

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**«Развитие и взаимодействие реального и финансового секторов  
экономики в условиях цифровой трансформации»**

Электронный сборник статей  
Международной научно-практической конференции

(Оренбург, 6–7 ноября 2019г.)

Оренбург

2019

УДК 336.1 (063)  
ББК 65.26  
Р 17

Развитие и взаимодействие реального и финансового секторов экономики в условиях цифровой трансформации [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции; Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. – Систем. требования : IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) ; MS Windows 9.x/NT 5.x ; процессор 233 МГц ; оперативная память 128 Мб ; доп. программные средства : веб-браузер ; Adobe AcrobatReader XI – Загл. с этикетки диска.

**ISBN 978-5-7410-2299-3**

*Ответственность за ошибки,  
опечатки и неточности в материалах несут авторы*

УДК 336.1 (063)

ББК 65.26

**ISBN 978-5-7410-2299-3**

© Оренбургский  
государственный  
университет, 2019

# ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА VaR КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ВАЛЮТНОГО РИСКА БАНКА

**И.А. Строганова**

**Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк**

В данной работе рассматривается наиболее распространенный метод количественной оценки величины валютного риска торговых позиций Value-at-Risk (далее – VaR).

Внедрение методологии VaR инициировано Базельским комитетом по регулированию рыночных рисков, который позднее рекомендовал банковским структурам разрабатывать собственные внутренние модели оценки рыночных рисков.

VaR – статистическая оценка максимально возможных потерь от закрытия ОВП через определенный период времени при выбранном уровне вероятности, выраженная в национальной валюте (в практике Республики Беларусь – в белорусских рублях).

Данная методика предназначена для измерения риска отрицательной переоценки ОВП (в условиях отсутствия глобальных стрессов на валютном рынке) и используется при управлении валютным риском. Методика позволяет измерить валютный риск в терминах возможных потерь, соотнесенных с вероятностями их возникновения, дает возможность суммировать валютные риски отдельных позиций в различных валютах и драгоценных металлах в единую величину, учитывая при этом информацию о количестве открытых позиций, о вероятности изменения курсов и цен на драгоценные металлы, о корреляции между валютными курсами и ценами на драгоценные металлы и периоде поддержания открытых позиций.

Сущность метода VaR заключается не в применении конкретного метода имитационного моделирования, но в оценке риска в форме разницы между наихудшим и наиболее вероятным прогнозируемым значением, что допускает различные реализации, в том числе и основанные на других методах моделирования как статистического, так и нестатистического характера.

Уровень доверия, или вероятность, выбирается в зависимости от предпочтений по риску, выраженных в регламентирующих документах банка. На практике часто используется уровень в 95 и 99%.

Базельский комитет по банковскому надзору рекомендует уровень в 99%, на который ориентируются надзорные органы [1, 2]. Отметим, что зарубежные банки не предполагают управления рисками без использования VaR-анализа. Крупные банки практикуют расчет возможных убытков с уровнем вероятности в 2% с использованием данных за два предшествующих года [3]. Оценка с использованием метода VaR возможна посредством реализации различных способов расчета VaR: параметрического, метода исторического моделирования, метода имитационных моделей (Монте-Карло).

Наиболее популярным параметрическим методом расчета VaR является дельта-нормальный метод. При расчете VaR дельта-нормальным методом

используются предположения о нормальности распределения всех рыночных факторов, влияющих на стоимость портфеля и о линейной связи между изменениями факторов риска и финансовыми результатами по составляющим портфеля. В этом случае результат по портфелю будет представлять собой сумму нормально распределённых величин, т.е. тоже нормально распределенную величину.

Преимущества дельта-нормального метода:

- относительная простота реализации;
- быстрота вычислений;
- позволяет использовать различные варианты значений волатильностей и корреляций.

Недостатки дельта-нормального метода:

- невозможность использования других распределений, кроме нормального;
- невозможность корректного учета рисков нелинейных инструментов;
- сложность для понимания топ-менеджментом;
- вероятность значимых ошибок в используемых моделях.

Для расчета величины валютного риска методом VaR, основанном на дельта-нормальном методе, используется предположение о логарифмически-нормальном распределении случайных величин, характеризующих отношение значений факторов риска в текущий и предыдущий период времени (темп роста факторов риска). Факторами риска являются официальные курсы иностранных валют и цены драгоценных металлов (за исключением мерных слитков), установленные Центральным банком.

Для расчета VaR используются данные о динамике официальных курсов иностранных валют и цен драгоценных металлов (за исключением мерных слитков) за установленный банком период, предшествующий дате расчета показателя VaR. При этом в данные о динамике курсов включаются только курсы, установленные на рабочие дни периода.

Глубина периода может быть установлена исходя из целей расчета VaR: для однодневного VaR – 90 дней; для 30-дневного VaR – 1 год; для годового VaR – 3 года. Новые данные добавляются в модель ежедневно.

Расчет для произвольного периода времени производится по мере необходимости.

На основе ежедневных данных однодневного VaR ежемесячно рассчитывает уровень валютного риска в банке.

Уровень валютного риска в отчетном месяце определяется исходя из соотношения среднего арифметического значения ежедневных значений VaR банковского портфеля за отчетный месяц к величине нормативного капитала банка [8]:

- значение от 0,0% до 0,1% свидетельствует о низком уровне валютного риска;
- значение от 0,1 до 0,2% – о среднем уровне валютного риска;
- значение 0,2% и более – о высоком уровне валютного риска.

Определение величины VaR – количественная оценка валютного риска. Качественная оценка предполагает определение уровня валютного риска.

Ежеквартально проводится верификация или оценка точности по историческим данным данной методики расчета возможных потерь VaR. Для этого ежедневно проводится сравнительная оценка с результатом отрицательной переоценки открытой валютной позиции (далее – ОВП) от изменения установленных курсов по каждой валюте и по каждому виду драгоценного металла. Если количество результатов отрицательной переоценки ОВП за квартал превышает более чем в 5% случаях, то по соответствующей валюте и драгоценному металлу дополнительный поправочный коэффициент корректируется на отношение количества превышений результатов отрицательной переоценки к установленному уровню. Если количество результатов отрицательной переоценки ОВП за квартал, превышающих менее 1/2 от установленного уровня (5%), то дополнительный поправочный коэффициент устанавливается в размере 0,75 от установленного в предыдущем квартале. В остальных случаях дополнительный поправочный коэффициент не корректируется (остается равным значению в предыдущем квартале).

Методика VaR позволяет измерить валютный риск в терминах возможных потерь, соотнесенных с вероятностями их возникновения, дает возможность суммировать валютные риски отдельных позиций в различных валютах и драгоценных металлах в единую величину, учитывая при этом информацию

о количестве открытых позиций, вероятности изменения курсов и цен на драгоценные металлы, корреляции между валютными курсами и ценами на драгоценные металлы и периоде поддержания открытых позиций. Ключевыми параметрами для расчета показателя VaR являются доверительная вероятность и временной горизонт. Временной горизонт выбирается исходя из минимального реального срока, на протяжении которого можно закрыть на рынке ОВП, и устанавливается в размере одного дня. Доверительная вероятность устанавливается в размере 95%.

Следует подчеркнуть, что метод VaR предназначен для управления валютным риском только в условиях стабильного рынка (при условии сохранения текущих тенденций макро- и микроэкономической рыночной конъюнктуры, т.е. при отсутствии значительных изменений (стрессов) на валютном рынке).

Недостатком метода оценки рисков VaR является то, что он игнорирует очень многие значительные и интересные детали, необходимые для реального представления рыночных рисков. Методика VaR не учитывает, какой вклад в риск вносит рынок, какие структурные изменения портфеля увеличивают риск, а также какие инструменты хеджирования контролируют специфический риск. Модель не дает информации о наихудшем возможном убытке за пределами значения VaR (при заданном уровне доверия 95% остается неизвестным, какими могут быть потери в оставшихся 5% случаев).

Перспективным направлением развития методологии VaR представляется использование технологий искусственного интеллекта, основанных на

нейронных сетях. По своей природе нейросетевое моделирование представляет синтез исторического моделирования и экспертных оценок. Сама по себе сеть – простейшая модель человеческого мозга – как инструмент моделирования принципиально отличается от статистических моделей, поскольку не требует задания зависимостей. Если в стандартных моделях пользователь задает ряд гипотез и законов, на основе которых формализованным, более или менее стандартным образом (в том числе в случае имитационного моделирования – со специальным введением стохастической составляющей при генерации с использованием датчика случайных чисел возможных состояний риск-факторов) формируются исходы испытаний, то нейронная сеть сама в процессе обучения подбирает зависимости, уровень сложности которых зависит от сложности сети.

На первом этапе работы нейросети – обучении – в качестве входных данных вводится исторический массив данных по колебаниям рынка, на основе которых сеть осуществляет подбор закономерностей, описывающих эти движения. Далее «обученная» сеть выступает готовым прогностическим инструментом, настроенным на специфику объекта. Сфера применения нейросетей достаточно широка, и основными направлениями выступают распознавание образов (графических и звуковых) и прогнозирование, в том числе финансовое, которое может быть применено как в целях торгового анализа (т.е. предсказания цен), так и в целях оценки рисков.

По сравнению с имитационным моделированием нейросетевой вариант является более сложным и трудоемким, однако имеет несомненное преимущество – не содержит искусственного подгона рыночных взаимосвязей под маску стандартного распределения. В этом контексте данный подход представляется более универсальным и перспективным. Однако по мере разработки и ввода в стандартную практику нейросетевых пакетов, а также исчерпания возможностей совершенствования в рамках традиционных методов и увеличения сложности применяемых имитационных моделей в достаточно недалеком будущем представляется вероятным изменение данной ситуации.

Таким образом, применение VaR-анализа позволяет в общем виде дать оценку валютному риску, который может производиться по следующим этапам:

- 1) определение объемов валютных активов (требований) и валютных обязательств (пассивов);
- 2) определение величины валютной позиции банка. Открытая валютная позиция рассчитывается как разность между активами и пассивами – по видам валют и по совокупности валют.

Разнообразие типов используемых банками моделей и их гибкость разрешены Базель II, ограничиваются минимальными количественными стандартами, которые следует соблюдать при расчете величины позиций, подверженных рыночным рискам, для их покрытия капиталом: оценку VaR следует осуществлять ежедневно, с 99%-ным доверительным интервалом, минимальным периодом удержания 10 дней и периодом исторического наблюдения не менее одного года. Набор данных для модели следует обновлять не менее одного раза в квартал, переоценивать при возникновении

существенных изменений на рынке и учитывать риски, связанные с опционами. Ключевым компонентом оценки позиций банка под риском выступает жесткая и всеобъемлющая программа стресс-тестирования, необходимая для идентификации событий, которые могут оказать серьезное влияние на банк.

#### Список использованных источников

1. Basel Committee on Banking Supervision. An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements. April 1995. Bank for International Settlements. – [Electronic resource]. – Access: <https://www.bis.org/publ/bcbs17.pdf>
2. Basel Committee on Banking Supervision. Minimum capital requirements for market risk. January 2019. – Bank for International Settlements. – [Electronic resource]. – Access: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d457.pdf>
3. Ильютченко, Ю. Имитационное моделирование оценки риска (VaR) банковского портфеля / Ю. Ильютченко // Вестн. Ассоциации белорусских банков. – 2004. – № 35 (295). – С. 20–21.
4. Савонь, В. Применение VaR анализа при оценке валютного риска / В. Савонь // Банковский вестник. – 2005. – № 25 (318). – С. 40–42.
5. Инструкция об организации системы управления рисками в банках, открытом акционерном обществе «Банк развития Республики Беларусь», небанковских кредитно-финансовых организациях, банковских группах и банковских холдингах : утв. постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 29.10.2012 № 550.
6. Малыгина, С.И. Современные методы оценки (измерения) рыночных рисков / С.И. Малыгина // Банковский вестник. – 2010. – № 10 (483). – С. 43–55. – 2010. – № 13 (486). – С. 25–30.
7. Савич, С.И. Рыночные риски в условиях развития банковской системы Республики Беларусь : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / С.И. Савич. – Минск, 2017. – 283 с.
8. Инструкция о нормативах безопасного функционирования : для банков, открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь» и небанковских кредитно-финансовых организаций : утв. постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 28.09.2006 № 137.