

В практике менеджмента банка всегда существовала потребность в оперативной и общепонятной оценке возможных потерь стоимости портфеля активов на определенный период времени. Показатель стоимости под риском (VaR) как раз и отвечает этим требованиям. Метод оценки на его основе был разработан в конце 1980-х годов и сразу же завоевал признание среди многих участников финансового рынка, благодаря своей простоте для понимания на всех уровнях управления компанией. Впоследствии этот показатель стал полноценным стандартом информации о риске банка, и нашел свое применение как внутри банка, так и в отчетах для инвесторов и регулирующих органов.

Стоимость под риском : методы расчета

Стоимость под риском отображает максимально возможные убытки от изменения стоимости финансового инструмента, портфеля активов, которые могут произойти за данный период времени с заданной достоверностью. Например, когда говорят, что рискованная стоимость на 1 день составляет 100 тыс. грн. с доверительным интервалом 95% (или достоверностью потерь 5%), это значит, что потери в течение одного дня свыше 100 тыс. грн. могут состояться не более чем в 5% случаев.

Следовательно, стоимость под риском — это размер убытка, который может быть превышен с достоверностью не более x % (не будет превышен с достоверностью $(100 - x)$ %) на протяжении последующих n дней.

Для расчета стоимости под риском необходимо знать зависимость между размерами прибылей и убытков и достоверностью их появления, то есть распределение вероятности этих случайных величин на протяжении выбранного интервала времени. Тогда, например, по значению вероятности потерь можно однозначно определить размер соответствующих убытков. Однако реальный закон распределения вероятности этой случайной величины, как правило, не известен. Поэтому на практике часто используют допущение о том, что она распределена по нормальному закону.

Из определения стоимости под риском следует, что ее ключевыми параметрами являются доверительный интервал и временной горизонт. Поскольку убытки являются следствием колебаний цен на рынке, доверительный интервал является той границей, которая, с точки зрения управления портфелем, отделяет «нормальные» колебания рынка от экстремальных ценовых всплесков по частоте их появления. Как правило, достоверность потерь устанавливается на уровне 1, 2,5 или 5% (соответствующий доверительный интервал составляет 99, 97,5 и 95%). Однако риск-менеджер может выбрать любое другое значение в соответствии со стратегией управления, которой

придерживается банк. В частности, в системе RiskMetrics (разработанной банком J. P. Morgan) используется 5%-ная вероятность.

Кроме субъективной оценки, доверительный интервал может быть установлен объективно. С этой целью строится график реального (эмпирического) распределения достоверности прибылей и убытков, который совмещают с графиком плотности нормального распределения, имеющего аналогичные параметры. Точки пересечения «хвостов» эмпирического и нормального распределения и будут определять доверительный интервал, который необходимо было найти.

Следует учитывать, что с увеличением доверительного интервала показатель стоимости под риском будет расти. Очевидно, что потери, которые возникают с вероятностью 1%, будут выше, чем потери, которые возникают с вероятностью 5%.

Выбор временного горизонта зависит от того, насколько часто проводятся операции с данными активами, а также от их ликвидности. Для финансовых институтов, которые осуществляют активные операции на рынках капитала, типичным периодом расчета является 1 день, тогда как стратегические инвесторы и нефинансовые компании могут использовать и большие периоды времени. Кроме того, при установке временного горизонта следует учитывать наличие статистики по распределению прибылей и убытков для желаемого интервала времени. Вместе с удлинением временного горизонта растет и показатель стоимости под риском. Возможные прибыли и убытки, например, за 5 дней могут иметь большие значения, чем за 1 день. На практике считают, что за период в n дней величина стоимости под риском будет приблизительно в $\sqrt{n}$ раз больше, чем за 1 день.

Оценка стоимости под риском предусматривает, что состав и структура оцениваемого портфеля активов будут оставаться неизменными на протяжении всего временного горизонта. Такое предположение вряд ли оправданно для достаточно больших интервалов времени. Поэтому при каждом обновлении портфеля необходимо корректировать величину этого показателя.

Показатель рискованной стоимости, обычно, не единственный и универсальный инструмент оценки рисков. Как правило, расчет рискованной стоимости сопровождается детальным анализом нескольких возможных сценариев, моделированием эмпирических распределений достоверности и тестированием портфеля на устойчивость к изменению

основных параметров. Величина рискованной стоимости как обобщающая оценка рыночного риска нужна, прежде всего, для принятия оперативных решений высшим руководством.

Для расчета показателя стоимости под риском используются три экономико-математических метода: аналитический; исторического моделирования; статистических испытаний Монте-Карло.

Первый метод является параметрическим и позволяет получать оценки в закрытом (замкнутом) виде, два других — представляют своего рода математический эксперимент. Начальным этапом и необходимым условием реализации этих методов является определение так называемых «рыночных факторов риска», которые оказывают влияние на стоимость портфеля, что позволяет представить цену финансового инструмента как функцию этих факторов и, таким образом, решить главную проблему количественной оценки стоимости портфеля.

Определение рыночных факторов допускает декомпозицию финансовых инструментов, которые входят в портфель, на более простые, непосредственно связанные с рыночными факторами риска с последующим рассмотрением их как «субпортфелей», или позиций, которые состоят из таких первичных инструментов. Например, цена форвардного контракта на поставку одной валюты в обмен на другую зависит от трех рыночных факторов: обменного курса «спот» одной валюты к другой и двух процентных ставок по каждой валюте контракта. Для всех инструментов, которые входят в портфель, должны быть получены аналитические зависимости, которые выражают их текущую стоимость через рыночные факторы риска. В некоторых случаях, когда аналитические зависимости неизвестны, для оценки стоимости того или другого инструмента применяют численные методы.

Это наиболее сложный этап, поскольку для большого финансового института количество таких факторов может измеряться сотнями. Последующие этапы включают определение вида и оценку параметров статистического распределения ожидаемых в будущем значений рыночных факторов, использование приобретенного значения и аналитических зависимостей для определения потенциальных изменений стоимостей разных позиций, которые составляют портфель, и последующее ранжирование и суммирование всех позиций оценки ожидаемых изменений стоимости портфеля.

Аналитический (ковариационный, дельта-нормальный) метод базируется на

классической теории портфеля финансовых активов. Основное предположение — изменения рыночных факторов риска имеют нормальное распределение. Это позволяет определить распределение прибылей и убытков для всего портфеля как нормальное. Зная свойства закона нормального распределения можно определить убыток, который может возникать не чаще заданного процента случаев, то есть показатель рисковости.

Краеугольным камнем аналитического метода является процедура отображения рисков (англ. risk mapping). Она предусматривает декомпозицию каждого инструмента из портфеля на множество более простых инструментов или позиций, при этом каждая из них должна отображать лишь один рыночный фактор риска. Таким образом, формируется вектор стоимостей стандартных позиций $\mathbf{p}$, каждое значение которого определяет текущий размер позиции как функцию одного рыночного фактора при условии, что значение других рыночных факторов риска является фиксированным. Для оценки опционов используется линейная аппроксимация, при этом стоимость опциона выражается в виде дельта-эквивалентной позиции «спот».

На следующем этапе делается предположение, что однодневные процентные изменения или приросты логарифмов значений факторов риска имеют нормальное распределение с математическим ожиданием, равным нулю. Для каждого рыночного фактора проводится статистическая оценка величины среднего квадратичного отклонения, а также рассчитываются коэффициенты корреляции между разными парами факторов. Полученные результаты используются для определения средних квадратичных отклонений и коэффициентов корреляции для стоимостей стандартных позиций.

Среднее квадратичное отклонение стандартной позиции рассчитывается как произведение оценки среднего квадратичного отклонения соответствующего рыночного фактора на коэффициент эластичности стоимости позиции по данному рыночному фактору (процентное изменение стоимости позиции при изменении величины рыночного фактора на 1%). Коэффициенты корреляции для стандартных позиций равняются коэффициентам корреляции между соответствующими рыночными факторами с учетом того, что коэффициент корреляции меняет знак на противоположный, если стоимость стандартной позиции противоположна изменению рыночного фактора.

Далее составляется ковариационная матрица Q изменений стоимостей стандартных позиций, с помощью которой и формулы дисперсии для суммы нормально распределенных случайных переменных рассчитывают дисперсию стоимости портфеля, состоящего из стандартных позиций. Ковариационная матрица умножается,

соответственно, слева и справа на векторы значений стоимостей стандартных позиций $\mathbf{p}$ и $\mathbf{p}^T$

$\mathbf{p}^T$, в результате чего вычисляется значение дисперсии портфеля. Извлекая из дисперсии квадратный корень, определяется среднее квадратичное отклонение. Величина стоимости под риском рассчитывается по формуле:

$$ValR = Z \times \sqrt{t} \times \sqrt{\mathbf{p} \times \mathbf{Q} \times \mathbf{p}^T}$$

где Z — количество средних квадратичных отклонений, соответствующее заданному доверительному интервалу (например, при доверительном интервале в 95% $Z = 1,65$, а при 99% $Z = 2,33$); t — временной горизонт; $\mathbf{p}$ — вектор размера позиций; $\mathbf{p}^T$ — транспонированный вектор размера позиций; $\mathbf{Q}$ — ковариационная матрица изменений размера позиций.

Аналитический метод уступает методам имитационного моделирования в надежности оценки рисков портфелей, которые состоят из опционов и основанных на них инструментах, стоимость которых от рыночных факторов описывается нелинейной функцией, особенно на сравнительно больших временных горизонтах.

Метод исторического моделирования (historical simulation) является относительно простым подходом, который, в отличие от аналитического метода, не базируется на теории вероятностей и требует небольшого количества предположений относительно статистических распределений для рыночных факторов риска. Как и в аналитическом методе, стоимости инструментов портфеля должны быть предварительно представлены как функции от рыночных факторов риска. Построение функции распределения прибылей и убытков происходит эмпирическим путем.

Текущий портфель подвергается воздействию реальных изменений значений рыночных факторов риска, которые наблюдались в прошлом, например, за последние n периодов. Для этого строится n множеств гипотетических значений рыночных факторов на основе их нынешних значений и процентных изменений за последние n периодов.

Однако реализация этого метода подразумевает использование для расчетов временных рядов значений по всем рыночным факторам. Получить эту информацию не всегда возможно для сильно диверсифицированных портфелей. Особенно это касается данных по процентным ставкам для валют стран, которые не имеют развитых финансовых рынков. Кроме того, историческое моделирование допускает, что поведение рынка в прошлом будет повторяться и в будущем, что в общем случае не соответствует действительности.

Метод статистических испытаний Монте-Карло (Monte-Carlo simulation) также относится к методам имитационного моделирования, и поэтому он имеет ряд общих характеристик с методом исторического моделирования. Основное отличие заключается в том, что метод Монте-Карло не проводит моделирования с использованием реально полученных значений рыночных факторов. Вместо этого выбирается статистическое распределение, которое аппроксимирует изменения рыночных факторов, и проводится оценка его параметров. Для этого используется распределение Стьюдента или сочетание нормальных распределений. На основе выбранного распределения с помощью генератора случайных чисел генерируются тысячи (десятки тысяч) гипотетических наборов значений рыночных факторов. Полученные значения используются для расчета величин прибылей и убытков, вызванных изменением стоимости портфеля. На последнем этапе строится распределение прибылей и убытков портфеля и определяется величина стоимости под риском.

Оценка рисков диверсифицированных портфелей на основе метода Монте-Карло требует больших расходов времени и технических ресурсов. Еще одна проблема заключается в том, что гипотетические распределения вероятностей рыночных факторов, которые используются в аналитическом методе и методе Монте-Карло, могут не отвечать действительности. Как правило, эмпирические распределения изменений рыночных факторов имеют значительный эксцесс сравнительно с нормальным распределением, т. е. случаи больших отклонений от среднего значения встречаются чаще, чем это предусмотрено нормальным распределением.

Самым перспективным по сравнению с другими методами является **метод математического моделирования**

, который позволяет одновременно оперировать как активами, так и пассивами банка в тесной взаимосвязи с учетом уровня ликвидности. Этот метод имеет широкое практическое применение, что дает возможность руководству банка принимать необходимые управленческие решения, прогнозировать следствия принятия решений, а также адаптировать эти решения к изменению экономической конъюнктуры или к ошибкам в прогнозах. Сдерживающим фактором его практического применения является сложность расчетов, требующая определенной квалификации

риск-менеджмента.

В целом, ни один из рассмотренных ранее методов не позволяет всесторонне оценивать и управлять рисками банка. Потому для эффективного управления рисками целесообразно одновременно использовать сразу несколько методов. Это позволит сравнивать полученные результаты и принимать обоснованное решение.

Рекомендации НБУ по управлению рисками банка

Процесс управления банковскими рисками достаточно сложный и нуждается в выработке конкретных методик по каждому виду риска. На сегодня существуют достаточно развитые подходы к измерению и оценке рисков банка (в частности кредитного). Однако описанные ранее подходы и модели управления рисками банка существуют каждая отдельно, то есть являются автономными. Банки разрабатывают, как правило, методики лишь по основным видам банковских рисков. Потому большинство качественных факторов (если не все!) не могут быть проанализированы на предмет стимулирования того или другого риска. Именно поэтому Национальный банк Украины увеличил норматив адекватности капитала с 8 до 10% (2% — это своеобразный «бонус» за те потенциальные факторы, которые могут вызывать риск, но пока не могут быть оценены количественно).

Наиболее разработанными являются подходы к управлению кредитным, процентным рисками и риском ликвидности. К преимуществам существующего инструментария оценки финансовых рисков следует отнести такие аспекты:

- сформированный понятийный аппарат, что позволяет избегать двойной трактовки того или другого срока, определения, понятия;
- выработанный алгоритм (последовательность) действий относительно управления финансовыми рисками (в частности кредитного);
- усовершенствованные подходы к количественной оценке факторов риска, что позволяет учесть максимальное их количество при измерении величины риска и получать адекватные управленческие решения.

С другой стороны, проанализировав существующие методологические принципы управления кредитным риском, следует заметить о необходимости постоянного их усовершенствования, поскольку динамическое развитие банковской системы Украины ставит перед банками новые задания.

Усиление конкуренции в банковском секторе нуждается в максимально детальном анализе рисков банка. Учитывая развитие розничного банковского бизнеса, аналитикам банков приходится постоянно совершенствовать подходы к минимизации кредитного риска. По нашему мнению, это следует реализовывать параллельно в нескольких направлениях:

- совершенствовать существующую методическую базу управления кредитным риском;
- разрабатывать новую методологическую базу для управления кредитным риском банка, сконцентрировав в ней преимущества существующих методик оценки.

Разработка новых методик для анализа рисков банков, в том числе их коэффициентный анализ, требует, прежде всего, адекватной технической и информационной базы. В настоящее время, в условиях стремительного освоения отечественными банками высоких компьютерных технологий, наличие современных аналитических программных продуктов является одним из основных конкурентных преимуществ. Системы коэффициентного анализа банковской деятельности (в частности рисков), которые позволяют построить адекватную картину состояния как банковского сектора в целом, так и отдельных кредитных учреждений на основе неполной и частичной (иногда некорректной) входной информации, являются актуальными для Украины в большей мере, чем для промышленно развитых стран, где уровень прозрачности и доступности информации на порядок выше.

НБУ постановлением Правления № 361 от 02.08.2004 г. утвердил Методические рекомендации относительно организации и функционирования систем менеджмента риска в украинских банках, в которых определил первоочередные действия банков для улучшения системы риск-менеджмента.

Из этих рекомендаций следует, что для более эффективного управления **кредитным риском** банка
м целесообразно реализовывать такие мероприятия:

- создать, внедрить в эксплуатацию и постоянно совершенствовать систему внутренних кредитных рейтингов;
- на основе реальных наблюдений ежеквартально вычислять матрицу вероятностей миграции кредитных рейтингов и оценивать на ее основе величину необходимых резервов под кредитные убытки в следующих периодах;
- проводить бэк-тестирование миграции внутренних кредитных рейтингов на

реальных данных за максимально возможный период времени;

- учитывать наилучший мировой опыт в области управления кредитным риском, который, в частности, изложен в положении Базельского комитета по банковскому надзору «Принципы управления кредитным риском» (№ 75, сентябрь, 2000 г.)

С целью повышения эффективности управления **риском ликвидности** банк может выбрать приемлемые для себя подходы, а именно:

- разработка и представление на рассмотрение и утверждение Наблюдательному совету или Правлению положения относительно источников ликвидности, которые рассматриваются в разрезе их видов, уровней ликвидности, сроков к погашению и валютам;
- определение потребности в ликвидности и финансировании банка оценивается с учетом операций, которые проводятся через его дочерние структуры, а также с учетом состояния и потребностей в ликвидности группы, в которую входит банк;
- внедрение системы мониторинга, которая базируется на методе единственного фондового пула или на идентификации разрывов ликвидности по активам и обязательствам в национальной и иностранной валютах, срок погашения которых наступает на протяжении соответствующих будущих периодов времени, и на других современных методах, например, симуляции денежных потоков;
- разработка методики анализа сезонных тенденций потоков средств на будущий период, достаточный для потребностей банка;
- учет мирового опыта управления ликвидностью, который, в частности, изложен в положении Базельского комитета по банковскому надзору «Надежная практика управления ликвидностью в банковских организациях» (№ 69, февраль, 2000 г.)

Для более эффективного управления **процентным риском** банкам следует осуществить такие действия:

- разработать систему отчетности, которая идентифицировала и измеряла бы процентные позиции в соответствии с методиками определения разрыва активов и обязательств, чувствительных к изменениям процентной ставки.
- дополнительно использовать модели расчета динамического разрыва, анализа дюраций и/или других методов, приемлемых с учетом размера банка и сложности его операций;
- проводить периодическое бэк-тестирование прогнозных данных относительно величины риска изменения процентной ставки;
- проводить тестирование стресса для оценки величины максимальных потерь от изменения процентных ставок за определенный период времени;
- настраивать системы предоставления информации и отчетности относительно

измерения риска изменения процентной ставки для Наблюдательного совета и Правления;

- учитывать мировой опыт управления риском изменения процентной ставки, который, в частности, изложен в положении Базельского комитета по банковскому надзору «Принципы управления и надзора за риском процентной ставки» (№ 102, сентябрь, 2003 года).

Следовательно, с целью снижения рисков в своей деятельности банкам необходимо обеспечить:

- повышение сбалансированности по срокам привлеченных депозитов и предоставленных кредитов физическим лицам в разрезе валют;
- усовершенствование методики оценки платежеспособности заемщиков-физических лиц, в частности скоринговых моделей, которые бы давали возможность объективно оценивать надежность заемщика;
- стимулирование работы банков с кредитными бюро, использование их информации в процессе оценки рисков по кредитным операциям;
- повышение эффективности функционирования ЕИС «Реестр заемщиков», своевременное внесение банками в полном объеме информации относительно недобросовестных заемщиков, в том числе физических лиц. Участие всех банков в ЕИС «Реестр заемщиков»;
- раскрытие реальной ставки по потребительским кредитам в соответствии с требованиями Правил предоставления банками Украины информации потребителю об условиях кредитования и совокупную стоимость кредита;
- предоставление бланочных кредитов лишь тем физическим лицам, которые имеют позитивную кредитную историю.

Реализация этих мер, как следует из постановления НБУ № 361, поможет сохранить стабильность банковской системы и будет способствовать снижению рисков банковской деятельности.

Современные инструменты

Усиление конкуренции на рынке банковских услуг приводит к сокращению банковской маржи, что подталкивает банки к поиску более эффективных финансовых инструментов привлечения ресурсов, минимизации рисков и путей повышения доходности активов. Техника «обеспеченного ссудного обязательства» (collateralized loan obligation — CLO) помогает банкам решать эти задачи. Обеспеченные долговые обязательства (collateralized debt obligations — CDO) и их более специфические разновидности — обеспеченные облигационные обязательства (collateralized bond obligations — CBO) и обеспеченные ссудные обязательства являются примером удачного использования сложных схем

секьюритизации, которые сначала разрабатывались в виде специальных ценных бумаг, обеспеченных ипотекой, и эффективно применялись при выходе американской экономики из кризиса 1980-х годов.

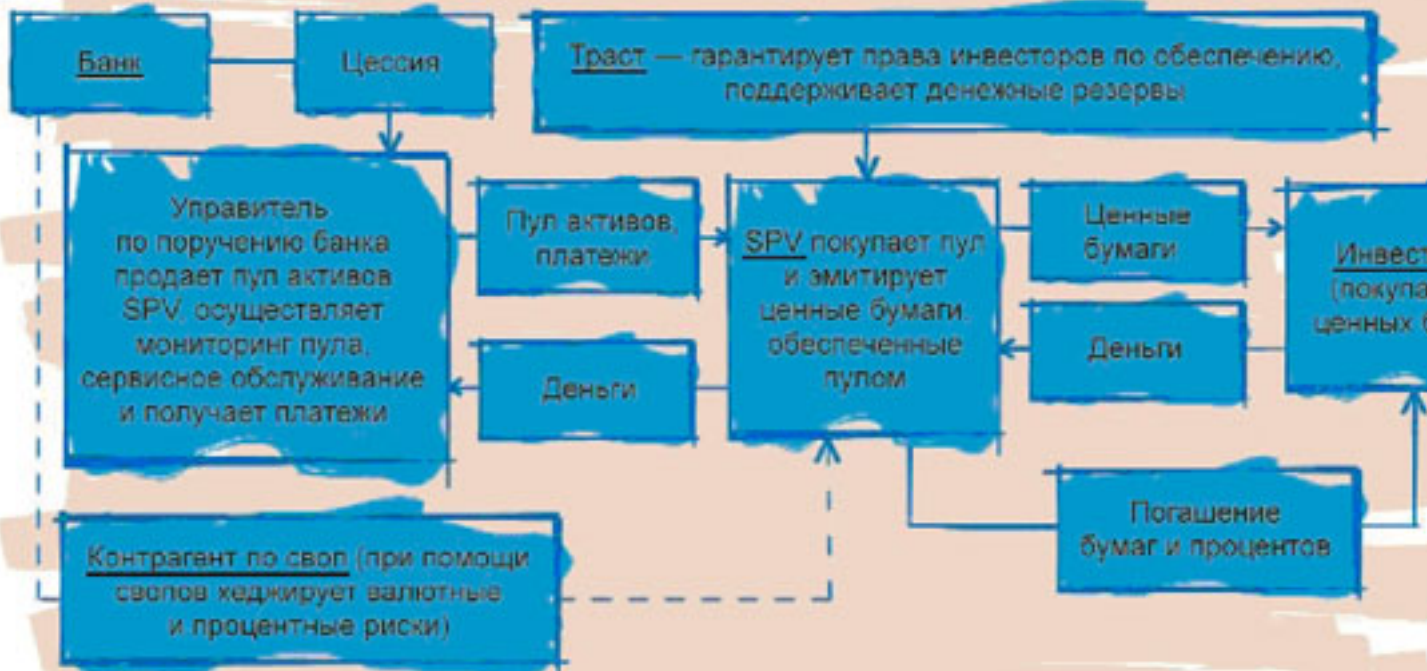
Обеспеченное ссудное обязательство — это процесс эмиссии ценных бумаг эмитентом, который для выпуска покупает или получает иным способом активы в банке и, в свою очередь, является инвестором транзакции. В основном активы на исходном этапе принадлежат банку, а после продажи — специализированному учреждению (SPV) и служат обеспечением интересов инвесторов.

Отличие CLO от типичной схемы секьюритизации заключается в экономической цели, которую преследуют участники транзакции. При классической схеме секьюритизации активов (asset-backed securitization — ABS) основная цель сводится к мобилизации капитала, тогда как целью банка, который является участником CLO, есть более эффективное использование собственного капитала. Секьюритизация помогает трансформировать выданный кредит в инструменты, которые дают возможность банкам высвободить значительные средства передачей кредитного риска инвесторам.

С целью четкого представления о правовых и экономических характеристиках CLO рассмотрим схему отношений между участниками (рис. 1).

1

Пример соглашения секьюритизации активов банка



2

Пример синтетической секьюритизации

