



Цифровая платформа управления валютными рисками банка: автоматизация var-анализа открытой валютной позиции

Джалилов Дониёр Абдурашидович

самостоятельный соискатель (PhD) 2-го курса
Высшей школы бизнеса и предпринимательства
при Кабинете Министров Республики Узбекистан,
специальность 08.00.16;

директор Департамента риск-менеджмента АО «Октобанк», г. Ташкент;

ORCID: 0009-0003-6363-0309; Science ID: MTV-0426-0059;

E-mail: octobankrmd@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Цель исследования — разработать цифровую платформу управления валютными рисками, объединяющую расчет открытой валютной позиции по Правилам №3301 с Value at Risk (VaR), стресс-сценариями и внутренними лимитами по пункту 91¹ Положения №3427. При ручном подходе после каждой транзакции, изменения курса, капитала или лимита специалист должен заново сверять данные и рассчитывать единую позицию, VaR, сценарные потери и использование лимитов, поэтому контроль запаздывает. Предложена событийная архитектура, которая после каждого принятого системой изменения автоматически пересчитывает позицию, 10-дневный VaR 99%, стресс-сценарии и эффективный лимит, обновляет панель управления и уведомления. Историческое моделирование официальных курсов USD, EUR и RUB за период с 16 февраля 2021 года по 8 сентября 2026 года показало: при позиции 100 млрд сумов консервативный VaR равен соответственно 3,64; 5,18 и 20,36 млрд сумов, а при VaR-бюджете 10 млрд сумов расчетные пределы позиции составляют 274,42; 192,88 и 49,11 млрд сумов. Платформа не заменяет обязательные ограничения №3301, а превращает VaR из периодического отчета в действующий после каждого события механизм управления.

Ключевые слова:

цифровая платформа, валютный риск, открытая валютная позиция, Value at Risk (VaR), событийная обработка, риск-аппетит, регулятивный капитал, автоматизация лимитов, стресс-тестирование, бэктестинг.

Bankda valyuta tavakkalchiliklarini boshqarishning raqamli platformasi: ochiq valyuta pozitsiyasi bo'yicha var-tahlilni avtomatlashtirish

ANNOTATSIYA

Tadqiqotning maqsadi 3301-son Qoidalar bo'yicha ochiq valyuta pozitsiyasi hisobini 3427-son Nizomning 91¹-bandiga muvofiq Value at Risk (VaR), stress-senariylar va ichki limitlar bilan birlashtiruvchi valyuta tavakkalchiliklarini boshqarish raqamli platformasini ishlab chiqishdir. Qo'lda ishlashda har bir tranzaksiya, valyuta kursi, kapital yoki limit o'zgarishidan so'ng mutaxassis ma'lumotlarni qayta solishtirishi, yagona pozitsiya, VaR, ssenariy yo'qotishlari va limitlardan foydalanishni yangidan hisoblashi kerak, shu sababli nazorat kechikadi. Taklif etilgan hodisalarga asoslangan arxitektura tizim qabul qilgan har bir o'zgarishdan

Kalit so'zlar:

raqamli platforma, valyuta tavakkalchiligi, ochiq valyuta pozitsiyasi, Value at Risk (VaR), hodisalarga asoslangan qayta hisoblash, risk-appetit, reguliyativ



so'ng pozitsiya, 10 kunlik 99 foizli VaR, stress-senariylar va samarali limitni avtomatik qayta hisoblaydi, boshqaruv paneli va ogohlantirishlarni yangilaydi. 2021-yil 16-fevraldan 2026-yil 8-sentabrgacha bo'lgan USD, EUR va RUB rasmiy kurslari bo'yicha tarixiy modellashtirish shuni ko'rsatdi: 100 mlrd so'mlik pozitsiya uchun konservativ VaR mos ravishda 3,64; 5,18 va 20,36 mlrd so'mni, 10 mlrd so'mlik VaR-byudjetida esa pozitsiya limitlari 274,42; 192,88 va 49,11 mlrd so'mni tashkil etadi. Platforma 3301-son Qoidalardagi majburiy cheklovlarni almashtirmaydi, balki VaRni har bir hodisadan so'ng ishlaydigan boshqaruv mexanizmiga aylantiradi.

kapital, limitlarni avtomatlashtirish, stress-testlash, bekteking.

Digital platform for managing a bank's foreign exchange risk: automating var analysis of the open foreign exchange position

ABSTRACT

This study develops a digital foreign-exchange risk management platform that combines the open foreign-exchange position calculation required by Rules No. 3301 with Value at Risk (VaR), stress scenarios and internal limits under paragraph 91¹ of Regulation No. 3427. Under a manual approach, every transaction or change in an exchange rate, capital or a limit requires a specialist to reconcile the data again and recalculate the unified position, VaR, scenario losses and limit utilisation, so control is delayed. The proposed event-driven architecture automatically recalculates the position, ten-day 99% VaR, stress scenarios and the effective limit after every change accepted by the system, while updating the management dashboard and alerts. Historical simulation of official USD, EUR and RUB exchange rates from 16 February 2021 to 8 September 2026 showed that, for a position of UZS 100 billion, conservative VaR equals UZS 3.64, 5.18 and 20.36 billion, respectively; with a VaR budget of UZS 10 billion, the calculated position limits are UZS 274.42, 192.88 and 49.11 billion. The platform does not replace the mandatory limits under Rules No. 3301; it turns VaR into a management mechanism that operates after every event.

Keywords:

digital platform, foreign-exchange risk, open foreign-exchange position, Value at Risk (VaR), event-driven processing, risk appetite, regulatory capital, automated limits, stress testing, backtesting.

ВВЕДЕНИЕ

Либерализация валютного рынка, рост трансграничных расчетов, расширение спектра валютных продуктов и повышение скорости переоценки банковских балансов усиливают требования не только к методам оценки валютного риска, но и к технической организации расчетов. Для банка открытая валютная позиция возникает тогда, когда требования и обязательства в иностранной валюте и драгоценных металлах не совпадают. Ее величина показывает масштаб бухгалтерского дисбаланса, однако сама по себе не отвечает на главный управленческий вопрос: какой убыток способен вызвать этот дисбаланс при наблюдаемой или стрессовой изменчивости курсов. Ответ требует соединить нормативный расчет позиции, рыночные данные, вероятностную модель и лимиты в едином информационном контуре.

В Республике Узбекистан обязательный контур ведения открытой валютной позиции определен Правилами №3301. Они устанавливают порядок расчета позиции, виды контролируемых позиций и требование соблюдения лимитов по итогам каждого операционного дня [2]. Такой подход обладает важными преимуществами: он однозначен,



сопоставим между банками, прост для надзорного контроля и ограничивает чрезмерное принятие валютного риска. Однако отношение позиции к регулятивному капиталу является мерой экспозиции, а не вероятностной мерой потенциального убытка. Одинаковые по размеру позиции в USD, EUR и RUB могут иметь принципиально различную волатильность, асимметрию доходностей и чувствительность к рыночным шокам.

Развитие требований к внутреннему управлению рисками отражено в Положении №3427. В соответствии с пунктом 91¹ риск-аппетит по рыночному риску должен включать максимальную величину VaR в абсолютном выражении и в процентах к регулятивному капиталу, рассчитанную с доверительным уровнем не ниже 99% и на горизонте 10 дней, а также максимальную сумму рыночных рисков при расчете достаточности капитала и максимальные валютные позиции по основным валютам [1]. Тем самым регулятор разделяет как минимум три взаимосвязанных, но не тождественных объекта контроля: размер позиции, оцененный потенциальный убыток и капитал, поглощающий риск.

Проблема исследования заключается в разрыве между методикой и скоростью управления. На практике VaR нередко рассчитывается вручную или отдельным пакетным процессом после формирования позиции. Между тем каждая новая сделка меняет валютные требования и обязательства, каждое обновление курса — их сумовую оценку и сценарный результат, а изменение капитала или лимита — допустимый объем риска. Чтобы поддерживать актуальность показателей вручную, специалисту пришлось бы после каждого такого события повторять загрузку и сверку данных, расчет ОБП, VaR, стресс-убытка и использования лимитов. Поэтому даже корректная формула при периодическом применении дает запаздывающий управленческий сигнал.

Цель статьи — разработать методический и архитектурный подход к цифровой платформе управления открытой валютной позицией, при котором требования №3301 сохраняют роль обязательной внешней границы, а VaR, стресс-сценарии и предупредительные уровни пересчитываются автоматически после каждого принятого системой изменения сделки, курса, капитала или лимита. Для достижения цели решаются следующие задачи: формализуется единый эффективный лимит; на данных Центрального банка проверяется различие риск-профилей основных валют; описываются событийный алгоритм, состав модулей платформы, роли пользователей и контроль качества данных.

Научная новизна состоит в объединении двухконтурной модели лимитов с событийной архитектурой цифровой платформы: один и тот же подтвержденный набор данных используется для расчета ОБП по №3301, VaR по пункту 91¹ №3427, стресс-сценариев и управленческих ограничений. Техническая значимость заключается в формировании воспроизводимого конвейера «событие — единая позиция — оценка риска — лимит — уведомление», а практическая — в возможности получать согласованный результат не только на конец дня, но и после каждой существенной транзакции или загрузки нового курса.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ

Value at Risk представляет собой квантиль распределения убытков: при заданных горизонте h и уровне доверия α показатель оценивает такой порог потерь, который не будет превышен с вероятностью α при сохранении принятых модельных предположений. Широкое практическое распространение VaR получил после публикации RiskMetrics, предложившей унифицированную архитектуру оценки волатильности и ковариаций [5]. В дальнейшем VaR стал стандартным языком агрегирования рыночного риска в банковских группах, поскольку переводит разнородные факторы — валютные курсы, процентные ставки, цены акций и товаров — в одну денежную меру [6; 7].

Базельский комитет закрепил в подходе внутренних моделей 99-процентный уровень доверия и десятидневный горизонт для оценки рыночного риска [4]. Именно эта комбинация параметров воспроизведена в пункте 91¹ Положения №3427. Нормативное совпадение не означает полного переноса базельской модели капитала: в узбекском регулировании VaR



встроен прежде всего в риск-аппетит банка. Следовательно, его функция шире механического расчета капитального требования: он должен связывать допустимый убыток, структуру позиций, систему лимитов и управленческую реакцию.

Литература выделяет три основных метода VaR. Параметрический метод использует оценку волатильности и корреляций и обычно предполагает конкретную форму распределения доходностей. Историческое моделирование применяет фактически наблюдавшиеся изменения рыночных факторов к текущему портфелю и не требует нормальности. Моделирование Монте-Карло генерирует большое число сценариев на основе выбранного стохастического процесса. Выбор метода зависит от сложности инструментов, наличия нелинейных выплат, качества данных и вычислительных возможностей [6; 13; 14; 18]. Для линейной валютной позиции исторический подход особенно прозрачен: результат можно разложить до конкретных исторических сценариев, вызвавших наибольшие убытки.

Ключевым достоинством VaR является учет волатильности и корреляций. Динамические модели условной дисперсии, начиная с ARCH и GARCH [15; 16], показывают, что волатильность финансовых временных рядов кластеризуется: периоды спокойствия сменяются периодами повышенной изменчивости. Фиксированный лимит позиции к капиталу этого изменения не отражает. VaR, пересчитываемый на скользящем окне или с экспоненциальным взвешиванием, повышается после роста волатильности и снижает доступный объем риска при неизменном капитале.

Второе достоинство — портфельный эффект. Простое суммирование абсолютных позиций консервативно игнорирует взаимосвязь курсов. Портфельный VaR учитывает, что неблагоприятные изменения нескольких валют не всегда происходят одновременно и с одинаковой интенсивностью. Это позволяет отличить реальную диверсификацию от номинального дробления позиции между валютами. Одновременно корреляции нестабильны и в стрессовых условиях могут возрасти, поэтому эффект диверсификации должен ограничиваться стресс-тестами и консервативными надбавками.

VaR имеет известные ограничения. Он не показывает средний или максимальный убыток за пределами выбранного квантиля. Для некоторых распределений VaR не удовлетворяет свойству субаддитивности, что послужило основанием для развития концепции когерентных мер риска [10]. Expected Shortfall оценивает средний убыток в хвосте за VaR и лучше характеризует тяжесть экстремальных потерь [11]; современный базельский стандарт рыночного риска использует Expected Shortfall с уровнем 97,5% для капитальных целей [12]. Однако это не отменяет ценность VaR как операционного лимита и тем более прямое требование пункта 91¹. Практически целесообразна иерархия: VaR — основной ежедневный лимит, Expected Shortfall — дополнительная хвостовая метрика, стресс-тест — защита от структурных разрывов.

Еще одно ограничение связано с проверкой модели. Число превышений VaR должно соответствовать выбранному уровню доверия, а сами превышения не должны образовывать кластеры. Тест Купика проверяет безусловное покрытие, подход Кристофферсена — независимость превышений [8; 9]. Вместе с тем научная литература значительно подробнее описывает статистические свойства VaR, чем его непрерывное включение в банковский операционный процесс. Принципы BCBS 239 требуют полноты, точности, своевременности и прослеживаемости агрегированных данных о рисках [17]. Следовательно, исследовательский пробел состоит не только в выборе модели, но и в архитектуре платформы, способной запускать согласованный расчет после каждого изменения исходных данных.



Таблица 1.

Сравнение нормативного и риск-чувствительного контуров

Критерий	Правила №3301	VaR-контур по п. 91 ¹ №3427
Объект измерения	Открытая позиция и ее отношение к капиталу	Квантиль потенциального убытка
Реакция на волатильность	Не меняется при неизменных позиции и капитале	Автоматически меняется вместе с распределением курсов
Учет направления	Различает длинную и короткую позицию как экспозицию	Измеряет разные распределения убытков длинной и короткой позиции
Корреляции	Ограниченный учет через правила агрегирования	Портфельная переоценка совместных сценариев
Назначение	Обязательная внешняя граница и надзорная сопоставимость	Внутренний риск-аппетит, раннее предупреждение и распределение риска
Ограничения	Нечувствительность к текущему рыночному режиму	Модельный риск и неполная характеристика хвоста

Источник: разработано автором на основе [1; 2; 4–7].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование сочетает нормативный анализ, расчетный эксперимент и функциональное проектирование цифровой платформы. Нормативная часть основана на актуальной редакции Положения №3427, включая пункт 91¹, вступивший в силу 25 апреля 2025 года, и Правилах №3301 с изменениями, действующими на дату исследования. Изменения №3301-2, вступающие в силу 27 сентября 2026 года, уточняют отдельные положения, в том числе учет требований и обязательств по свопам, но не изменяют предложенную логику соотношения внешнего нормативного и внутреннего риск-чувствительного лимитов [2]. Архитектурная часть построена методом декомпозиции процесса на источники событий, интеграционный слой, движок единой ОВП, риск-движок, лимитный модуль и интерфейс контроля.

Информационная база эмпирической части — официальный архив курсов Центрального банка Республики Узбекистан [3]. Выбраны USD, EUR и RUB как валюты, позволяющие продемонстрировать различные режимы изменчивости. Период загрузки начинается 15 февраля 2021 года, когда была введена ежедневная публикация официальных курсов; первая согласованная дата наблюдения в сформированной выборке — 16 февраля 2021 года. Конечная дата — 8 сентября 2026 года. После объединения календарей и переноса последнего опубликованного значения на неоперационные даты получено 1 382 согласованных наблюдения и 1 372 перекрывающихся десятидневных доходности.

Для валюты i на дату t открытая позиция в национальной валюте обозначается $P_{i,t}$. Положительное значение соответствует длинной позиции, отрицательное — короткой. Если $S_{i,t}$ — количество сумов за единицу валюты, то при неизменном валютном номинале относительное изменение стоимости за горизонт h равно отношению курса на конец и начало периода. Убыток позиции определяется с противоположным знаком относительно изменения ее стоимости:

$$L_{i,h} = - \sum_i P_{i,t} \cdot (S_{i,t+h} / S_{i,t} - 1) \quad (1)$$

Для короткой позиции знак $P_{i,t}$ отрицателен, поэтому рост курса формирует положительный убыток. Такое представление позволяет единообразно рассчитывать риск длинных и коротких позиций, не заменяя правила бухгалтерского определения позиции, установленные №3301.



Исторический VaR определяется как эмпирический квантиль распределения убытков. Для выполнения пункта 91¹ используются $\alpha = 0,99$ и $h = 10$ операционных дней:

$$VaR_{0.99,10} = q_{0.99} \{L_{t,10}\} \quad (2)$$

В основном расчете применены непосредственно наблюдавшиеся десятидневные изменения курсов. Это предпочтительнее механического умножения однодневного VaR на $\sqrt{10}$, поскольку правило квадратного корня предполагает независимые одинаково распределенные доходности и постоянную волатильность. Для валют развивающихся рынков данные предпосылки могут нарушаться из-за дискретных переоценок, смены режимов и кластеризации волатильности. Однодневный VaR может использоваться дополнительно для оперативного контроля и бэктестинга, но не должен подменять требуемый десятидневный показатель в риск-аппетите.

Чтобы исключить зависимость лимита от случайно благоприятного направления исторического тренда, для иллюстративного валютного сублимита используется консервативный коэффициент риска c_i — максимум 99-процентного VaR длинной и короткой позиции, выраженного в долях позиции. Если наблюдательный совет устанавливает VaR-бюджет B_i для валюты i , то риск-ориентированный лимит позиции определяется обратным расчетом:

$$Limit^{var}_i = B_i / c_i \quad (3)$$

Данный переход является центральным элементом методики и программной логики платформы. VaR перестает быть только отчетной величиной и превращается в ограничение для первой линии защиты. При росте c_i , вызванном повышением волатильности, доступный лимит позиции уменьшается автоматически; при снижении волатильности он может увеличиться, но не выше других утвержденных ограничений. Расчетный сервис использует одну и ту же версию позиции и рыночных данных для VaR, сценариев и контроля лимита, что устраняет расхождение между параллельными файлами и отчетами.

Эффективный операционный лимит должен определяться как минимум из нескольких ограничителей: обязательного лимита №3301, максимальной позиции по риск-аппетиту, лимита, выведенного из VaR-бюджета, и стресс-лимита. Если имеются дополнительные ограничения ликвидности, капитала, страны или контрагента, они также включаются в минимум:

$$Limit^{eff}_i = \min (Limit^{3301}_i; Limit^{RA}_i; Limit^{var}_i; Limit^{stress}_i; ...) \quad (4)$$

Таким образом, VaR не ослабляет обязательное регулирование. Даже если модель показывает низкий риск, банк не получает права превысить внешний предел. Напротив, при неблагоприятном рыночном режиме внутренний лимит становится строже раньше, чем будет достигнут нормативный порог. В событийной модели состояние расчетов Z_t обновляется функцией $Z_t = F(Z_{t-1}, e_t)$, где e_t — принятая системой транзакция, новый курс, изменение капитала или лимита, а Z_t включает единую ОВП, VaR, стресс-убытки, эффективные ограничения и их использование. Результаты публикуются только после автоматических проверок полноты, баланса и времени загрузки данных.

Для числовой иллюстрации принят условный регулятивный капитал $K = 1$ трлн сумов, одинаковая длинная позиция 100 млрд сумов в каждой валюте и отдельный VaR-бюджет 1% капитала, то есть 10 млрд сумов. Эти значения не относятся к конкретному банку и используются только для сопоставимости. Консервативный лимит рассчитывается по формуле (3). Для портфельного примера рассмотрены равные длинные позиции по 100 млрд сумов в USD, EUR и RUB; портфельный VaR рассчитан путем совместной исторической переоценки, то есть без искусственного предположения о постоянной корреляционной матрице.

Таблица 2.

Параметры расчетного эксперимента		
Параметр	Принятое значение	Обоснование
Доверительный уровень	99%	Минимум, установленный п. 91 ¹ №3427
Горизонт	10 операционных дней	Прямое требование п. 91 ¹ №3427
Метод	Историческое моделирование	Прозрачность и отсутствие предпосылки нормальности
Выборка	16.02.2021–08.09.2026	Официальные ежедневные курсы ЦБ
Позиция	100 млрд сумов по каждой валюте	Единая база для сравнения
Условный капитал	1 000 млрд сумов	Перевод результата в долю капитала
VaR-бюджет	10 млрд сумов	1% условного капитала

Источник: разработано автором.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Нормированная динамика курсов показывает, что исследуемые валюты проходили неодинаковые рыночные режимы (рис. 1). Курс USD к суму в большей части периода изменялся относительно плавно, хотя также содержал эпизоды ускорения и коррекции. EUR сочетал движение курса доллара к суму с колебаниями пары EUR/USD. Наиболее выраженные скачки и смены режима наблюдались по RUB, особенно в 2022 году. Следовательно, одинаковая величина позиции по отношению к капиталу не может рассматриваться как одинаковый экономический риск.

Нормированная динамика курсов к суму (15.02.2021 = 100)



Рисунок 1. Нормированная динамика официальных курсов к узбекскому суму.

Источник: рассчитано автором по данным Центрального банка Республики Узбекистан [3].

Результаты исторического моделирования представлены в таблице 3. Для длинной позиции убыток возникает при снижении курса иностранной валюты к суму; для короткой — при его росте. Разница между двумя направлениями отражает асимметрию фактического распределения. По всем трем валютам VaR короткой позиции за исследуемый период превышает VaR длинной позиции, что связано с преобладанием эпизодов ослабления сума и отдельными скачками курса вверх. Для установления лимита заранее, когда направление будущей позиции может измениться, выбран больший из двух показателей.

Таблица 3. Результаты 10-дневного VaR 99% по отдельным валютам

Валюта	Длинная позиция, %	Короткая позиция, %	c_1 (макс.), %	VaR при $P=100$ млрд, млрд сум	Лимит при $B=10$ млрд, млрд сум
USD	1,99	3,64	3,64	3,64	274,42
EUR	3,46	5,18	5,18	5,18	192,88
RUB	12,56	20,36	20,36	20,36	49,11

Источник: расчеты автора по официальным курсам ЦБ [3]. Показатели не являются данными какого-либо банка.

При позиции 100 млрд сумов консервативный VaR составляет 3,64 млрд сумов для USD, 5,18 млрд сумов для EUR и 20,36 млрд сумов для RUB. Таким образом, риск по RUB в 5,59 раза выше риска по USD, хотя номинальная позиция и ее отношение к капиталу одинаковы. Правило, основанное только на проценте позиции к капиталу, присвоило бы этим экспозициям одинаковую загрузку лимита. VaR показывает, что их вклад в возможный убыток принципиально различается. Первый исследовательский тезис подтвержден.

Обратный расчет дает еще более наглядный управленческий результат. При одинаковом VaR-бюджете 10 млрд сумов модель допускает позицию 274,42 млрд сумов в USD, 192,88 млрд сумов в EUR и лишь 49,11 млрд сумов в RUB. Это не предложение автоматически разрешить такие объемы: итоговый лимит определяется формулой (4) и не может превысить требования №3301 и риск-аппетита. Значения показывают относительную риск-емкость валют. Чем выше волатильность и хвостовые движения, тем меньше номинальный объем позиции, который укладывается в одинаковый бюджет потенциального убытка.

Второе преимущество VaR проявляется во времени. На рисунке 2 представлен скользящий исторический VaR длинной позиции, рассчитанный непосредственно по десятидневным изменениям на окне 500 наблюдений при минимальном заполнении 250 наблюдений. После включения резких движений RUB показатель резко возрастает и длительное время остается повышенным, пока стрессовые наблюдения входят в расчетное окно. Статический нормативный коэффициент не изменился бы, если капитал и позиция остались прежними. Следовательно, VaR создает ранний сигнал о необходимости уменьшить позицию, повысить частоту мониторинга или применить хеджирование.



Рисунок 2. Динамический исторический VaR 99% длинной позиции на горизонте 10 дней



Источник: рассчитано автором по данным Центрального банка Республики Узбекистан [3].

Динамичность VaR одновременно создает риск процикличности. В спокойный период модель может разрешать рост позиции, а после шока — резко сокращать лимит именно тогда, когда ликвидность рынка ухудшается. Поэтому внутренний документ должен предусматривать нижнюю границу коэффициента риска, стрессовую надбавку, ограничение скорости увеличения лимита и право риск-подразделения применять экспертную корректировку в сторону уменьшения. Лимит рекомендуется повышать только по решению уполномоченного органа, тогда как автоматическое снижение вследствие роста VaR может применяться без задержки.

Третье преимущество связано с агрегированием. Для портфеля из трех равных длинных позиций по 100 млрд сумов исторический VaR 99% составил 13,40 млрд сумов, или 4,47% совокупной валютной позиции и 1,34% условного капитала. Сумма индивидуальных VaR длинных позиций равна 18,01 млрд сумов. Разница 25,58% отражает наблюдавшийся эффект диверсификации. Если бы позиции были просто сложены без учета совместной динамики, риск был бы завышен; если бы предполагалась стабильная отрицательная корреляция, риск мог бы быть занижен. Совместная историческая переоценка использует фактические сочетания движений курсов и дает более экономически содержательный результат.

Однако диверсификационный эффект нельзя переносить в стресс без ограничений. Во время кризиса корреляции меняются, ликвидность снижается, а валюты могут совершать совместные скачки. Поэтому рекомендуется рассчитывать две величины: портфельный VaR с учетом корреляций и сумму индивидуальных VaR либо VaR при стрессовых корреляциях. В качестве лимитной метрики может использоваться больший результат с учетом установленного коэффициента консерватизма. Такой подход сохраняет достоинство агрегации, но не превращает историческую диверсификацию в необоснованное увеличение лимита.

Сопоставление результатов позволяет четко определить область преимуществ VaR перед использованием только жестких коэффициентов. Во-первых, VaR переводит позицию в денежную оценку потенциального убытка, сопоставимую с прибылью, капиталом и риск-бюджетом. Во-вторых, он дифференцирует валюты по волатильности. В-третьих, он различает риск длинной и короткой позиции. В-четвертых, он учитывает портфельные взаимосвязи. В-пятых, он изменяется во времени и может выступать индикатором раннего предупреждения до достижения нормативного предела. В-шестых, на его основе возможно распределять общий рыночный риск-аппетит между подразделениями, валютами и продуктами.

При этом достоинства №3301 сохраняют самостоятельное значение. Нормативный лимит не зависит от выбора модели, длины окна и качества оценки распределения; он понятен для надзора и препятствует тому, чтобы банк оправдывал чрезмерную позицию временно низкой волатильностью. Поэтому корректная архитектура не противопоставляет два инструмента. Жесткий норматив защищает от масштабной концентрации экспозиции, а VaR защищает от высокой интенсивности рыночного риска внутри допустимого масштаба.

Практическая реализация требует четкого распределения ролей. Подразделение казначейства как первая линия защиты формирует и управляет позицией, контролирует использование операционных лимитов в течение дня и осуществляет балансирующие сделки. Департамент риск-менеджмента как независимая вторая линия разрабатывает методологию, рассчитывает или независимо проверяет VaR, контролирует лимиты, проводит бэк-тестинг и стресс-тестирование, а также инициирует эскалацию. Финансовое подразделение обеспечивает корректную величину регулятивного капитала и сверку учетных данных. Наблюдательный совет утверждает риск-аппетит, включая максимальный

VaR, а Правление обеспечивает его исполнение через лимиты и процедуры. Такое разделение соответствует логике Положения №3427 и исключает ситуацию, когда риск-подразделение фактически принимает торговые решения вместо владельца позиции.

Таблица 4.

Предлагаемая иерархия лимитов и управленческих действий

Уровень	Показатель	Назначение	Типовая реакция
Внешний	Лимиты №3301	Безусловное соблюдение требований ЦБ	Балансирующая операция до конца операционного дня
Стратегический	Максимальный VaR и валютные позиции в риск-аппетите	Связь риска со стратегией и капиталом	Пересмотр лимитов Наблюдательным советом
Тактический	VaR-бюджеты по валютам и портфелю	Распределение допустимого убытка	Снижение позиции, хеджирование, перераспределение бюджета
Операционный	Использование 80/90/100% эффективного лимита	Раннее предупреждение	Уведомление, запрет новых сделок, закрытие позиции
Защитный	Стресс-убыток, Expected Shortfall, stop-loss	Контроль хвоста и модельного риска	Консервативная надбавка и план действий

Источник: разработано автором.

Цифровая платформа должна объединять данные бухгалтерского учета, внебалансовые требования и обязательства, сделки TOD/TOM/SPOT, форварды, свопы и опционы, официальные и рыночные курсы, регулятивный капитал и справочник лимитов. Событием для пересчета является создание, изменение или погашение сделки, поступление нового курса, изменение капитала либо утвержденного лимита. Интеграционный слой проверяет валюту, направление, сумму, дату валютирования, источник курса и уникальность сделки; движок ОБП формирует единую позицию; риск-движок рассчитывает VaR и набор сценариев; лимитный модуль применяет формулу (4); панель управления обновляет показатели и уведомления, а журнал сохраняет исходные данные, версию модели, время и результат расчета.



Рисунок 3. Событийная архитектура цифровой платформы управления валютными рисками

Источник: разработано автором.

Ручной процесс содержит те же операции, но выполняет их последовательно: получить выгрузки из нескольких систем, устранить дубли, согласовать балансовые и внебалансовые позиции, загрузить курсы, проверить формулы, рассчитать ОБП, VaR и сценарии, сопоставить результаты с несколькими лимитами и подготовить сообщение



ответственным лицам. Проблема заключается не в математической сложности отдельной формулы, а в частоте повторения и необходимости синхронно использовать одну версию данных. После следующей транзакции или изменения курса ручной отчет сразу устаревает. Платформа выполняет этот цикл автоматически после каждого принятого события и выводит единый согласованный результат: позицию по №3301, максимальную позицию по риск-аппетиту, 10-дневный VaR 99% в сумах и процентах к капиталу, VaR-бюджет, стресс-убытки, эффективный лимит и его использование. Специалист сохраняет контроль над методологией, исключениями, валидацией и управленческими решениями, но освобождается от непрерывного повторения механических расчетов.

Предупредительные уровни целесообразно привязывать к эффективному лимиту. До 80% действует обычный режим; при 80–90% Казначейство получает предупреждение и оценивает ожидаемые клиентские потоки; при 90–100% новые сделки, увеличивающие риск, требуют отдельного согласования; достижение 100% блокирует увеличение позиции и запускает ее сокращение. Более ранняя эскалация применяется при резком росте VaR, ухудшении качества данных или приближении к стресс-лимиту. Пункт 91 Положения №3427 требует при существенном росте рыночного риска, приближении к границам риск-аппетита либо их нарушении уведомить Наблюдательный совет и Правление не позднее одного рабочего дня и предложить корректирующие меры в течение пяти рабочих дней [1]. Внутренние сроки первой линии должны быть короче этого предельного управленческого срока.

Бэкстестинг должен быть связан с модельным управлением. Для ежедневной проверки удобно сопоставлять однодневный VaR с фактическим однодневным результатом, а соответствие пункту 91¹ подтверждать отдельным десятидневным расчетом. Для десятидневных данных рекомендуется анализировать как перекрывающиеся наблюдения для оперативной диагностики, так и неперекрывающиеся для статистических тестов. Превышение само по себе не всегда означает дефект модели: при 99-процентном уровне отдельные превышения ожидаемы. Проблемой являются чрезмерная частота, кластеризация, существенная величина хвостового убытка или связь превышений с ошибками данных и неполным охватом позиций.

Стресс-тестирование должно включать исторические и гипотетические сценарии. Исторические сценарии воспроизводят крупнейшие десятидневные изменения USD, EUR и RUB в доступной выборке. Гипотетические сценарии должны задавать одновременное ослабление или укрепление сума, разрыв обычных корреляций, рост спредов и снижение рыночной ликвидности. Отдельно оцениваются обратные эффекты: валютная переоценка капитала, влияние на качество валютных кредитов заемщиков без валютной выручки и потребность в ликвидности по маржинальным требованиям. VaR отвечает на вопрос о квантиле потерь в модели, стресс-тест — о последствиях заданного неблагоприятного сценария; только их совместное применение дает полноценный контроль.

Внутренний нормативный документ должен фиксировать: состав охватываемых позиций; источник и время загрузки курсов; метод оценки; доверительный уровень и горизонт; длину окна; порядок обработки пропусков и выбросов; правила учета опциональности; валютные и портфельные VaR-бюджеты; алгоритм формулы (4); предупредительные уровни; порядок превышений и эскалации; бэкстестинг; стресс-тестирование; независимую валидацию; управление изменениями модели. Без этих элементов показатель трудно воспроизвести и защитить перед органами управления, внутренним аудитом и надзорным органом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Проведенное исследование подтверждает, что VaR и нормативные лимиты открытой валютной позиции измеряют разные стороны валютного риска, а их практическое соединение требует единой цифровой платформы. Правила №3301 ограничивают масштаб экспозиции относительно регулятивного капитала и формируют обязательную внешнюю



границу. Пункт 91¹ Положения №3427 требует дополнительно установить в риск-аппетите максимальный 10-дневный VaR 99%, ориентируя банк на оценку потенциального убытка. Событийная платформа превращает эти требования из отдельных периодических расчетов в единый постоянно обновляемый контур.

Эмпирический расчет по официальным курсам USD, EUR и RUB показал, что одинаковая позиция 100 млрд сумов создает неодинаковый риск: консервативный VaR 99% равен соответственно 3,64; 5,18 и 20,36 млрд сумов. При общем подходе, основанном только на доле позиции в капитале, различие более чем в пять раз между USD и RUB остается невидимым. Обратный расчет из VaR-бюджета превращает риск-аппетит в операционный лимит: при бюджете 10 млрд сумов расчетные пределы составляют 274,42; 192,88 и 49,11 млрд сумов. Итоговые значения должны ограничиваться минимумом из VaR-лимита, требований №3301, утвержденной максимальной позиции и стресс-лимита.

Портфельный расчет также подтвердил способность VaR учитывать совместную динамику факторов. Для равных длинных позиций портфельный VaR составил 13,40 млрд сумов против 18,01 млрд сумов при суммировании индивидуальных VaR; наблюдавшийся эффект диверсификации равен 25,58%. Этот результат полезен для распределения риск-бюджета, но должен быть ограничен стресс-корреляциями и консервативной надбавкой.

На основе результатов предлагается внедрить в банках событийную цифровую платформу управления валютными рисками: (1) сохранять безусловный контроль лимитов №3301; (2) использовать единый идентификатор сделки и единый движок ОВП для балансовых и внебалансовых позиций; (3) запускать пересчет после каждой принятой транзакции, загрузки курса, изменения капитала или лимита; (4) утверждать максимальный VaR в сумах и процентах к регулятивному капиталу; (5) распределять общий VaR-бюджет по валютам и портфелям; (6) определять эффективный лимит как минимум всех применимых ограничений; (7) одновременно рассчитывать VaR, Expected Shortfall, stop-loss и стресс-сценарии; (8) применять уровни 80, 90 и 100%, автоматические уведомления и блокировку увеличения риска; (9) хранить версию данных и модели для аудита, бэкестинга и независимой валидации.

Главное преимущество автоматизированного VaR-контура заключается не в возможности увеличить открытые позиции, а в сокращении времени между изменением риска и управленческой реакцией. Человек проверяет методологию и интерпретирует исключения, но не может без задержек повторять многоисточниковый расчет после каждой операции и каждого обновления рынка. Платформа направляет капитал туда, где единица позиции несет меньший потенциальный убыток, и автоматически сокращает доступный риск при росте волатильности. Тем самым она реализует смысл пункта 91¹ Положения №3427, усиливает требования Правил №3301 и формирует техническую основу совершенствования управления валютными рисками.

Ограничением исследования является использование официальных курсов и линейных условных позиций без данных о реальном составе банковского портфеля, внутридневной волатильности, спредах, задержках интерфейсов и нелинейных инструментах. Дальнейшие исследования целесообразно направить на опытную реализацию описанной архитектуры, измерение задержки от события до обновления лимита, сравнение исторического VaR, фильтрованного исторического моделирования и GARCH-моделей, оценку Expected Shortfall, включение стоимости закрытия позиции и проверку платформы на фактических банковских данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Центральный банк Республики Узбекистан. Положение о требованиях к системе управления рисками банков и банковских групп: рег. №3427 от 18.04.2023, с изменениями. URL: <https://lex.uz/docs/6436466> (дата обращения: 08.09.2026).



2. Центральный банк Республики Узбекистан. Правила ведения открытой валютной позиции: рег. №3301 от 07.05.2021, с изменениями. URL: <https://lex.uz/docs/5421525> (дата обращения: 08.09.2026).
3. Центральный банк Республики Узбекистан. Архив курсов валют. URL: <https://cbu.uz/ru/arkhiv-kurov-valyut/> (дата обращения: 08.09.2026).
4. Basel Committee on Banking Supervision. Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks. Basel: Bank for International Settlements, 1996. URL: <https://www.bis.org/publ/bcbs24.htm>.
5. J.P. Morgan, Reuters. RiskMetrics — Technical Document. New York, 1996.
6. Jorion P. Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. McGraw-Hill, 2007.
7. Alexander C. Market Risk Analysis. Vol. IV: Value-at-Risk Models. Wiley, 2008.
8. Kupiec P.H. Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Measurement Models // Journal of Derivatives. 1995. Vol. 3, No. 2. P. 73–84.
9. Christoffersen P.F. Evaluating Interval Forecasts // International Economic Review. 1998. Vol. 39, No. 4. P. 841–862.
10. Artzner P. et al. Coherent Measures of Risk // Mathematical Finance. 1999. Vol. 9, No. 3. P. 203–228.
11. Rockafellar R.T., Uryasev S. Optimization of Conditional Value-at-Risk // Journal of Risk. 2000. Vol. 2, No. 3. P. 21–41.
12. Basel Committee on Banking Supervision. Minimum Capital Requirements for Market Risk. BIS, 2019. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d457.htm>.
13. Hull J.C. Risk Management and Financial Institutions. 5th ed. Wiley, 2018.
14. McNeil A.J., Frey R., Embrechts P. Quantitative Risk Management. Princeton University Press, 2015.
15. Engle R.F. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity // Econometrica. 1982. Vol. 50, No. 4. P. 987–1007.
16. Bollerslev T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity // Journal of Econometrics. 1986. Vol. 31, No. 3. P. 307–327.
17. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for Effective Risk Data Aggregation and Risk Reporting. BIS, 2013. URL: <https://www.bis.org/publ/bcbs239.htm>.
18. Crouhy M., Galai D., Mark R. The Essentials of Risk Management. McGraw-Hill, 2014