамика валовой маржи. Динамика выручки
	Долговая нагрузка	EBIT / Выплаты по процентам. EBITDA / Чистые выплаты по ОД и процентам. (Операционные денежные потоки – Инвестиционные денежные потоки) / (–Финансовые денежные потоки). Собственный капитал / Активы. (Долг / EBITDA) / Средневзвешенный срок портфеля займов. (Долг с условными обязательствами / EBITDA) / Средневзвешенный срок портфеля займов. (Инвестиционный Долг / EBITDA) / Средневзвешенный срок портфеля займов. Объем контрактной базы / Контрактное финансирование
	Ликвидность	(Оборотные активы – Кратко- и среднесрочные обязательства) / Выручка. Денежные средства / Краткосрочные обязательства. Проблемная дебиторская задолженность / Капитал. Товары без движения / Капитал. Товары без движения / Прибыль
	Кредитная история	Максимальная просрочка за последние 24 месяца. Наличие текущей просрочки 30+ дней. Наличие реструктуризации за последние 24 месяца. Продолжительность кредитной истории (лет)
Оценка заявителя: репутация и безопасность	Оценка руководства компании	Прозрачность структуры акционеров заявителя. Репутация акционеров. Риск ключевой фигуры вне группы (политический риск). Опыт генерального директора, финансового директора, коммерческого и операционного директоров заявителя в отрасли и в компании (лет). Число смен каждого из директоров в компании заявителя за последние два года
Оценка связанности заявителя	Степень связанности	Доля группы в выручке заявителя. Отклонение цен на поставляемые группе товары от рыночных. Доля группы в себестоимости (закупках) заявителя. Отклонение цен на закупаемое у группы сырье от рыночных. Финансовая помощь внутри группы / Капитал группы. Стоимость залогов от группы вне заявителя / Активы группы вне заявителя

Наталья ТЫСЯЧНИКОВА

Окончание табл. 3

Блок анализа	Слой анализа	Показатели для анализа
Оценка группы заявителя по аналогии с оценкой заявителя		
Оценка структуры сделки	Оценка способности обслуживать привлеченный долг	(Операционные денежные потоки – Инвестиционные потоки) / (–Финансовые платежи). Максимальное недовыполнение основных запланированных финансовых показателей
	Анализ адекватности и целесообразности сделки	Срок займа (месяцев). Сумма займа. График погашения. Уровень загрузки производственных мощностей (%). Объем допустимых лимитов / Чистая расчетная потребность. Срок транша / Продолжительность операционного цикла. Динамика выручки / Динамика портфеля. Освоение установленного лимита (%). Динамика освоения установленного лимита (%). Для инвестиционного займа: — NPV проекта при ставке дисконта на уровне ставки займа; — Срок окупаемости проекта – Срок займа (лет)
	Залоговое обеспечение	Коэффициент покрытия залоговым обеспечением по залоговой стоимости. Коэффициент покрытия твердыми залогами по залоговой стоимости. Доля наличных в обеспечении. Залоговая стоимость залогов / Активы заявителя. Доля выручки группы в периметре сделки (если заявитель связан с промышленной или финансовой группой)

2) форма должна обладать четкой структурой, которая подходила бы для заключений всех служб;

3) форма должна содержать суждения о качестве проведенного анализа (подтверждение надежности информации, полноты анализа, выводов);

4) форма должна содержать суждения относительно значений факторов модели (алгоритмов) проверки;

5) форма должна проверять качество суждений о прогнозируемом развитии компании заявителя (на основании бенчмаркинга с другими компаниями отрасли, на основании сравнения с динамикой рынка);

6) форма должна идентифицировать несистематические риски — содержать суждения о наличии таких рисков, предложения о корректировке рейтинга либо об изменении предлагаемой структуры сделки;

7) форма должна содержать однозначные выводы о возможности кредитования заемщика и о структуре сделки.


Обозначенный подход не заменяет рейтинговую модель, которая используется банком для оценки кредитного риска по будущей

Как снизить риски банка при трансформации системы корпоративного управления?

сделке, однако он направлен на наиболее объективное отражение кредитных рисков по заявке для принятия управленческих решений руководством банка, в том числе на уровне комитетов при правлении. Когда комитеты принимают взвешенные решения и могут доказать свою эффективность перед советом директоров, тогда просто нет причины выносить все операционные вопросы на уровень выше правления (речь не идет о крупных сделках, оговоренных во внутренних нормативных документах банка).

Следует отметить, что инициирование изменения системы управления рисками может исходить от правления банка, службы внутреннего контроля и, возможно, от комитета по рискам при СД, однако обозначить проблему следует руководителю блока риск-менеджмента (Chief Risk Officer), который обладает инструментами, аналитической и информационной базой для конкретизации оценочных показателей рисков.

Представленные в статье примеры неэффективного корпоративного управления и отдельных сопутствующих рисков представляют лишь вершину айсберга, которому в настоящее время уделяется недостаточно внимания. Риск-менеджмент предпочитает решать точечные тактические задачи, но в данном случае требуется стратегический взгляд на систему управления рисками, за которую, кстати, отвечает подразделение риск-менеджмента.

Можно бесконечно шлифовать модели оценки рисков, придумывать новые формы отчетности, графики и показатели, раскрашивать в разные цвета кредитный портфель банка, выступать на правлении с предложениями о найме дополнительных штатных и внештатных сотрудников для формирования информации для статистической модели. Однако проблемы в системе принятия решений способны «опрокинуть» любые, даже самые «продвинутые», подходы риск-менеджмента. Проблемы в корпоративном управлении «выстреливают» в самый неподходящий момент, и риски просчитать сложно, так как они видоизменяются: кредитный риск трансформируется в операционный, операционный превращается в стратегический, стратегический обнуляет все инициативы и планы. 

В статье представлен авторский структурный подход к организации системы ВПОДК в банках. Он включает в себя обзор основных компонентов системы, необходимых методик и процедур с учетом требований Банка России, а также на основании лучших практик в соответствии с требованиями западных регуляторов (преимущественно учитывались немецкие стандарты).

Методика ВПОДК: необходимые составляющие для успешного прохождения проверок Банка России



Виктория СИЗИКОВА,
ООО «Фольксваген Банк
РУС», руководитель
отдела по управлению
операционными,
рыночными рисками
и рисками мошенни-
чества

В последнее время актуальной темой запросов и комплексных проверок Банка России являются оценка и внутренние процедуры управления рисками с точки зрения внутренней достаточности капитала, методик и процедур его оценки (ВПОДК). Было опубликовано несколько указаний и документов Банка России (в т.ч. Указания № 3624-У¹, № 4482-У², а также ожидалось опубликование формы отчетности 0409111, в первоначальной версии включавшей в себя около 700 вопросов и 15 таблиц по системе управления рисками в рамках ВПОДК, которые на данный момент имеют рекомендательный характер).

На наш взгляд, такое пристальное внимание регулятора вызвано тем, что именно внутренними процедурами оценки достаточности капитала определяются базовые подходы к управлению рисками и капиталом для целей обеспечения финансовой устойчивости банковской системы, в том числе в стрессовых условиях.

Во всех западных банках процедуры ВПОДК, как известно, установлены достаточно давно в рамках системы управления рисками. Они организованы таким образом, чтобы обеспечивать соблюдение баланса между доходностью и уровнем принимаемых банком рисков,

¹ Указание Банка России от 15.04.2015 № 3624-У «О требованиях к системе управления рисками и капиталом кредитной организации и банковской группы».

² Указание Банка России от 07.08.2017 № 4482-У «О форме и порядке раскрытия кредитной организацией (головной кредитной организацией банковской группы) информации о принимаемых рисках, процедурах их оценки, управления рисками и капиталом».

Методика ВПОДК: необходимые составляющие для успешного прохождения проверок Банка России

учитывая ограничения в виде законодательно установленных требований.

Согласно Указанию № 3624-У процедуры оценки достаточности капитала должны были быть полностью внедрены не только в крупных банках, но и в банках, размер активов которых менее 500 млрд руб., в срок до 31 декабря 2016 г. Это означает, что с 2017 г. у всех банков система ВПОДК должна была начать функционировать. Однако в рамках общения на конференциях и обмена мнениями на круглых столах выяснилось, что некоторые некрупные банки по-прежнему находятся на стадии доработки документации либо только начинают совершенствоваться недавно (и зачастую формально) разработанные процедуры в этой области.

По мнению автора, система ВПОДК должна включать в себя следующие основные компоненты:

- стратегию управления рисками;
- инвентаризацию рисков банка;
- систему построения и мониторинга лимитов;
- оценку концентрации рисков;
- стресс-тестирование;
- построение отчетности в рамках ВПОДК.

Рассмотрим эти компоненты подробнее.

Стратегия управления рисками

Первой ступенью построения методологии системы ВПОДК является стратегия управления рисками. Как правило, в ней содержатся все ключевые положения о стратегии бизнеса, основанного на бизнес-модели банка, все ключевые определения, а также устанавливается риск-аппетит банка на ближайший год.

Поскольку существуют значительные разночтения в определении риск-аппетита, хотелось бы конкретизировать данное понятие. В понимании автора риск-аппетит банка, являясь одним из элементов внутренних процедур оценки достаточности капитала, представляет собой готовность банка принимать риски. В сущности риск-аппетит представляет собой максимальный уровень риска, который, исходя из своих стратегических целей, банк готов принять. Этот показатель должен ежегодно оцениваться и включаться в стратегию управления рисками.

Кроме того, риск-аппетит должен использоваться в качестве основы для определения плановой (целевой) структуры риска и предельного уровня риска, которые могут быть приняты банком. При оценке риск-аппетита также должна быть принята во внимание зависимость уровня принимаемых рисков от бизнес-цикла и экономической среды.

Риск-аппетит должен использоваться в качестве основы для определения плановой (целевой) структуры риска и предельного уровня риска, которые могут быть приняты банком.

Виктория СИЗИКОВА

Таким образом, во внутренних документах банка риск-аппетит может определяться в виде совокупности количественных и качественных показателей, ограничивающих предельный уровень риска в целом, а также по каждому отдельному виду риска. Перечень конкретных показателей риск-аппетита устанавливается каждым банком самостоятельно и подлежит регулярному пересмотру. Например, банк может выделить следующие показатели риск-аппетита:

- показатели достаточности капитала;
- показатели ликвидности;
- другие количественные показатели, определяющие уровень риска.

Для покрытия возможных потерь от выявленных, но несущественных рисков, поддающихся только качественной оценке, банк может выделить определенный процент лимита общего уровня риска, который является частью внутреннего капитала, в соответствии с риск-аппетитом (так называемый буфер капитала).

Безусловно, у каждого банка должна быть разработана своя система расчета риск-аппетита, а также методология по установлению риск-аппетита на том или ином уровне. Наиболее простым подходом к данному вопросу является разработка методологии по установлению риск-аппетита на высоком, умеренном или низком уровне в зависимости от бизнес-стратегии банка на текущий год или несколько лет вперед. Например, высокий уровень риск-аппетита может быть установлен в размере 90% внутреннего капитала на покрытие потенциально возможных для реализации рисков, умеренный уровень — в размере 80% капитала, а низкий уровень — в размере 60–70% капитала. Установленный порог зависит от предела риска для конкретного банка, утвержденного менеджментом организации в результате обсуждения с риск-менеджментом.

После определения общего уровня риск-аппетита он распределяется по направлениям деятельности банка через систему лимитов. Лимиты рисков представляют собой максимальный уровень потенциальных потерь, которые должны быть покрыты внутренним капиталом. На основании риск-аппетита и текущего уровня риска банк устанавливает лимит общего уровня риска и лимиты для отдельных рисков, а также уровни толерантности к риску по типам риска. Банк осуществляет мониторинг использования лимитов для поддержания риск-аппетита на выбранном руководством уровне.

На основе показателей риск-аппетита определяются целевой уровень капитала, плановая структура капитала, источники его фор-

Методика ВПОДК: необходимые составляющие для успешного прохождения проверок Банка России

мирования, плановый уровень достаточности капитала, а также плановые уровни рисков и целевая структура рисков.

Управление достаточностью внутреннего капитала на основе методологии оценки рисков и нормативных требований к капиталу (например, исходя из «Минимальных требований по управлению рисками» (Ma Risk), Закона о банках Германии) необходимо для того, чтобы достичь уверенности, что совокупный риск банка не превышает внутренний капитал банка в любой момент.

При этом важно обеспечить независимость подразделения, осуществляющего управление рисками, от подразделений, осуществляющих функции, связанные с принятием рисков. Чтобы избежать разногласий и конфликтов интересов между участниками управления рисками, во внутренних документах банка необходимо определить и ограничить ответственность каждого участника, вовлеченного в управление рисками.

По операциям, чувствительным к рискам, важно предусмотреть текущий, дополнительный или последующий контроль. Банк должен поддерживать баланс доходности операций и уровня рисков при принятии управленческих решений как для отдельных сделок и продуктов, так и в разрезе направлений своей деятельности в целом. При оценке конкретных рисков, относящихся к операции, принимается решение либо о минимизации риска, либо — в случае неоправданно высоких затрат, связанных с его минимизацией, — о принятии риска.

Организационная структура банка должна обеспечивать выполнение всех обязанностей и процедур принятия решений в рамках процесса управления рисками, а также соответствие принципу двойного контроля.

Инвентаризация рисков

Для выявления рисков, присущих банку, должна проводиться ежегодная процедура инвентаризации рисков. В дальнейшем банком проводятся оценка выявленных рисков, включая существенные и несущественные риски, распределение лимитов по бизнес-линиям, а также регулярный расчет (с учетом и без учета стресса) суммы капитала, необходимой на покрытие рисков.

Процесс инвентаризации рисков включает в себя два этапа:

- 1) анализ наличия рисков;
- 2) анализ существенности рисков.

Целью *первого этапа* является разработка перечня рисков, присущих банку (отвечающих текущему характеру его деятельности),

Управление достаточностью внутреннего капитала на основе методологии оценки рисков и нормативных требований к капиталу необходимо для того, чтобы достичь уверенности, что совокупный риск банка не превышает внутренний капитал банка в любой момент.

Виктория СИЗИКОВА

а также потенциальных рисков банка. Категории риска, исключенные на данном этапе, далее при инвентаризации рисков могут уже не рассматриваться.

Перечень присущих банку рисков разрабатывается на основе универсума рисков — Risk Universe (множество всех возможных рисков), который представляет собой базу типов рисков. Универсум рисков подлежит пересмотру в случае изменения требований действующего законодательства к системе управления рисками кредитных организаций, а также в случае идентификации новых видов рисков подразделениями банка, чьи функции связаны с принятием рисков.

Второй этап предназначен для анализа существенных рисков из перечня, полученного на первом этапе. Наличие риска определяется на основе анализа целей банка при помощи идентификации рисков, которые могут повлиять на достижение этих целей. Система целей рассматривается с двух позиций:

- как иерархическая система целей (распределение целей от высшего до нижнего уровня);
- как система целей бизнес-процессов банка.

Всесторонняя идентификация рисков предполагает одновременное использование двух указанных подходов.

Бизнес-стратегия, ключевые показатели эффективности подразделений банка и встречи, которые проводятся на этапах планирования процесса лимитирования, могут служить источником информации для цели анализа наличия рисков.

Другим источником информации для целей выявления потенциальных и присущих банку рисков является карта рисков — графическое описание ключевых рисков, расположенных на карте в зависимости от силы воздействия (значимости риска) и вероятности (частоты возникновения риска). В составлении и обновлении карты рисков задействованы подразделения банка, функции которых связаны с принятием рисков.

По результатам выявления рисков, присущих деятельности банка, и потенциальных рисков осуществляется их оценка на предмет значимости. Значимость рисков определяется путем их количественной оценки в соответствии с разработанными процедурами оценки. Для определения значимости рисков необходимо сопоставить две величины:

- количественную оценку рисков, выражающуюся в потенциальном уровне ущерба при реализации каждого риска с учетом стрессового буфера (unexpected loss stressed);

На этапе анализа рисков используется универсум рисков (Risk Universe), который представляет собой базу типов рисков. Он пересматривается при изменении требований действующего законодательства к системе управления рисками кредитных организаций, а также при идентификации новых видов рисков.

Методика ВПОДК: необходимые составляющие для успешного прохождения проверок Банка России

— установленный в банке порог материальности (он может быть установлен в процентах от совокупного количественно измеримого риска).

Для разработки окончательного реестра рисков необходимо после начальной идентификации присущих банку рисков определить приоритеты рисков. В результате разработанный реестр рисков включает в себя присущие банку риски, разделенные на категории по возможностям проведения качественной и количественной оценок.

Управление капиталом

Система управления рисками и капиталом должна позволять банку эффективно использовать имеющийся в его распоряжении капитал и соблюдать баланс между риском и доходностью операций, обеспечивать соблюдение обязательных нормативов, иных законодательных ограничений и контролировать совокупный объем риска.

В рамках процедуры управления капиталом необходимо:

— планировать потребность в капитале посредством определения плановых (целевых) уровней капитала, плановой структуры капитала, планового уровня достаточности капитала;

— оценивать достаточность капитала путем соотнесения совокупного объема необходимого капитала и объема капитала, имеющегося в распоряжении банка;

— проводить мониторинг достаточности капитала путем соотнесения плановых значений уровня и достаточности капитала, структуры и уровня рисков с фактическими значениями;

— контролировать достаточность капитала через его распределение (аллокацию) по направлениям деятельности (подразделениям) и видам существенных рисков банка путем регулярного мониторинга уровня принятия риска и его соотнесения с размером капитала, необходимым на его покрытие.

Для целей управления капиталом банк должен осуществлять стратегическое планирование:

— долгосрочное и среднесрочное — на временном горизонте, соответствующем горизонту подготовки стратегии бизнеса банка;

— краткосрочное — на временном горизонте, соответствующем горизонту подготовки финансового плана банка.

Система лимитов

Система лимитов является частью непрерывного процесса управления портфелями банка. Данный процесс обеспечивает лимити-

Виктория СИЗИКОВА

рование рисков на разных уровнях, позволяя тем самым в рамках ВПОДК предотвращать возникновение рисков концентрации и обеспечивать такой уровень достаточности капитала банка, который необходим для покрытия рисков.

В соответствии с моделью «Базеля II» Банк России определил требования к реализации ВПОДК в рамках реализации Компонента 2 данной модели. Эти требования устанавливаются Указанием № 3624-У.

В п. 4.1.4 Письма № 96-Т¹ определяются требования к эффективной реализации системы лимитов:

— лимиты устанавливаются для всех подразделений банка, ответственных за принятие рисков (генерирование рисков);

— лимиты определяются на основании оценки достаточности капитала (в рамках процесса оценки способности нести риск);

— система лимитов должна иметь иерархическую структуру:

✓ общий лимит (лимит совокупного риска банка) — определяется уровнем риск-аппетита, установленным в стратегии управления рисками;

✓ лимиты по видам существенных для банка рисков (например, кредитный риск, рыночный риск и т.д.);

✓ лимиты по подразделениям, ответственным за принятие существенных для банка рисков;

✓ лимиты на отдельных заемщиков, лимиты VaR по инструментам торгового портфеля.

Контроль установленных лимитов осуществляется как в рамках операционных процессов (на этапе принятия решений), так и в рамках процесса мониторинга.

В п. 5.5 и 5.6 Письма № 96-Т устанавливаются требования к процедурам распределения капитала и процедурам оценки достаточности капитала. Для целей оценки достаточности капитала должны быть внедрены процедуры распределения внутреннего капитала (по областям деятельности и подразделениям банка, ответственным за принятие рисков).

Например, внутренний капитал может распределяться между видами рисков, а также между подразделениями, ответственными за принятие данных видов рисков. В то же время внутренний капитал не должен распределяться полностью, поскольку у банка должен оставаться буферный запас внутреннего капитала для следующих целей:

В рамках контроля лимитов внутреннего капитала необходимо установить систему «тревожных уровней», сигнализирующих о высокой степени использования подразделениями выделенного им лимита внутреннего капитала.

¹ Письмо Банка России от 29.06.2011 № 96-Т «О методических рекомендациях по организации кредитными организациями внутренних процедур оценки достаточности капитала».

Методика ВПОДК: необходимые составляющие для успешного прохождения проверок Банка России

- покрытие рисков, которые не поддаются количественной оценке или не могут быть распределены по подразделениям банка;
- обеспечение гибкости при функционировании банка;
- реализация мер по развитию бизнеса, установленных банком в рамках стратегии развития деятельности.

Очень важно, чтобы информация о несоблюдении лимитов оперативно и без задержек поступала к руководству банка. В рамках контроля лимитов внутреннего капитала необходимо установить систему «тревожных уровней», сигнализирующих о высокой степени использования подразделениями выделенного им лимита внутреннего капитала. Для каждого из «тревожных уровней» использования лимита внутреннего капитала рекомендуется установить набор корректирующих мероприятий, зависящий от степени приближения использования лимита внутреннего капитала к пороговому уровню.

В задачу формирования системы лимитов входят обеспечение достаточности капитала для покрытия принятых рисков и предотвращение нецелесообразного использования лимитов. Это означает контроль уровня всех видов существенных рисков (включая уровень совокупного риска), разработку плана действий в рамках системы оповещения о повышении уровня риска, включая подробный план эскалации действий и определение обязанностей подразделений в рамках системы лимитирования рисков.

Стресс-тестирование

Для проверки устойчивости банка к внутренним и внешним факторам рисков необходимо регулярно осуществлять стресс-тестирование.

Типы стресс-тестов и основные задачи, решаемые в процессе стресс-тестирования, перечень сценариев стресс-тестирования, подходы и методы его проведения, а также меры, разрабатываемые

Таблица

Основные отчеты в рамках ВПОДК

Вид отчета	Периодичность предоставления
Отчет о результатах выполнения ВПОДК банком, в том числе о соблюдении планового (целевого) уровня капитала и достаточности капитала, плановой структуры капитала, плановых уровней рисков и целевой структуры рисков	Ежегодно
Отчет о результатах стресс-тестирования	Ежегодно
Отчет о существенных рисках, выполнении банком обязательных нормативов, размере капитала, результатах оценки достаточности капитала	Ежемесячно

Виктория СИЗИКОВА

Окончание таблицы

Вид отчета	Периодичность предоставления
Отчет о существенных рисках в части информации: — об объемах рисков, принятых структурными подразделениями банка; — об использовании (нарушении) установленных лимитов, достижении сигнальных значений; — о мерах по урегулированию выявленных нарушений. Отчеты о размере капитала, результатах оценки достаточности капитала, выполнении обязательных нормативов	Ежедневно
Отчет о существенных рисках в части информации об агрегированном объеме существенных рисков, принятых банком	Ежемесячно

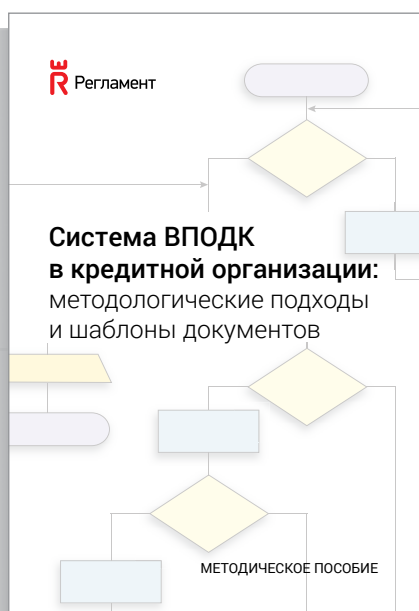
по результатам его проведения, в рамках ВПОДК могут отражаться в различных отчетах (таблица).

Необходимо учитывать, что управление внутреннего аудита банка также должно предоставлять информацию о выявленных недостатках в функционировании системы управления рисками и капиталом банка и действиях, предпринятых для их устранения, с периодичностью, определенной во внутренней документации банка (не реже одного раза в год).

Ответственными лицами, назначенными в рамках системы управления рисками банка, формируется также отчет о выявленных недостатках в методологии управления рисками и капиталом, результатах мониторинга достижения сигнальных значений, фактах превышения лимитов риска и действиях, предпринятых для устранения указанных нарушений по мере их выявления.

По результатам рассмотрения отчетности в рамках ВПОДК, а также ознакомления с информацией, предоставляемой управлением внутреннего аудита и риск-менеджментом, руководство банка принимает решения об осуществлении мер по управлению рисками и капиталом (включая снижение или ограничение рисков, перераспределение или увеличение капитала банка).

Подводя итоги, можно сказать, что для соблюдения требований регуляторов — как российского, так и некоторых западных — необходимо наличие компонентов, описанных в настоящей статье, а также процессов, обеспечивающих функционирование системы ВПОДК. Благодаря наличию обозначенных составляющих совокупный риск ни в один из моментов времени не превысит внутренний капитал банка.



Методическое пособие

Система ВПОДК в кредитной организации: методологические подходы и шаблоны документов

Объем: **164 стр.**

Формат: А4

Форма выхода: бумажная +
электронная версии (pdf, шаблоны
документов в формате Word)

Издано: июль 2016 г.

Стоимость: **26 850 руб.**

До конца 2016 г. банки и банковские группы должны были внедрить систему внутренних процедур оценки достаточности капитала (ВПОДК). Для этого нужно не только запустить несколько новых бизнес-процессов, но и разработать почти десяток внутренних документов.

Чтобы облегчить банкирам эту работу, ИД «Регламент» разработал пособие с методологическими пояснениями по внедрению системы ВПОДК, типовыми шаблонами необходимых документов и пояснениями к ним. В пособии вы найдете:

- ▶ готовые шаблоны 7 внутренних документов, необходимых при внедрении ВПОДК;
- ▶ критерии оценки системы ВПОДК Банком России и рекомендации по их учету при построении ВПОДК;
- ▶ подробное описание методов и процедур организации системы ВПОДК.

Автор:

Брызгалов Денис Викторович – к.э.н., ведущий научный сотрудник института финансово-экономических исследований Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Какова степень влияния шокового изменения ключевой ставки на такие показатели банков, как объем кредитного портфеля, уровень резервирования и чистый процентный доход по портфелю? Сколько времени занимает процесс восстановления банковских показателей после шокового изменения ключевой ставки? Полученные в статье результаты могут быть использованы для стресс-тестирования отдельных показателей банка в качестве результатов реализации сценария шокового изменения процентных ставок¹.

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков



Константин ЛОСЕВ,
АКБ «РосЕвроБанк»
(АО), начальник
управления кредит-
ных рисков юриди-
ческих лиц

В качестве драйвера изменений в показателях банков мы будем рассматривать повышение Банком России 16.12.2014 ключевой ставки на 6,5% (динамика ключевой ставки и курса доллара США за период с 01.01.2014 по 01.01.2017 представлена на рис. 1).

Мы проанализировали отчетность по РСБУ за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 по выборке из 100 банков, не находящихся на санации и не имеющих введенного моратория на удовлетворение требований кредиторов, составлявших по состоянию на 01.01.2017 82% совокупных активов и 86% капитала российской банковской системы без учета ПАО Сбербанк.

Для анализа влияния шокового изменения ключевой ставки на показатели банков производится группировка счетов по ряду аналитических категорий (сегментов кредитного портфеля) в соответствии с табл. 1.

Анализ динамики объемов кредитных портфелей банков

Общие характеристики выборки банков за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 в разрезе сегментов кредитного портфеля, выделенных в табл. 1, представлены в табл. 2.

¹ В статье отражена личная точка зрения автора, которая может не совпадать с официальной позицией АКБ «РосЕвроБанк» (АО).

просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

Рисунок 1

Динамика ключевой ставки и курса доллара США

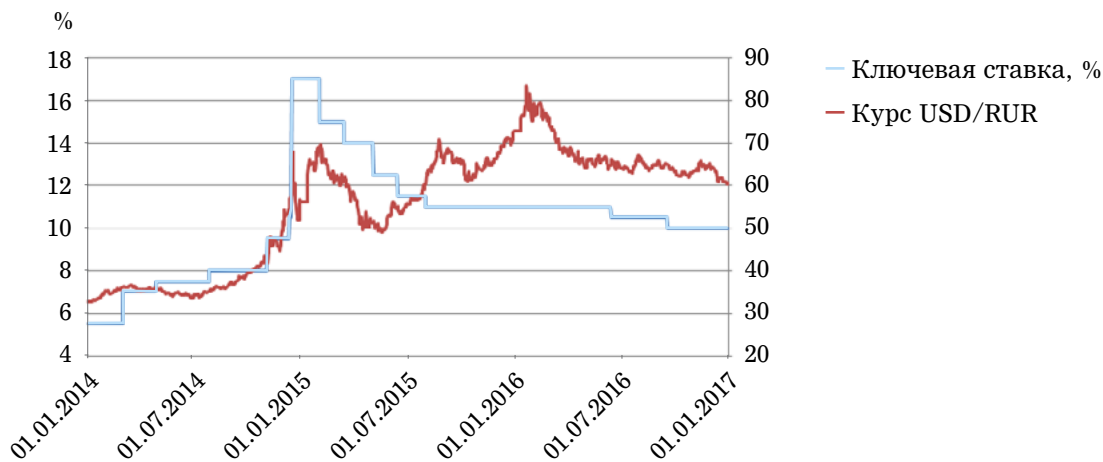


Таблица 1

Группировка счетов по аналитическим категориям (сегментам кредитного портфеля)

Сегменты кредитного портфеля	Статьи	Непросроченные кредиты			Просроченные кредиты		
		Кредиты			РВПС	Кре- диты	РВПС
		срок до 180 дней	срок от 181 дня до 1 года	срок свыше 1 года			
1	2	3	4	5	6	7	8
Кредиты бюд- жету и госу- дарственным органам	Кредиты, предоставленные Минфину России	44109, 44101, 44102, 44103, 44104, 44105	44106	44107, 44108	44115	45801	45818
	Кредиты, предоставленные финан- совым органам субъектов Россий- ской Федерации и органов мест- ного самоуправления	44210, 44202, 44203, 44204, 44205, 44206	44207	44208, 44209	44215	45802	
	Кредиты, предоставленные госу- дарственным внебюджетным фон- дам Российской Федерации	44310, 44302, 44303, 44304, 44305, 44306	44307	44308, 44309	44315	45803	
	Кредиты, предоставленные вне- бюджетным фондам субъектов Рос- сийской Федерации и органов мест- ного самоуправления	44410, 44402, 44403, 44404, 44405, 44406	44407	44408, 44409	44415	45804	
	Кредиты, предоставленные финан- совым организациям, находящимся в федеральной собственности	44509, 44503, 44504, 44505	44506	44507, 44508	44515	45805	

Константин ЛОСЕВ

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
	Кредиты, предоставленные коммерческим организациям, находящимся в федеральной собственности	44609, 44603, 44604, 44605	44606	44607, 44608	44615	45806	
	Кредиты, предоставленные некоммерческим организациям, находящимся в федеральной собственности	44709, 44703, 44704, 44705	44706	44707, 44708	44715	45807	
	Кредиты, предоставленные финансовым организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	44809, 44803, 44804, 44805	44806	44807, 44808	44815	45808	
	Кредиты, предоставленные коммерческим организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	44909, 44903, 44904, 44905	44906	44907, 44908	44915	45809	
	Кредиты, предоставленные некоммерческим организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	45009, 45003, 45004, 45005	45006	45007, 45008	45015	45810	
	Средства, предоставленные Федеральному казначейству	46001, 46002, 46003, 46004	46005	46006, 46007	46008	45801	
	Средства, предоставленные финансовым органам субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления	46101, 46102, 46103, 46104	46105	46106, 46107	46108	45802	
	Средства, предоставленные государственным внебюджетным фондам Российской Федерации	46201, 46202, 46203, 46204	46205	46206, 46207	46208	45803	
	Средства, предоставленные внебюджетным фондам субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления	46301, 46302, 46303, 46304	46305	46306, 46307	46308	45804	
	Средства, предоставленные финансовым организациям, находящимся в федеральной собственности	46401, 46402, 46403, 46404	46405	46406, 46407	46408	45805	
	Средства, предоставленные коммерческим организациям, находящимся в федеральной собственности	46501, 46502, 46503, 46504	46505	46506, 46507	46508	45806	
	Средства, предоставленные некоммерческим организациям, находящимся в федеральной собственности	46601, 46602, 46603, 46604	46605	46606, 46607	46608	45807	
	Средства, предоставленные финансовым организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	46701, 46702, 46703, 46704	46705	46706, 46707	46708	45808	
	Средства, предоставленные коммерческим организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	46801, 46802, 46803, 46804	46805	46806, 46807	46808	45809	
	Средства, предоставленные некоммерческим организациям, находящимся в государственной (кроме федеральной) собственности	46901, 46902, 46903, 46904	46905	46906, 46907	46908	45810	

просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Кредиты ЮЛ	Кредиты, предоставленные негосударственным финансовым организациям	45109, 45103, 45104, 45105	45106	45107, 45108	45115	45811	45818
	Кредиты, предоставленные негосударственным коммерческим организациям	45209, 45203, 45204, 45205	45206	45207, 45208	45215	45812	
	Кредиты, предоставленные негосударственным некоммерческим организациям	45309, 45303, 45304, 45305	45306	45307, 45308	45315	45813	
	Кредиты, предоставленные юридическим лицам — нерезидентам	45607, 45601, 45602, 45603	45604	45605, 45606	45615	45816	
	Средства, предоставленные негосударственным финансовым организациям	47001, 47002, 47003, 47004	47005	47006, 47007	47008	45811	
	Средства, предоставленные негосударственным коммерческим организациям	47101, 47102, 47103, 47104	47105	47106, 47107	47108	45812	
	Средства, предоставленные негосударственным некоммерческим организациям	47201, 47202, 47203, 47204	47205	47206, 47207	47208	45813	
	Средства, предоставленные юридическим лицам — нерезидентам	47301, 47302, 47303, 47304	47305	47306, 47307	47308	45816	
	Кредиты и прочие средства, предоставленные индивидуальным предпринимателям	45409, 45403, 45404, 45405	45406	45407, 45408	45415	45814	
Кредиты ФЛ	Кредиты и прочие средства, предоставленные физическим лицам	45508, 45502, 45503, 45504	45505	45506, 45507	45515	45815	45818
	Кредиты и прочие средства, предоставленные физическим лицам — нерезидентам	45707, 45701, 45702, 45703	45704	45705, 45706	45715	45817	

Таблица 2

Общие характеристики выборки банков в разрезе сегментов кредитного портфеля (млрд руб.)

Сегмент	Валюта	01.01. 2017	01.07. 2016	01.01. 2016	01.07. 2015	01.01. 2015	01.07. 2014	01.01. 2014	01.07. 2013	01.01. 2013
Кредиты сроком до 180 дней										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	28	12	15	15	31	23	30	25	21
	Валютные	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Кредиты ЮЛ	Рублевые	1 389	1 355	1 255	1 272	1 452	1 361	1 373	1 234	1 085
	Валютные	1 267	1 279	1 099	683	765	357	358	244	320
Кредиты ФЛ	Рублевые	535	602	605	640	695	686	651	545	445
	Валютные	3	4	6	5	5	3	3	3	2
Итого		3 222	3 253	2 980	2 614	2 949	2 430	2 416	2 052	1 874

Константин ЛОСЕВ

Окончание табл. 2

Сегмент	Валюта	01.01. 2017	01.07. 2016	01.01. 2016	01.07. 2015	01.01. 2015	01.07. 2014	01.01. 2014	01.07. 2013	01.01. 2013
Кредиты сроком от 181 дня до 1 года										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	87	105	144	95	100	74	71	86	112
	Валютные	0	0	0	0	0	2	1	1	2
Кредиты ЮЛ	Рублевые	1 803	1 689	1 864	1 726	1 854	1 751	1 572	1 530	1 432
	Валютные	588	405	1 305	1 329	352	323	405	474	351
Кредиты ФЛ	Рублевые	99	73	82	71	100	97	123	111	125
	Валютные	4	2	3	2	5	3	4	6	5
Итого		2 582	2 275	3 398	3 223	2 411	2 249	2 176	2 209	2 027
Кредиты сроком более 1 года										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	352	336	318	279	283	238	230	150	158
	Валютные	19	26	31	20	39	24	33	29	25
Кредиты ЮЛ	Рублевые	7 944	7 617	6 891	6 320	6 297	5 872	5 487	4 964	4 668
	Валютные	4 062	4 903	5 517	4 006	4 029	2 435	2 045	1 986	1 669
Кредиты ФЛ	Рублевые	4 493	4 111	4 128	4 144	4 525	4 367	4 104	3 568	3 057
	Валютные	72	97	132	122	145	101	115	119	120
Итого		16 942	17 089	17 017	14 891	15 318	13 038	12 013	10 815	9 697
Просроченные кредиты										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	5	10	11	7	3	3	3	5	5
	Валютные	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кредиты ЮЛ	Рублевые	1 010	1 057	982	934	719	624	535	534	527
	Валютные	160	212	236	162	126	79	80	83	80
Кредиты ФЛ	Рублевые	528	532	516	508	421	367	280	222	176
	Валютные	34	38	40	31	29	20	20	24	22
Итого		1 737	1 850	1 785	1 641	1 298	1 093	918	869	809
Общий объем кредитов		24 483	24 467	25 180	22 369	21 975	18 811	17 523	15 944	14 407

Долевая структура сегментов кредитного портфеля по выборке банков за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 представлена в табл. 3.

Таблица 3

Долевая структура выборки банков в разрезе сегментов кредитного портфеля (%)

Сегмент	Валюта	01.01. 2017	01.07. 2016	01.01. 2016	01.07. 2015	01.01. 2015	01.07. 2014	01.01. 2014	01.07. 2013	01.01. 2013
Кредиты сроком до 180 дней										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
	Валютные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Кредиты ЮЛ	Рублевые	5,7	5,5	5,0	5,7	6,6	7,2	7,8	7,7	7,5
	Валютные	5,2	5,2	4,4	3,1	3,5	1,9	2,0	1,5	2,2
Кредиты ФЛ	Рублевые	2,2	2,5	2,4	2,9	3,2	3,6	3,7	3,4	3,1
	Валютные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

Окончание табл. 3

Итого		13,2	13,3	11,8	11,7	13,4	12,9	13,8	12,9	13,0
Кредиты сроком от 181 дня до 1 года										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	0,4	0,4	0,6	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,8
	Валютные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Кредиты ЮЛ	Рублевые	7,4	6,9	7,4	7,7	8,4	9,3	9,0	9,6	9,9
	Валютные	2,4	1,7	5,2	5,9	1,6	1,7	2,3	3,0	2,4
Кредиты ФЛ	Рублевые	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9
	Валютные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого		10,5	9,3	13,5	14,4	11,0	12,0	12,4	13,9	14,1
Кредиты сроком более 1 года										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	0,9	1,1
	Валютные	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Кредиты ЮЛ	Рублевые	32,4	31,1	27,4	28,3	28,7	31,2	31,3	31,1	32,4
	Валютные	16,6	20,0	21,9	17,9	18,3	12,9	11,7	12,5	11,6
Кредиты ФЛ	Рублевые	18,4	16,8	16,4	18,5	20,6	23,2	23,4	22,4	21,2
	Валютные	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8
Итого		69,2	69,8	67,6	66,6	69,7	69,3	68,6	67,8	67,3
Просроченные кредиты										
Кредиты бюджету и государственным органам	Рублевые	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Валютные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Кредиты ЮЛ	Рублевые	4,1	4,3	3,9	4,2	3,3	3,3	3,1	3,3	3,7
	Валютные	0,7	0,9	0,9	0,7	0,6	0,4	0,5	0,5	0,6
Кредиты ФЛ	Рублевые	2,2	2,2	2,0	2,3	1,9	2,0	1,6	1,4	1,2
	Валютные	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Итого		7,1	7,6	7,1	7,3	5,9	5,8	5,2	5,5	5,6
Общий объем кредитов		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Ввиду незначительности объема кредитов бюджету и государственным органам в дальнейшем будут анализироваться сегменты «Кредиты ЮЛ» и «Кредиты ФЛ».

На рис. 2¹ представлена динамика объемов кредитов (рублевых и валютных) по выборке банков в разрезе сегментов кредитных портфелей и факта наличия просрочки за период с 01.01.2013 по 01.01.2017.

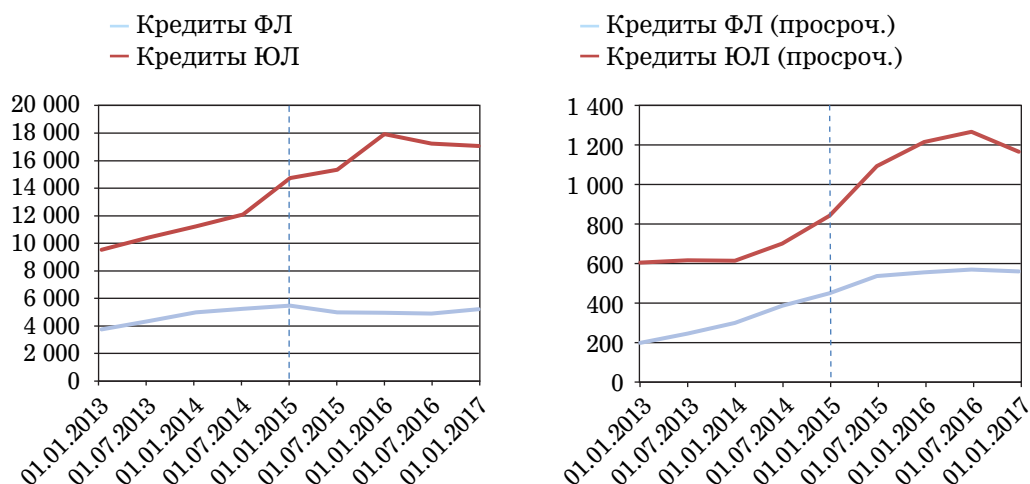
Чтобы оценить влияние шокового изменения ключевой ставки на динамику сегментов кредитного портфеля, построим график полугодичных темпов роста сегментов кредитного портфеля по выборке банков за период с 01.07.2013 по 01.01.2017 в разрезе непросроченных/

¹ Здесь и далее вертикальной пунктирной линией отмечен момент шокового изменения ключевой ставки.

Константин ЛОСЕВ

Рисунок 2

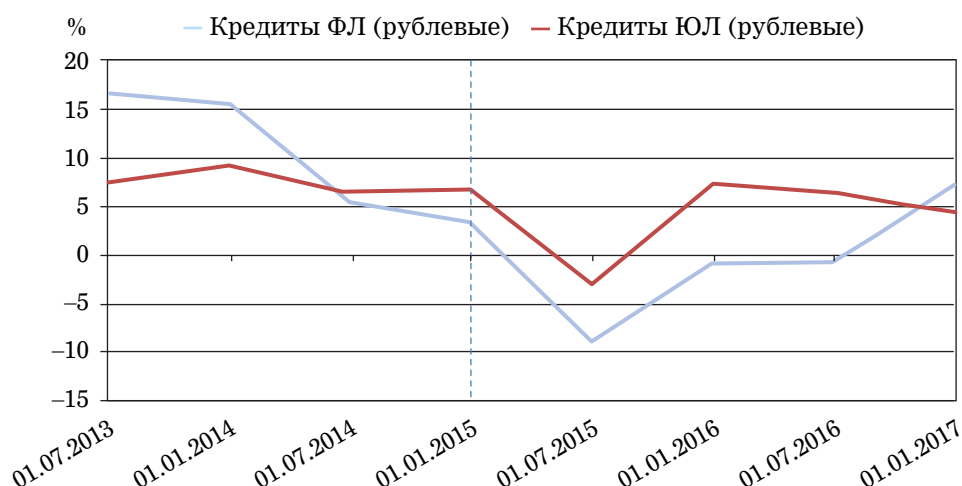
Динамика объема портфеля в разрезе анализируемых сегментов кредитного портфеля и факта наличия просрочки (млрд руб.)



просроченных кредитов, номинированных в рублях¹. Результаты представлены на рис. 3 и 4 соответственно.

Рисунок 3

Динамика темпов роста непросроченной части кредитного портфеля в разрезе анализируемых сегментов



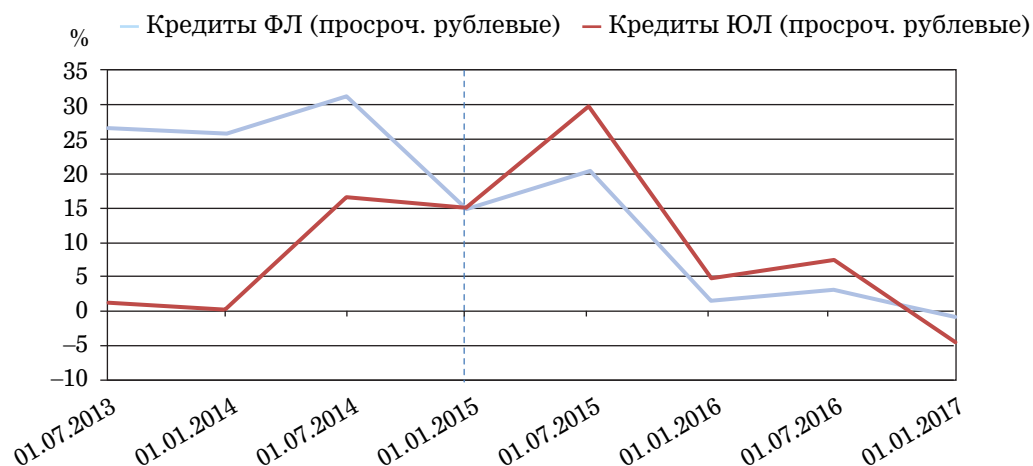
¹ В целях исключения влияния валютной переоценки по кредитам, номинированным в иностранной валюте, вызванной изменением курса иностранной валюты.

просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

Рисунок 4

Динамика темпов роста просроченной части кредитного портфеля в разрезе анализируемых сегментов



Основные выводы по разделу:

1) темпы роста¹ непросроченной части кредитного портфеля в разрезе сегментов «Кредиты ЮЛ» и «Кредиты ФЛ» после шокового изменения ключевой ставки в течение 6 месяцев стали отрицательными (–3 и –9% соответственно), на восстановление темпов роста портфелей до уровня конца 2014 г. потребовался 1 год в части «Кредитов ЮЛ» и 2 года в части «Кредитов ФЛ» (см. рис. 3);

2) темпы роста просроченной части кредитного портфеля сегментов «Кредиты ЮЛ» и «Кредиты ФЛ» достигли своих локальных максимумов по состоянию на 01.07.2015 и составили 30 и 20% соответственно (см. рис. 4), увеличившись в 2 и 1,3 раза соответственно;

3) долевая структура кредитного портфеля в разрезе сегментов и сроков до погашения в целом остается неизменной.

Анализ динамики уровней резервирования кредитных портфелей банков

Общие показатели выборки банков в разрезе уровней резервирования сегментов кредитного портфеля за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 представлены в табл. 4.

Динамика уровней резервирования сегментов кредитного портфеля за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 в разрезе непросроченных/просроченных кредитов представлена на рис. 5 и 6 соответственно.

¹ Здесь и далее: полугодие к полугодию.

Константин ЛОСЕВ

Таблица 4

Показатели уровней резервирования сегментов кредитного портфеля

Сегмент	01.01. 2017	01.07. 2016	01.01. 2016	01.07. 2015	01.01. 2015	01.07. 2014	01.01. 2014	01.07. 2013	01.01. 2013
Непросроченные кредиты									
<i>Кредиты ЮЛ, млрд руб.</i>									
Кредиты ЮЛ (рублевые)	11 137	10 661	10 010	9 317	9 603	8 985	8 432	7 728	7 185
Доля, %	98	98	97	97	97	98	98	97	97
Кредиты ЮЛ (валютные)	5 917	6 587	7 921	6 018	5 146	3 115	2 808	2 704	2 340
Кредиты ЮЛ (валютные), \$ млрд	97,5	102,6	108,6	107,8	91,5	92,0	86,0	82,3	76,9
Доля, %	2	2	3	3	3	2	2	3	3
Объем резервов	619	648	657	480	455	344	361	330	310
Уровень резервирования, %	3,63	3,76	3,66	3,13	3,08	2,84	3,21	3,17	3,26
Темп роста уровня резервирования, %	-15,83	-2,83	4,27	19,46	4,32	26,22	6,83	20,68	—
<i>Кредиты ФЛ, млрд руб.</i>									
Кредиты ФЛ (рублевые)	5 128	4 786	4 815	4 855	5 320	5 150	4 878	4 224	3 627
Доля, %	65	62	56	61	65	74	75	74	75
Кредиты ФЛ (валютные)	79	103	140	129	155	108	122	128	127
Кредиты ФЛ (валютные), \$ млрд	1,3	1,6	1,9	2,3	2,8	3,2	3,7	3,9	4,2
Доля, %	35	38	44	39	35	26	25	26	25
Объем резервов	276	307	321	309	284	262	197	161	115
Уровень резервирования, %	5,29	6,29	6,47	6,21	5,20	4,98	3,95	3,69	3,06
Темп роста уровня резервирования, %	-3,38	2,54	17,10	1,50	8,44	-11,58	1,55	-2,87	—
Просроченные кредиты									
<i>Кредиты ЮЛ, млрд руб.</i>									
Кредиты ЮЛ	1 170	1 270	1 218	1 096	845	703	616	617	607
Объем резервов	921	918	860	729	592	513	464	449	426
Уровень резервирования, %	90,65	87,55	85,92	83,89	84,10	82,78	83,71	83,39	83,18
<i>Кредиты ФЛ, млрд руб.</i>									
Кредиты ФЛ	562	570	556	538	450	387	300	246	197
Объем резервов	510	499	478	452	379	321	251	205	164
Уровень резервирования, %	78,75	72,28	70,63	66,57	70,09	72,95	75,32	72,67	70,17
Справочно									
Курс USD/RUR, руб.	60,66	64,18	72,93	55,84	56,24	33,84	32,66	32,85	30,42

Основные выводы по разделу:

1) темпы роста уровней резервирования через 1 год после шокового изменения ключевой ставки по непросроченной части сегментов кредитного портфеля составили 25% в части «Кредитов ЮЛ», 20% в части «Кредитов ФЛ» (см. табл. 4), при этом необходимо учитывать действие на итоговый уровень резервирования следующих факторов:

просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

Рисунок 5

Динамика уровня резервирования непросроченной части кредитного портфеля по анализируемым сегментам

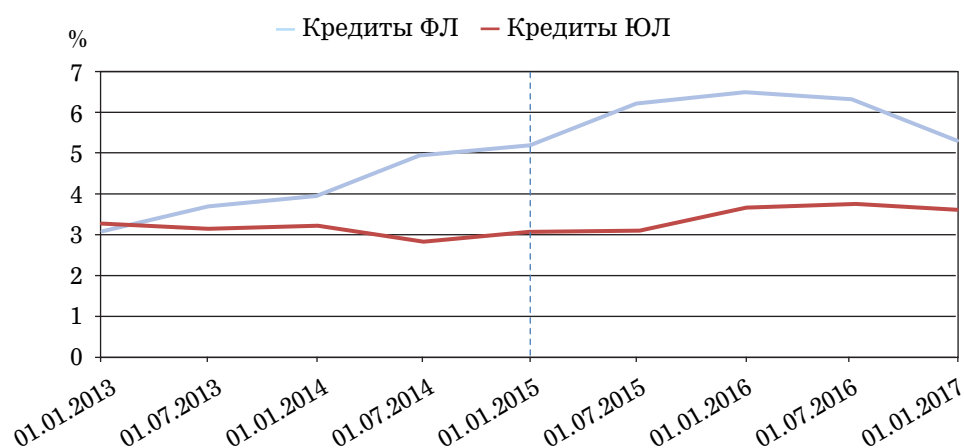
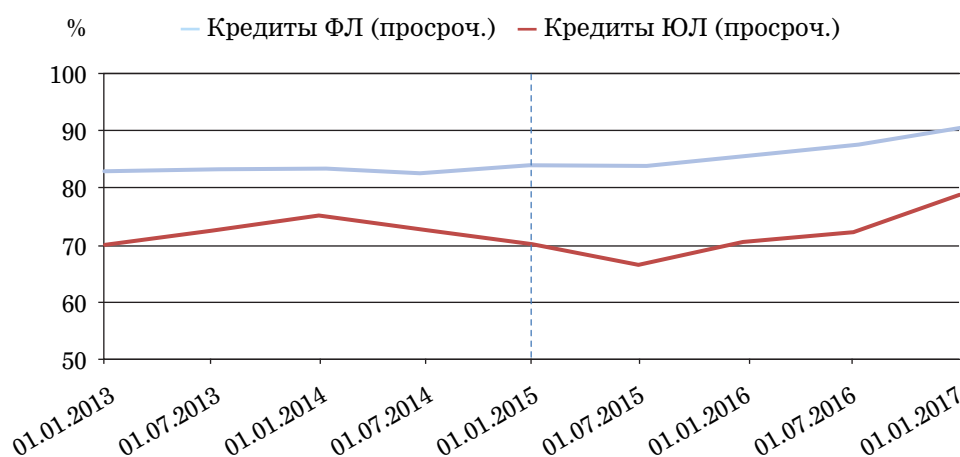


Рисунок 6

Динамика уровня резервирования просроченной части кредитного портфеля по анализируемым сегментам



— существенную роль в увеличении уровня резервирования «Кредитов ЮЛ» сыграла валютная переоценка по кредитам, номинированным в иностранной валюте (по причине существенной доли данных кредитов в структуре анализируемого сегмента);

— существенную роль в снижении уровня резервирования непросроченных кредитных портфелей анализируемых сегментов сыграл рост объема просроченной части сегментов кредитного портфеля

Константин ЛОСЕВ

(см. рис. 4), то есть исключение данных кредитов (с повышенным риском и уровнем резервирования) из непросроченной части;

2) уровень резервирования просроченной части кредитного портфеля по анализируемым сегментам увеличился и составил по состоянию на 01.01.2017 по «Кредитам ЮЛ» и «Кредитам ФЛ» 90,65 и 78,75% соответственно (см. рис. 6).

Анализ динамики чистых процентных доходов банков

Общие характеристики выборки банков в разрезе структуры активов, приносящих процентный доход, и объемов чистых процентных доходов (далее — ЧПД) за период с 01.01.2013 по 01.01.2017 представлены в табл. 5.

Таблица 5

Структура портфеля активов, приносящих процентные доходы, и ЧПД

Показатель	01.01. 2017	01.07. 2016	01.01. 2016	01.07. 2015	01.01. 2015	01.07. 2014	01.01. 2014	01.07. 2013	01.01. 2013
Портфель активов, приносящих процентные доходы, млрд руб.									
Портфель МБК	5 338	4 941	5 792	4 431	5 969	4 386	4 402	3 777	3 523
Доля, %	16	15	17	16	21	18	19	18	18
Портфель долговых ценных бумаг	4 564	4 504	3 944	3 270	2 263	1 840	1 890	2 054	2 049
Доля, %	14	14	12	12	8	8	8	10	11
Кредиты бюджетным и государственным организациям	486	479	508	409	454	361	364	292	319
Доля, %	1	1	2	1	2	2	2	1	2
Кредиты ЮЛ	17 054	17 249	17 931	15 336	14 748	12 099	11 241	10 432	9 525
Доля, %	52	54	54	54	51	51	49	50	50
Кредиты ФЛ	5 207	4 889	4 955	4 984	5 476	5 258	5 000	4 352	3 754
Доля, %	16	15	15	18	19	22	22	21	20
Итого	32 649	32 062	33 131	28 429	28 909	23 943	22 897	20 906	19 171
Доля, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Чистые процентные доходы, млрд руб.									
ЧПД (полугодовые)	673	627	583	428	637	604	599	493	—
Отношение ЧПД к итоговому объему портфеля (на конец периода), %	2,06	1,95	1,76	1,51	2,20	2,52	2,62	2,36	—
Отношение ЧПД к среднему объему портфеля (на начало/конец периода), %	2,08	1,92	1,89	1,49	2,41	2,58	2,73	2,46	—
Темп роста ЧПД к итоговому объему портфеля (на конец периода), %	5,40	11,03	16,87	−31,65	−12,70	−3,50	10,91	—	—
Темп роста ЧПД к среднему объему портфеля (на начало/конец периода), %	8,13	1,46	26,86	−38,04	−6,59	−5,63	11,14	—	—

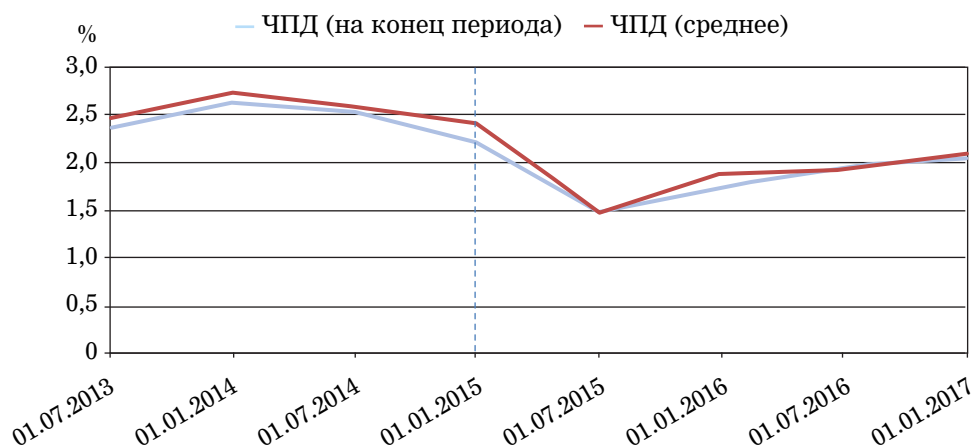
просроченные кредиты \ уровни резервирования \ чистый процентный доход

Анализ влияния шокового изменения процентной ставки на отдельные показатели банков

На рис. 7 представлена динамика отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход, за период с 01.07.2013 по 01.01.2017.

Рисунок 7

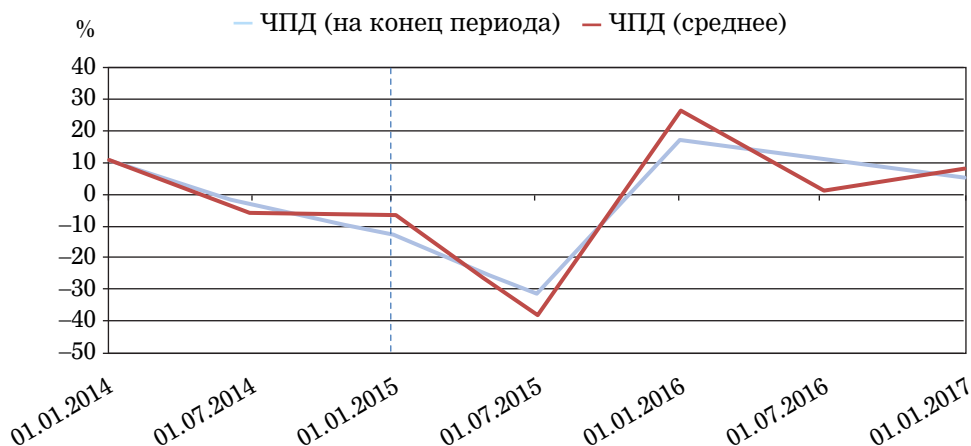
Динамика отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход



На рис. 8 представлена динамика темпов роста отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход, за период с 01.01.2014 по 01.01.2017.

Рисунок 8

Динамика темпов роста отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход



Константин ЛОСЕВ

Основные выводы по разделу:

1) на протяжении всего анализируемого периода отношение ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход, по выборке банков находился выше уровня 1,5% (см. рис. 7);

2) темпы роста отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход, после шокового изменения ключевой ставки в течение 6 месяцев достигли своих локальных минимумов (минус 30% от предыдущего полугодового значения), на восстановление темпов роста до уровня начала 2014 г. потребовался 1 год (см. рис. 8).

Итоговые значения изменений отдельных показателей банков в ситуации шокового изменения ключевой ставки представлены в табл. 6.

Таблица 6

Итоговые значения изменений отдельных показателей банков (%)

Показатель	Значение	Комментарий
Динамика объема кредитного портфеля		
Темп роста непросроченной части кредитного портфеля ЮЛ	-3	В течение 6 месяцев, восстановление до 5% в течение 1 года
Темп роста непросроченной части кредитного портфеля ФЛ	-9	В течение 6 месяцев, восстановление до 5% в течение 2 лет
Темп роста просроченной части кредитного портфеля ЮЛ	30	В течение 6 месяцев, снижение до 5% в течение 1 года
Темп роста просроченной части кредитного портфеля ФЛ	20	В течение 6 месяцев, снижение до 5% в течение 1 года
Динамика уровня резервирования портфеля		
Темп роста уровня резервирования непросроченной части кредитного портфеля ЮЛ	25	В течение 1 года
Темп роста уровня резервирования непросроченной части кредитного портфеля ФЛ	20	В течение 1 года
Уровень резервирования просроченной части кредитного портфеля ЮЛ	Минимум 90	В течение 6 месяцев
Уровень резервирования просроченной части кредитного портфеля ФЛ	Минимум 80	В течение 6 месяцев
Динамика ЧПД		
Темпы роста отношения ЧПД к объему активов, приносящих процентный доход	-30	В течение 6 месяцев, восстановление до 10% в течение 1 года

Использование в рамках МСФО (IFRS) 9 модели ожидаемых потерь может привести к росту волатильности резервов и осложнить процесс управления ими. В статье рассматривается возможность внедрения в банковскую практику источников прогнозной информации, предусмотренных стандартом, из цифровых экосистем на примере экосистемы рейтингования и улучшения качества медицинских услуг.

Юрий СОКОЛОВ, *Skyline Risk Solutions*, генеральный директор, MBA

Сергей КУЗНЕЦОВ, *РОО «Стоматологи Столицы»*, президент, профессор, д.м.н.

Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ для оценки рисков

Очередной виток американских санкций в отношении фигурантов «кремлевского списка» стал причиной не только резкого падения стоимости акций многих российских компаний, но и резкого снижения курса национальной валюты. Таким образом, перед финансовыми институтами возникают сразу два вопроса:

1) как изменение рыночной среды повлияет на профиль рисков кредитных портфелей?

2) каким образом изменение профиля риска отразится на прибыли финансовых институтов с учетом внедрения нового МСФО (IFRS) 9 «Финансовые инструменты»?

Профиль рисков кредитных портфелей: типы реакции на изменение курса рубля

Влияние валютного курса на экономику — хорошо известное явление: отклонения обменного курса от среднесрочного равновесного курса имеют противоположное влияние на экономических агентов (балансовые эффекты, динамическая голландская болезнь). В конечном итоге можно выделить шесть главных типов портфелей на основе предполагаемых ответных реакций заемщиков на изменение курса рубля:



Юрий СОКОЛОВ Сергей КУЗНЕЦОВ

- 1) DL — кредиты для предприятий отечественного рынка в местной валюте;
- 2) DF — кредиты для предприятий отечественного рынка в иностранной валюте;
- 3) IL — кредиты для импортеров в местной валюте;
- 4) IF — кредиты для импортеров в иностранной валюте;
- 5) EL — кредиты для экспортеров в местной валюте;
- 6) EF — кредиты для экспортеров в иностранной валюте¹.

Сегодня не возникает сомнений в том, что в условиях возможной девальвации рубля банки заинтересованы не столько в определении уровня риска, исходя из статистики, сколько в определении степени воздействия FX-фактора на кредитоспособность заемщиков. Это является целью причинно-следственного анализа (causal analysis), где наиболее адекватным может быть вопрос: «Насколько изменится уровень кредитоспособности заемщика в результате его адаптации к новым рыночным условиям?»

Сегодня не возникает сомнений в том, что в условиях возможной девальвации рубля банки заинтересованы не столько в определении уровня риска, исходя из статистики, сколько в определении степени воздействия FX-фактора на кредитоспособность заемщиков.

Так, из-за ослабления рубля некоторые импортеры (кредитные портфели IF-типа) могут столкнуться с трудностями при обслуживании дорожающих в рублевом выражении долгов, а организации с высокой долей импортного оборудования и материалов, например стоматологические организации, могут столкнуться с необходимостью выбора между снижением рентабельности и повышением цен с последующим снижением спроса. Таким образом, валютный риск становится одним из прямых (каузальных) факторов риска, влияющих на конкурентоспособность заемщика, а значит, и его кредитоспособность.

Как изменение профиля риска отразится на прибыли банков с учетом МСФО (IFRS) 9?

Говоря о развитии моделей оценки риска, главным уроком глобального экономического кризиса 2007–2009 гг. можно назвать понимание того, что такие модели должны быть более нацелены на перспективу (forward-looking) и по возможности быть способными ответить на вопрос «что если?».

Примером каузальной, нацеленной на перспективу, модели может быть модель кластеризации кредитного портфеля путем выделения групп контрагентов, принадлежащих к разным типам поведенческой реакции, — ФЕВА-подход, основанный на учете эндогенности поведения хозяйствующих субъектов.

¹ Sokolov Y. (2009). Interaction between market and credit risk: Focus on the endogeneity of aggregate risk, MPRA.

Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг: новые возможности для оценки рисков

Одним из главных преимуществ FEBA-подхода является возможность учета корреляций в диапазоне от -1 до $+1$, а возможность учета в портфеле негативных корреляций является крайне важным условием эффективного портфельного риск-менеджмента.

Отсутствие как необходимости, так и возможности учета прогнозной информации в МСФО (IAS) 39 «Финансовые инструменты: признание и оценка» в докризисный период приводило к тому, что события, ставшие причиной убытков, происходили раньше, чем создавались резервы под данные убытки. Поэтому Совет по финансовой стабильности (Financial Stability Board, FSB) по итогам рассмотрения уроков кризиса принял решение провести реформу учетных методик оценки активов.

Вступивший в силу в 2018 г. МСФО (IFRS) 9 «Финансовые инструменты» уже основан на модели ожидаемых потерь (expected losses) и нацелен на перспективу. Он требует от организации создавать резервы с даты выдачи кредита и выделяет три этапа резервирования в зависимости от изменения уровня кредитного риска. Таким образом, в финансовой отчетности стала отображаться вероятность наступления дефолта заемщика (PD).

Новацией стандарта является то, что вероятность дефолта должна меняться по мере прохождения организации через этапы экономического цикла. Поэтому PD, рассчитанные согласно Базельским соглашениям на основе философии Through-The-Cycle (TTC), для использования в рамках МСФО (IFRS) 9 должны калиброваться с учетом прогнозной информации. Такой подход представляется особенно актуальным, если предполагается, что обменный курс рубля может оказать значительное влияние на экономическое поведение заемщиков. В этом случае общепринятые статистические подходы для моделирования рисков перестают работать из-за эффекта неравновесности и соответствующей нелинейности параметров.

Использование новой модели ожидаемых потерь может привести к росту волатильности резервов и усложнить процесс управления ими. Теперь помимо непредвиденных убытков по кредитам (unexpected losses) прибыль финансовых институтов также зависит и от неожиданных всплесков в МСФО (IFRS) 9 (unexpected spikes in IFRS 9). В качестве основных драйверов роста волатильности резервов, сформированных в соответствии с МСФО (IFRS) 9, эксперты компании Moody's Analytics выделяют:

- 1) склонность оценок point-in-time (PIT) меняться со временем;
- 2) риск существенных корректировок макроэкономических прогнозов;

Одним из главных преимуществ FEBA-подхода является возможность учета корреляций в диапазоне от -1 до $+1$, а возможность учета в портфеле негативных корреляций является крайне важным условием эффективного портфельного риск-менеджмента.

Юрий СОКОЛОВ Сергей КУЗНЕЦОВ

3) риск одновременного перехода активов с этапа на этап, который может оказывать существенное влияние на коррелированные сегменты портфеля во время экономических спадов¹.

При этом ошибки в оценке корреляций могут быть намного более чувствительными, чем ошибки в оценках PD. Если принять во внимание тот факт, что новый стандарт не предписывает конкретных методов расчета — он лишь устанавливает пределы, в которых следует находиться, оценки корреляций в портфеле будут существенно зависеть от использования всей «разумной и поддающейся поддержке» (reasonable and supportable) информации, включая прогнозы.

В феврале 2018 г. аудиторская компания КПМГ представила результаты исследования, в рамках которого были проанализированы факторы, влияющие на процесс внедрения МСФО (IFRS) 9 в белорусских банках. Как следует из таблицы, наибольшую сложность в части разработки моделей для расчета размера обесценения по финансовым активам представляет определение прогнозной информации.

Таблица

Сложности в процессе внедрения МСФО (IFRS) 9

Варианты ответа	Процент выбора варианта
Сложности с определением прогнозной информации	74
Недостаток ресурсов (финансирование, количество ресурсов, времени и т.д.)	53
Недостаток исторической информации	37
Отсутствие соответствующих компетенций и знаний у сотрудников банка	37
Недостатки компьютерных систем	26
Сложности в коммуникациях между подразделениями банка	16

Источник: КПМГ.

Новые решения для поиска прогнозной информации

Одним из решений для определения источников прогнозной информации, отвечающих требованиям МСФО (IFRS) 9, может являться информация цифровых экосистем, в которых отраслевые границы

Теперь помимо непредвиденных убытков по кредитам (unexpected losses) прибыль финансовых институтов также зависит и от неожиданных всплесков в МСФО (IFRS) 9 (unexpected spikes in IFRS 9).

¹ Active Credit Portfolio Management under IFRS 9. How the communication about forward looking scenario is changing the ACPM practice. Moody's Analytics, 2017.

Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг: новые возможности для оценки рисков

(например, финансы–здравоохранение) размываются, а качество сотрудничества между организациями и клиентами переходит на принципиально новый уровень.

Говоря о прогнозной информации и опережающих показателях, необходимо отметить, что по аналогии с банками¹ медицинские организации все чаще включают в число контрольных показателей индекс потребительской лояльности (Net Promoter Score, NPS).

В рамках экосистемы рейтингования и улучшения качества услуг Q-Rating компанией SRS совместно с ассоциацией РОО «Стоматологи Столицы — СТАР» (РООСС) сформирован ряд решений для клиник и пациентов по предоставлению максимально объективной информации о качестве медицинских услуг на основе обратной связи с пациентами (рис. 1).

В связи с тем что ключевым риском медицинской организации является риск удовлетворенности (лояльности) пациентов, с которым тесно связаны показатели экономической и медицинской эффективности клиники, в центре экосистемы расположена система управ-

Рисунок 1

Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг



¹ Ранее на примере финансовых институтов было показано, что острота поведенческих реакций клиентов определяется степенью их лояльности к организации. См.: Соколов Ю., Моря О. Лояльность клиентов как фактор риска // Риск-менеджмент в кредитной организации. 2014. № 1.

Юрий СОКОЛОВ
Сергей КУЗНЕЦОВ

ления возможностями и рисками, разработанная на основе ISO 31000:2009 (AS/NZS 2009) и лучшей мировой практики управления рисками.

Оценка риска удовлетворенности клиентов должна представлять собой единую систему элементов, их свойств и характеристик. Системный подход с использованием системы аудита лояльности позволяет решить проблему определения структуры показателей удовлетворенности клиентов. Такая структура в свою очередь является основой для агрегирования ряда неоднородных показателей в интегральный индекс удовлетворенности и далее в матрицу рисков организации.

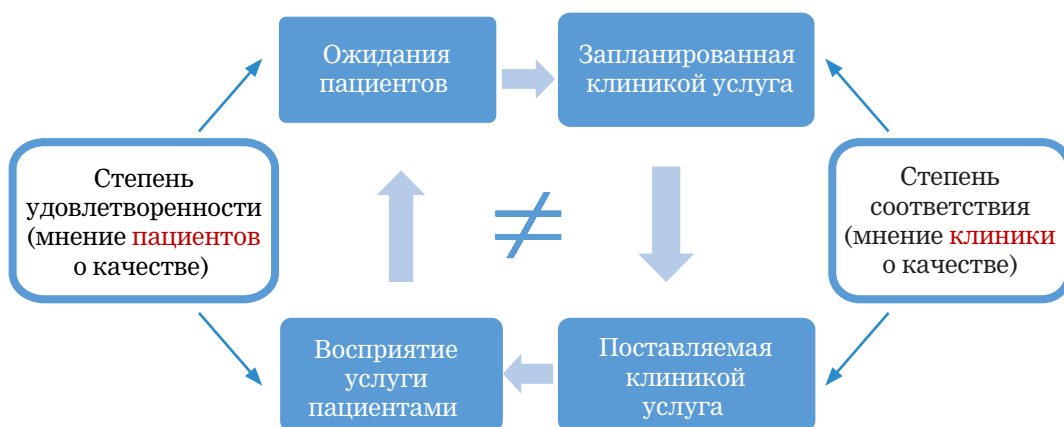
Говоря о рейтинговании качества услуг, необходимо отметить, что восприятие ценности и удовлетворенность клиентов со временем существенно изменяются и результаты организации могут быть крайне нестабильными, отражая процесс непрерывного изменения ее конкурентоспособности (рис. 2).

Система аудита лояльности клиентов является ключевым решением экосистемы. В основе системы аудита лояльности лежит механизм оценки влияния аспектов удовлетворенности клиентов на достигнутые организацией результаты. NPS — интегральная (Top-Down) метрика лояльности и метрика Bottom-up — определяет «силу отношений» с каждым конкретным клиентом.

Лояльность клиентов представляет собой важнейшее звено в цепи достижения прибыльности — «цепи успеха компании», которая объясняет взаимосвязь между прибылью, лояльностью клиентов и сотрудников. Звенья в данной цепи соединяются следующим образом:

Рисунок 2

Динамическая система оценки качества услуги



Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг: новые возможности для оценки рисков

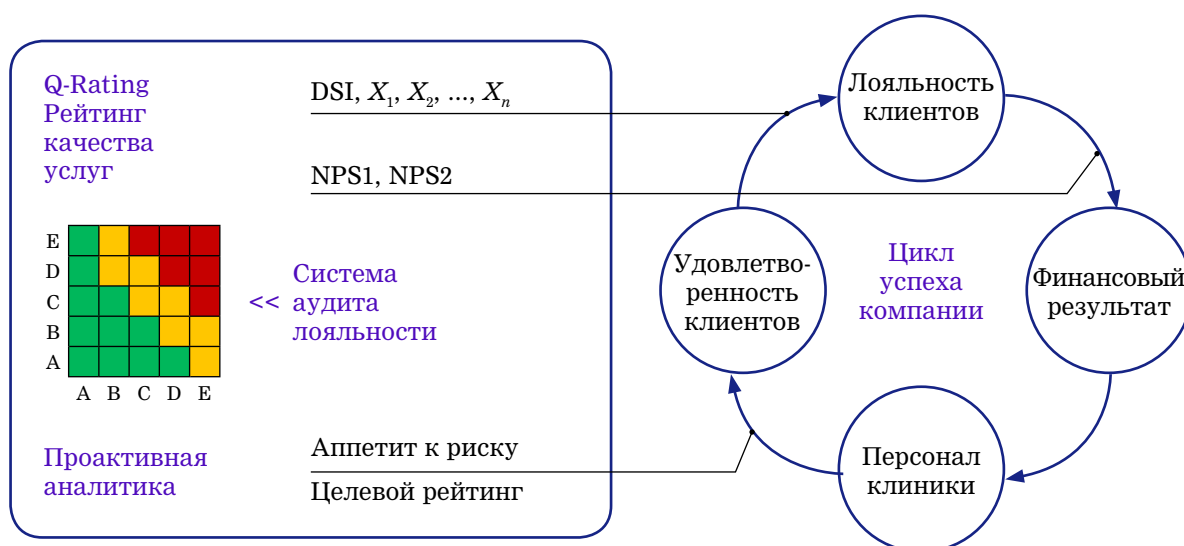
- ценность создается лояльными и эффективными сотрудниками;
- удовлетворенность клиентов зависит от качества услуг;
- лояльность клиентов возникает в результате их удовлетворенности;
- прибыль и конкурентоспособность организации определяются достигнутой лояльностью клиентов.

Исходя из каузальной (причинно-следственной) сущности цепи «услуги–прибыль», Джеймс Хескетт и Леонард Шлезингер из Гарвардской бизнес-школы обосновали необходимость проведения аудита цепи прибыли¹. Такой аудит призван помочь компаниям определить, какие факторы их операционной деятельности стимулируют прибыль, и предложить действия, которые позволят обеспечить выполнение «цикла успеха».

Используемые в системе аудита лояльности показатели силы воздействия на результат и частоты выявленных в результате опроса клиентов событий риска (неудовлетворенности клиентов) определяют ранг риска в соответствии с матрицей риска (рис. 3). В системе аудита лояльности для стоматологии используются матрица риска 5×5 и четырехуровневое ранжирование рисков, что соответствует мировой практике медицинского риск-менеджмента.

Рисунок 3

Источники прогнозной информации в рамках системы аудита лояльности



¹ Schlesinger L., Heskett J. Breaking the cycle of failure in service. Sloan Management Review, Spring 1991. P. 17-28.

Юрий СОКОЛОВ
Сергей КУЗНЕЦОВ

Авторы статьи надеются, что уже в ближайшем будущем участниками цифровой экосистемы станут финансовые институты, заинтересованные в получении информации, в том числе прогнозной, о работе медицинских организаций — участников экосистемы. Учитывая высокие требования банковских процессов к входным данным, а также требования МСФО (IFRS) 9 обосновать, почему банк принимает те или иные допущения для расчета кредитного риска и с использованием каких моделей он применяет прогнозируемые отраслевые, рыночные или иные показатели, использование данных описанной экосистемы может быть отличным решением для расширения источников прогнозной информации.

Возможности применения блокчейна в экосистеме

Интуитивно понятная модель оценки фактора конкурентоспособности на основе обратной связи с клиентами соответствует подходам МСФО (IFRS) 9 в части того, что все связи должны быть специфицированы и обоснованы. Дальнейшее развитие экосистемы рейтингования и улучшения качества услуг будет происходить за счет внедрения технологии блокчейн, которая может предоставить участникам экосистемы дополнительные преимущества:

- 1) эффективность — отображение данных в режиме реального времени: снижение противоречий в оценках;
- 2) отсутствие посредников: криптографическое доказательство вместо доверия;
- 3) распределенные реестры — возможности для аудита (audit trail): блокчейн распределен и имеет высокую доступность;
- 4) необратимость — возможности для аудита:
 - однозначные, поддающиеся проверке записи каждой транзакции;
 - предотвращение мошенничества, злоупотреблений и манипулирования данными независимого потребительского мониторинга;
- 5) неизменяемость — возможности для аудита:
 - криптографическая структура цепочки предотвращает изменение прежних блоков;
 - любая передача ценностей между двумя сторонами и связанные с ней записи фиксируются в блокчейне и видны всем сторонам.


Выводы

Использование поведенческой информации для построения модели в соответствии с FEBA-подходом сокращает модельный риск, обес-

Экосистема рейтингования и улучшения качества услуг: новые возможности для оценки рисков

печивая баланс между риском исключения событий с низким уровнем вероятности их наступления и риском включения необоснованных событий.

Использование же в качестве «факторов первого порядка» размаха и вероятности отклонения значений NPS и полноты выборки от их равновесных значений обеспечивает интуитивную прогнозную информацию и возможность аудита данных. Кроме того, как и в случае с FX-фактором, использование в FEBA-моделях метрик оценки динамики конкурентоспособности на основе обратной связи с клиентами позволяет существенно повысить точность оценок риска для формирования резервов благодаря наличию отрицательной корреляции, крайне желательной в портфельном менеджменте. Кластеризация же портфеля, выполненная в соответствии с критериями конкурентоспособности, обеспечивает индикацию возникновения опасных концентраций рисков с четким экономическим и поведенческим содержанием.

Среди направлений дальнейшего развития цифровой экосистемы в контексте межотраслевого использования — максимальное снижение нагрузки на всех участников проекта таким образом, чтобы сделать процесс сбора данных «незаметным» и необременительным, при этом рейтинговые инструменты экосистемы и механизмы обмена данными должны стать максимально удобными для всех участников экосистемы и отвечать растущим требованиям к качеству данных, в том числе прогнозных. 

Методический журнал

Банковское кредитование

Читайте в № 2/2018:

Дмитрий КУЗНЕЦОВ, «РМС-оценка»

Одиннадцать рекомендаций тем, кто профессионально читает отчеты оценщиков

Специалистам банков, работающим с залогами и отчетами об оценке в качестве экспертов, бывает сложно понять, почему в разных отчетах об оценке одного и того же объекта указаны столь разные результаты. В статье даны рекомендации, которые позволят сориентироваться в выборе оптимальной стоимости объекта оценки.

Сергей ГОРДЕЙКО, ООО «Русипотека»

Как сделать выбор между зависимым и независимым ипотечным проектом?

Ипотечный проект в банке может подойти к такой развилке, на которой придется сделать выбор между независимым и зависимым вариантами ведения бизнеса. Каковы возможные пути после такой развилки? Каковы характеристики и сложности различных видов ипотечных проектов в зависимости от доли агентской работы?

Владимир ДРАГУНОВ, «Бейкер и Макензи»

Виктор КИСЕЛЕВ, АО «МСП Банк»

Перспективы сделок мультиоригинаторной секьюритизации кредитов МСП

Типичным препятствием для проведения сделок секьюритизации небольшими и региональными банками являются относительно небольшие портфели кредитов МСП. В этом случае решением может быть объединение нескольких кредитных портфелей разных банков и их последующая секьюритизация.

Методический журнал

Расчеты и операционная работа в коммерческом банке

Читайте в № 2/2018:

Дмитрий СИЛАЕВ, Мария НОВИКОВА, USABILITYLAB

«Беспроблемный банк»: что представители микробизнеса хотят от банков

Представители микробизнеса по своим характеристикам ближе к физическим лицам, чем к юридическим. Каков их главный критерий при выборе банка? Что влияет на их лояльность к банку? Какие функции интернет-банка раздражают этих клиентов, создают им проблемы, а каких функций, напротив, им не хватает?

Андрей МУХАМЕДЖАНОВ, Банк Интеза

Использование информации о платежной активности клиентов для развития CRM банка

В процессе развития клиентской аналитики клиентская активность становится основным параметром управления доходностью. В статье представлена методика построения предиктивной модели «Уровни активности клиентов» для определения необходимости контакта с клиентом в зависимости от изменения уровня его активности.

Евгений БАБУРОВ, MFMS

Push-рассылки: как снизить стоимость и повысить эффективность информирования клиентов

Часто после «принудительного» внедрения банком push-уведомлений клиенты уже через несколько дней возвращаются к привычному способу уведомлений через SMS. Почему так происходит и какой подход поможет повысить результативность решения?

Методический журнал

МСФО и МСА в кредитной организации

Читайте в № 1/2018:

Олег МАТВЕЕВ, ООО «ГУДВАЙЗЕР»

Хеджирование: слияние учетов

Применение принципов учета хеджирования, установленных МСФО (IFRS) 9, обеспечит единообразие подходов для целей составления отчетности по российским и международным стандартам. Каковы правила учета отношений хеджирования при хеджировании справедливой стоимости, денежных потоков, чистых инвестиций в иностранное подразделение?

Евгений ЗВЕРЕВ, СИА

Дистанционный аудит: как удостовериться в надежности количественной информации?

Аудитор может удостовериться в надежности количественной информации, полученной дистанционно от любых сторонних лиц, путем оценки близости ее вероятностного распределения к нормальному распределению. В статье представлены графический метод оценки и пример его использования.

Михаил ВИННИКОВ, консультант по IT-системам

Ожидание потерь по МСФО (IFRS) 9: аналитика или динамика?

В статье рассматриваются математические методы расчета резерва на возможные потери, которые можно использовать в банке при внедрении МСФО (IFRS) 9 «Финансовые инструменты». Каковы достоинства и недостатки каждого из методов? Какие требования предъявляются к реализации алгоритмов?

Методический журнал

Внутренний контроль в кредитной организации

Читайте в № 1/2018:

Тимофей МИКРЮКОВ, СИА

Как повысить качество работы СВК: Положение № 242-П – пишем, COSO – в уме

На какой нормативный документ лучше ориентироваться банкам, чтобы максимально соответствовать требованиям Банка России? Как использовать принципы налогового мониторинга для совершенствования СВК?

Ольга КОЖУМЯЧЕНКО, Андрей ПУГАЧЕВ, ПАО Сбербанк

Работа с аудиторскими заключениями по отчетности корпоративных заемщиков: роль СВА

Хотя банки и являются активными пользователями отчетности заемщиков и аудиторских заключений по ней, выводы аудиторского заключения используются ими не в полной мере. Как можно усовершенствовать инструменты работы с аудиторскими заключениями?

Алексей ЛУКАЦКИЙ, Cisco

К чему обязывает банки новый закон о безопасности критической информационной инфраструктуры?

Многие банки считают, что не должны соблюдать требования нового Закона № 187-ФЗ, однако это не так. Что необходимо сделать всем банкам вне зависимости от наличия значимых объектов информационной инфраструктуры?

Методический журнал

Юридическая работа в кредитной организации

Читайте в № 2/2018:

Евгений ГУРЧЕНКО, Адвокатское бюро «Егоров, Пугинский, Афанасьев и партнеры»

Фиктивные требования в деле о банкротстве: последняя практика ВС РФ

Особое место среди приемов, используемых должниками в банкротных делах, занимает создание фиктивной задолженности в пользу формально не аффилированных лиц. Какие инструменты предлагает ВС РФ для борьбы с такой практикой?

Сергей МОРОЗОВ, компания «Хренов и партнеры»

Способы противодействия выводу активов должника, находящегося в процедуре банкротства

По каким основаниям можно оспорить сделки должника, не дожидаясь введения в его отношении конкурсного производства или внешнего управления? Какова специфика распределения бремени доказывания в делах, осложненных банкротным элементом?

Александр ГАРМАЕВ, VEGAS LEX

Рекомендации по заключению акционерных соглашений в отношении банков

В последние 3–5 лет акционеры и участники российских компаний (в т.ч. банков) все чаще заключают акционерные соглашения (корпоративные договоры) по российскому праву. Как создать структуру, в рамках которой договоренности акционеров будут работать наилучшим образом?

Методический журнал

Международные банковские операции

Читайте в № 1/2018:

Ирина ЧУВАХИНА, «Приорбанк» ОАО, Grynna Raiffeisen Bank International

Постфинансирование, дисконтирование, неогоциация: в чем разница?

Как показывает практика, сотрудники банков часто не понимают разницу между постфинансированием, дисконтированием и неогоциацией, подменяя одно понятие другим. В каких случаях целесообразно применять каждый из этих видов финансирования?

Фаррух АБДУЛЛАХАНОВ, Дарина ХАБИБУЛЛИНА, Екатерина МИНАЕВА, КПМГ в России и СНГ

Что нужно знать о MiFID 2 банкам, ведущим инвестиционный бизнес в ЕС?

Каковы ключевые компоненты и основные субъекты MiFID 2? Какое прямое и косвенное воздействие новый документ оказывает на российские банки? Какие требования предъявляются к компаниям из стран вне зоны ЕС?

Александр ПОПЕЛЮК, компания Lidings

Признание российского банкротства за рубежом: риски нарушения публичного порядка

Обращаясь в иностранный суд с целью обращения взыскания на активы должника, кредиторы должны помнить, что суд может признать российское производство по делу о несостоятельности противоречащим публичному порядку. Какие рекомендации можно дать банкам-кредиторам, исходя из анализа судебной практики?