

3. Постановление Госкомстата РФ от 18.08.1998 N 88 (ред. от 03.05.2000) "Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету кассовых операций, по учету результатов инвентаризации".

4. Федеральный стандарт бухгалтерского учета ФСБУ 28/2023 «Инвентаризация».

СЦЕНАРНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОЙ МОДЕЛИ RROAV

Я.А. Келль

Научный руководитель А.Г. Окунева

Самарский национальный исследовательский университет им. ак. С.П. Королева

Современные инвестиционные проекты функционируют в условиях высокой неопределённости, вызванной цифровой трансформацией, геополитической турбулентностью и учащением экстремальных рыночных событий [1]. Классические методы оценки рисков, такие как дисконтирование денежных потоков (DCF) или *Value at Risk (VaR)*, обладают существенными ограничениями: они не учитывают «тяжёлые хвосты» распределений, стратегическую гибкость управления и системные взаимосвязи в экономике. Целью данного исследования является разработка и концептуальное обоснование интегративной модели *RROAV (Risk & Real Option-Adjusted Value)*, позволяющей комплексно оценивать инвестиционные риски, объединяя методы сценарного моделирования, машинного обучения и теорию реальных опционов.

В рамках исследования проведён сравнительный анализ ключевых методологий риск-менеджмента. Классический VaR, определяемый как

$$(1) \square(\square > \square\square\square\square) = 1 - \square,$$

где $\square$ – величина убытков, $\square\square\square\square$ – значение риска при уровне доверия α . не является когерентной мерой и игнорирует масштаб потерь за пороговым значением [2]. Более совершенной мерой выступает Conditional VaR (CVaR), рассчитываемый как условное математическое ожидание убытков, превышающих VaR:

$$(2) \square\square\square\square\square = \square[\square | \square \geq \square\square\square\square],$$

где $\square\square\square\square\square$ (Conditional Value at Risk) – условное математическое ожидание убытков при условии, что они превысили уровень $\square\square\square\square$ [2].

Метод Монте-Карло позволяет преодолеть ограничения параметрических методов за счёт генерации тысяч случайных сценариев для ключевых риск-факторов, что особенно важно для моделирования нелинейных зависимостей и «хвостовых» событий [3]. Однако ни один из этих количественных методов не оценивает ценность управленческой

гибкости. Этот пробел восполняет теория реальных опционов (Real Options), которая применяет аппарат оценки финансовых опционов к реальным инвестициям, позволяя количественно оценить возможность отсрочки, расширения или прекращения проекта [4].

На основе синтеза указанных подходов предложена трехуровневая модель RROAV.

1. Уровень прогнозирования: Использование моделей глубокого обучения (*LSTM*, *Transformer*) для прогнозирования динамики риск-факторов на основе исторических и альтернативных данных.
2. Уровень сценарного моделирования: Генерация множества сценариев методом Монте-Карло и расчёт распределения потенциальных потерь с оценкой *VaR* и *CVaR* [2].
3. Уровень стратегической адаптации: Имитация исполнения реальных опционов в каждом сценарии для получения скорректированной стоимости проекта $E[V_{RO}]$ [4].

Итоговая оценка проекта в рамках модели RROAV выражается следующей формулой:

$$(3) E[V_{RO}] = E[V_{NPV}] - \lambda \cdot E[V_{Risk}],$$

где $E[V_{RO}]$ – ожидаемая стоимость проекта с учетом реальных опционов, а λ – коэффициент неприятия риска лицом, принимающим решение.

Реализация ключевых компонентов модели была выполнена на языке Python. Класс *MonteCarloRiskAnalyzer* инкапсулирует функции генерации сценариев на основе геометрического броуновского движения, расчета метрик риска и оценки различных типов реальных опционов (на отсрочку, расширение, отказ). Пример расчёта для проекта с начальной стоимостью 120 у.е. и инвестиционными затратами 100 у.е. показал, что традиционный NPV составляет 20 у.е., в то время как RROAV, учитывающий риск и гибкость, может существенно отличаться, формируя более обоснованную базу для принятия решений.

Таким образом, предложенная интегративная модель RROAV представляет собой новый шаг в эволюции риск-менеджмента, позволяя согласовать точную количественную оценку рисков со стратегической гибкостью в условиях неопределенности. Перспективными направлениями дальнейших исследований являются адаптация модели для оценки рисков в сфере децентрализованных финансов (DeFi) и углублённое стресс-тестирование на основе экстремальных, но правдоподобных сценариев [5].

Список использованных источников

1. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика — Москва: Проспект, 2021. — 1104 с.
2. Jorion P. Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk — New York: McGraw-Hill, 2007. — 608 p.
3. Glasserman P. Monte Carlo Methods in Financial Engineering — New York: Springer, 2003. — 596 p.

4. Trigeorgis L. Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation — Cambridge: The MIT Press, 1996. — 427 p.
5. Hull J.C. Risk Management and Financial Institutions — Hoboken: Wiley, 2018. — 800 p.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ КРИПТОВАЛЮТАМИ: РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ

Ф.В. Костиков

Научный руководитель В.В. Хмарук

Самарский национальный исследовательский университет им. ак. С.П. Королева

С развитием цифровых технологий и финансовых инструментов, сегмент криптовалютного рынка становится более значимым в финансовой сфере. С ростом популярности нового направления, растёт капитализация. Увеличивается интерес частных инвесторов; внедряются автоматизированные и алгоритмические системы, без постоянного контроля и анализа графиков [1]. Данные системы включают в себя: использование торговых ботов, систем машинного обучения и нейросетевых алгоритмов, которые являются инструментами, повышающими эффективность инвестиций в условиях высоковолатильного рынка. За всем этим скрываются новые риски, такие как технические сбои, неверно настроенные алгоритмы и регуляторные проблемы [2]. Алгоритмический вид торговли становится для частных инвесторов не только упрощением процесса и увеличением его эффективности, но и увеличением рисков. Актуальность данной темы состоит в комплексном анализе возможностей и снижении рисков для частного инвестора [3].

Основным преимуществом данной торговли является экономия времени, и возможность участвовать в сделках в любой момент, а также отсутствие влияния страха или жадности на принятие решений. В таком случае робот является отличным решением этих задач. Разберем автоматизированную торговлю на примере площадки Veles Finance. Пользователь может выбрать готовую стратегию или задать собственные параметры, и позволить системе работать в фоновом режиме. Veles предлагает гибкие настройки, включая сеточные стратегии, усреднение и риск-менеджмент. Это помогает частным трейдерам протестировать разные подходы и найти оптимальный баланс между доходностью и риском. Таким образом автоматизация позволяет обрабатывать большие объёмы данных, использовать технические индикаторы и сложные модели анализа [4]. Использование алгоритмических стратегий может повысить эффективность торговли и уменьшить влияние человеческого фактора. Это особенно важно на нестабильном крипторынке, где секунды иногда решают исход сделки.