

Колодизев О.Н., к.э.н., доцент,
заведующий кафедрой банковского дела
Харьковского национального экономического университета,
Федоров Е.Г., аспирант
кафедры информационно-управляющих систем,
Харьковского национального университета радиоэлектроники

РАЗРАБОТКА МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВАЛЮТНОГО РИСКА С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЗАДАННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Проблема обеспечения заданной эффективности прогнозирования рисков в настоящее время является актуальной, особенно это касается прогнозирования валютных рисков в инвестиционных, дилинговых операциях коммерческих банков, инвестиционных фондов и т.д. Наиболее важной проблемой в данной области является то, что существующие методы прогнозирования валютного риска позволяют эффективно рассчитать величину риска лишь в условиях нормальности закона распределения финансового актива. Однако распределения большинства финансовых временных рядов отличаются от нормального. Поэтому необходимо модифицировать стандартный метод оценки риска Value-at-Risk (VaR) для дальнейшего его применения. Как известно, НБУ введены требования по организации систем риск-менеджмента в коммерческих банках Украины [1]. В данном постановлении (пункт 8.3) особое внимание уделяется важности подготовки эффективных методик, таких как расчет рисковей стоимости (VaR), стресс-тестирования для оценки стоимости рыночных позиций банка и для оценки уровня рыночного риска, с которым сталкивается банк. Поэтому задача обеспечения необходимой эффективности прогнозирования валютного риска является, без сомнения, актуальной.

При определении размера резервного капитала для защиты банковского портфеля от возможных колебаний на финансовых рынках используется метод

VaR. Для решения проблемы обеспечения заданной эффективности Базельским комитетом предусмотрена корректировка значения валютного риска, рассчитанного по методике VaR, путем умножения (корректировки) его на определенный множитель[2]. Значение множителя определяется в зависимости от того, насколько эффективна применяемая банком модель прогнозирования валютного риска. Критерием эффективности при этом является количество превышений прогнозного значения риска реализовавшимся значением риска [3] (см. формулу 1):

$$P = \sum_{t=1}^N L_t^{\alpha}, \quad (1)$$

$$\text{где } L_t^{\alpha} = \begin{cases} 0, & \text{если } |\varepsilon_t| < |VAR_t^{\alpha}| \\ 1, & \text{если } |\varepsilon_t| \geq |VAR_t^{\alpha}| \end{cases},$$

ε_t - значение доходности в момент времени t,

VAR_t^{α} - прогнозное значение риска для уровня значимости α .

Данный подход требует значительного увеличения резервируемого капитала, что не является наиболее эффективным решением рассматриваемой проблемы. К примеру, некоторые модели прогнозирования покрывают весь риск (число превышений реальной доходностью спрогнозированных значений минимально, и модель попадает в «зеленую» зону по требованиям Банка Международных Расчетов[2]). Но величина капитала, необходимого для покрытия возможных убытков, достаточно велика, и она «замораживается», что является негативным фактором, т.к. она уже не используется для проведения более доходных операций. Более эффективным может быть подход, основанный на пошаговой корректировке прогнозных значений риска в зависимости от ошибки прогнозирования на предыдущем шаге.

Кроме того, существующие модели и методы прогнозирования валютных рисков не учитывают значительные колебания курса валют (часто обусловленные действием фундаментальных факторов), что приводит к неадекватной оценке риска, а также не дают тот уровень покрытия риска, который предусматривался пользователем. Таким образом, необходимо

разработать модифицированный метод прогнозирования валютного риска с обеспечением заданной эффективности и с учетом фундаментальных факторов.

Проанализировав различные трактовки понятия «риск», можно сделать вывод, что риск – это ситуация S_j , $j \in [1, J]$ (ее также называют рискованной ситуацией), в которой находится объект управления O_i (объект риска) и на который воздействуют возмущающие стохастические факторы F_k , $k \in [1, K]$ (источники риска). Также существует вероятное событие превышения фактором риска определенного критического значения, влекущее за собой переход объекта управления в новое состояние (реализацию риска, исход) S_m , $m \in [1, M]$. Данное событие может быть желательным или нежелательным для субъекта риска, при этом субъект риска может оценить величину вероятности P_n , $n \in [1, N]$ перехода в новое состояние вследствие воздействия факторов риска, и имеет возможность осуществлять управляющие воздействия, направленные на снижение вероятности наступления нежелательного состояния объекта управления.

В дилинговых операциях объектом валютного риска является открытая валютная позиция. Факторами риска являются как ожидаемые факторы (данные экономической статистики, выступления политиков, глав финансовых структур стран мира), так и неожиданные факторы (катастрофы и т.д.). В случае реализации риска (например, резкого падения или роста курса валют), в зависимости от направления открытой позиции данная ситуация может быть желательной для субъекта управления (принести прибыль) или нежелательной (быть убыточной). В случае, если ситуация является нежелательной, банк должен использовать зарезервированный капитал для покрытия убытков.

В результате проведенных исследований были разработаны: критерии оценки эффективности моделей прогнозирования валютного риска, модель прогнозирования валютного риска с учетом фундаментальных факторов, модифицированный метод прогнозирования валютного риска с обеспечением заданной эффективности.

Использовались существующие критерии оценки эффективности: количество превышений реальным значением доходности прогнозного значения риска (код ItogPrev); величина превышений (код LF1); величина средней относительной величины превышений (код LF2); величина неиспользованного капитала (код LF3) [3]. Однако данных критериев недостаточно для определения эффективности исследуемых моделей прогнозирования валютного риска. Введем критерий реального покрытия риска, который показывает количество ошибок исследуемой модели на каждом шаге прогноза. Критерий реального покрытия риска (код REAL) представляет собой отношение непокрытого риска к общей сумме риска (сумме модулей доходности). Введем также критерий разброса значений критерия REAL около заданного уровня значимости (код Cr_STD). Чем меньше значение критерия Cr_STD, тем ближе значения критерия REAL к заданному уровню ошибок.

Перейдем к разработке модели прогнозирования валютного риска с учетом фундаментальных факторов. Для разработки модели прогнозирования валютного риска с учетом фундаментальных факторов необходимо сопоставить календарь выхода ожидаемых фундаментальных факторов и данные об изменении валютного курса в день выхода соответствующего фундаментального фактора. В качестве исходных данных для анализа используем курс валют EUR/USD за период с 30.12.2002 по 21.11.2006 курса EUR/USD с временным интервалом 30 минут.

Проведенный анализ показал, что фундаментальные факторы являются одной из причин значительных изменений доходности курса валют. Были выявлены следующие наиболее влияющие на курс валют EUR/USD фундаментальные факторы:

- 1) NonFarm Payrolls - количество новых рабочих мест, созданных в несельскохозяйственных отраслях экономики за месяц в США.
- 2) ECB meeting – заседание Европейского центрального банка (ЕЦБ). На нем наиболее важным является вопрос изменения процентных ставок.

- 3) Institute for Supply Management index (ISM index). Индекс исследовательского института управления снабжением США. Представляет собой результаты ежемесячного опроса менеджеров по закупкам в сфере промышленности и услуг и предоставляет качественную информацию о тенденциях в бизнесе.
- 4) FOMC meeting (Federal Open Market Committee) - заседание Федерального комитета по операциям на открытом рынке США. На заседании рассматривается экономическая ситуация в стране и определяется дальнейшая кредитно-денежная политика страны, определяется уровень процентной ставки.

Влияние фундаментальных факторов со временем меняется. Поэтому в модели прогнозирования валютного риска с учетом фундаментальных факторов необходимо учитывать динамику изменения этого влияния. Для этого предлагается использовать модель экспоненциального сглаживания с демпфированным трендом без учета сезонности. Модель прогноза валютного риска с учетом ожидаемых фундаментальных факторов будет состоять из двух моделей: модели прогнозирования валютного риска по методу VaR и, в случае публикации фундаментального фактора, модели влияния фундаментального фактора на величину доходности курса валют. Таким образом, исследовав влияние фундаментальных факторов на значение доходности курса валют, появляется возможность получать прогноз доходности курса валют в зависимости от влияния конкретного фундаментального фактора.

Модифицированный метод прогнозирования валютного риска VaR состоит из следующих этапов. На первом этапе необходимо найти статистические характеристики ряда доходности финансового актива. На втором этапе выполняется процедура автоматического выбора метода прогнозирования риска в зависимости от статистических характеристик исходных данных. На третьем этапе осуществляется оптимизация параметров моделей прогнозирования риска. На четвертом этапе определяется множитель, который используется при прогнозе риска по методу VaR. На пятом этапе определяется значение поправки для данного ряда для заданного уровня значимости. Данное значение определяется путем вычисления ошибки прогноза на предыдущем

шаге прогнозирования. На шестом этапе пользователь рассчитывает прогноз валютного риска. Модифицированный метод прогнозирования валютного риска с обеспечением заданной эффективности и с учетом фундаментальных факторов реализован в ППП MATLAB.

Результаты оценки эффективности с использованием модифицированного метода прогнозирования валютного риска (на основе модели прогнозирования GARCH(1,1)) и с применением стандартного метода VaR для уровня значимости 0.01 приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты оценки эффективности методов прогнозирования валютного риска

Модифицированный метод VaR		Стандартный метод VaR	
LF1	0.13796	LF1	0.17316
LF2	0.25073	LF2	0.18553
LF3	35.711	LF3	29.856
ItogPrev	47	ItogPrev	68
REAL	0.009999	REAL	0.012551
Cr_STD	0.002784	Cr_STD	0.0043942

Как видно из таблицы 1, значение критерия REAL вплотную приблизилось к заданному (0.01), а значение критерия Cr_STD (разброс значений критерия REAL около заданного уровня значимости) уменьшилось в 1.57 раза (с 0.00439 до 0.002784), снизилось количество превышений ItogPrev.

Таким образом, благодаря применению модифицированного метода прогнозирования валютного риска удалось добиться заданной эффективности при прогнозировании валютного риска.

Список использованных источников

1. Уваров К., Куценко О. Методичні рекомендації щодо організації та функціонування систем ризик-менеджменту в банках України: орієнтир на майбутнє//Вісник НБУ.-2005.-№1.- С.60-63
2. Supervisory Framework for The Use of «Backtesting» in Conjunction with The Internal Models Approach to Market Risk Capital Requirements // Basle Committee on Banking Supervision, January, 1996.
3. И.С.Меньшиков, Д.А.Шелагин «Рыночные риски: модели и методы» - Вычислительный центр РАН, - 2000 г. -55 с.