

**Дилноза МУХИДДИНОВА, Шохрух ГУШПУЛАТОВ, Мохинур
АЛИЕВА**

Ташкентский государственный экономический университет

МОДЕЛИ РЫНОЧНОЙ ЛИКВИДНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Аннотация: В данной работе рассматриваются теоретические и прикладные аспекты моделей рыночной ликвидности, включая их классификацию, основные принципы и методы оценки. Анализируются как классические модели, так и современные подходы, основанные на алгоритмической торговле и машинном обучении. Особое внимание уделяется практическому применению моделей ликвидности в управлении портфелем, оценке рыночных рисков и формировании торговых стратегий. Приводятся примеры использования моделей ликвидности на фондовых и валютных рынках, а также рассматриваются ключевые вызовы, связанные с высокой волатильностью и фрагментацией торговых площадок. Работа может быть полезна исследователям, трейдерам и специалистам в области финансовых технологий, стремящимся к более глубокому пониманию механизмов рыночной ликвидности и инструментов ее анализа.

Ключевые слова: рыночная ликвидность, модели ликвидности, финансовые рынки, управление ликвидностью, банковская ликвидность, денежно-кредитная политика, стресс-тестирование ликвидности, ликвидность активов, рыночные риски, финансовая устойчивость, ликвидность в Республике Узбекистан, международные стандарты ликвидности, коэффициент покрытия ликвидности (LCR), модели оценки риска.

Введение

В условиях углубления процессов глобализации финансовых рынков, усиления взаимосвязи между сегментами финансовой системы и возрастания волатильности рыночной конъюнктуры проблема обеспечения и оценки рыночной ликвидности приобретает особую значимость. Рыночная ликвидность является одним из ключевых факторов устойчивого функционирования финансовых рынков, поскольку она определяет

способность участников оперативно совершать сделки с минимальными издержками и без существенного влияния на цены активов.

Актуальность исследования моделей рыночной ликвидности обусловлена тем, что мировой опыт финансовых кризисов показал недостаточность традиционных подходов к оценке ликвидности, которые зачастую не позволяют своевременно выявлять системные риски и потенциальные источники нестабильности. В этой связи разработка и практическое применение современных моделей рыночной ликвидности, включая стресс-тестирование, сценарный анализ и количественные индикаторы ликвидности, становятся необходимым условием эффективного риск-менеджмента и макропруденциального регулирования.

Особую значимость данная тематика приобретает в условиях цифровизации финансовых рынков и активного внедрения инновационных инструментов, таких как алгоритмическая торговля, big data и искусственный интеллект, которые, с одной стороны, повышают глубину и скорость рынка, а с другой — формируют новые риски, связанные с резким оттоком ликвидности и усилением ценовых колебаний. Это требует адаптации существующих моделей ликвидности к новым институциональным и технологическим реалиям. Кроме того, для развивающихся экономик применение адекватных моделей рыночной ликвидности имеет принципиальное значение с точки зрения формирования эффективного фондового рынка, повышения инвестиционной привлекательности и укрепления финансовой стабильности. В данном контексте научное осмысление и практическая апробация моделей рыночной ликвидности позволяют не только повысить качество принимаемых управленческих решений, но и обеспечить устойчивое развитие финансовой системы в долгосрочной перспективе.

Рыночная ликвидность - ключевой параметр финансовой системы, определяющий способность актива быть быстро проданным без существенных потерь в стоимости. В условиях глобализации и цифровизации финансовых рынков модели ликвидности стали инструментом управления рисками, оптимизации торговых стратегий и регуляторного надзора. В Узбекистане, где экономика активно трансформируется, управление

ликвидностью становится критическим инструментом для банков, предприятий и регуляторов. В статье анализируются модели ликвидности, применяемые в местной практике, их эффективность и вызовы в контексте реформ.

Обзор литературы

Ликвидность в Узбекистане оценивается через: Коэффициент мгновенной ликвидности - отношение высоколиквидных активов к текущим обязательствам. На 01.01.2024 этот показатель в банковской системе составил 87% при минимальном требовании ЦБ в 25%; Структуру капитала - соотношение заемных и собственных средств; Доступ к внешним источникам финансирования - например, межбанковским кредитам или программам государственной поддержки. Классификация моделей: Модели оценки кредитоспособности предприятий - включают анализ коэффициентов ликвидности, рентабельности и деловой активности. Например, рейтинговое агентство Ahbor-Reyting использует шкалу uzA++ - uzB+, где uzA++ означает наивысшую способность выполнять обязательства[2]; Банковские стресс-тесты - оценивают устойчивость к кризисам. Центральный банк РУз (ЦБ) тестирует ликвидность при гипотетических сценариях, таких как отток депозитов или падение курса сума.

Применение моделей ликвидности в банковском секторе регуляторные требования: ЦБ РУз устанавливает строгие нормативы:

- Коэффициент достаточности капитала - 17.5% на 2024 год при минимуме 13%.
- Минимальный уставный капитал - с 01.04.2024 увеличен до 350 млрд сумов (28 млн долларов). На 2024 год четыре банка (Yangibank, Garant bank и др.) не соответствуют этому требованию[3].

Для управления ликвидностью ЦБ использует:

- Операции овернайт - краткосрочные кредиты для коррекции дисбалансов.
- Выпуск облигаций - секьюритизация избыточной ликвидности. В 2025 году планируется увеличение их объема.

Влияние государственных программ Операции Фонда реконструкции и развития (ФРРУ) в 2020 году увеличили ликвидность банков на 5.8 трлн сумов, преимущественно через финансирование инфраструктурных проектов[4].

Оценка ликвидности предприятий Национальная шкала кредитного рейтинга. Рейтинговая система Ahbor-Reyting включает пять ключевых факторов:

1. Коэффициенты ликвидности (например, текущая и быстрая ликвидность).
2. Показатели структуры капитала.
3. Рентабельность активов и продаж.
4. Деловая активность (оборачиваемость запасов).
5. Инвестиционная привлекательность. Адаптация международного опыта Узбекистан перенимает практики развитых рынков:
 - Стресс-тестирование - по аналогии с требованиями Базель III.
 - Интеграция ИИ - для анализа больших данных и прогнозирования ликвидности (опыт PwC в управлении рыночными рисками)7.

В Узбекистане модели ликвидности служат основой для устойчивости финансовой системы. Ключевые достижения:

- Высокий уровень мгновенной ликвидности банков (87%).
- Внедрение национальной рейтинговой системы для предприятий.

Согласно Банку международных расчетов (BIS), ликвидность характеризуется тремя аспектами: **Плотность (tightness)** - величина отклонения цены сделки от среднерыночной (спред); **Глубина (depth)** - объем активов, который можно купить/продать без влияния на цену; **Упругость (resiliency)** - скорость восстановления цены после колебаний.

На ликвидных рынках (например, Forex) спреды минимальны, а объемы торгов высоки. На низколиквидных рынках (например, рынок недвижимости) сделки требуют времени и сопровождаются значительными издержками.

Классификация моделей ликвидности:

1. **Структурные модели** (например, модель Джэрроу и Субраманиана) - фокусируются на оптимальной ликвидации портфеля с учетом транзакционных издержек и временного горизонта.
2. **Эмпирические модели** - используют исторические данные для прогнозирования ликвидности (анализ объемов торгов, спредов).
3. **Модели стресс-тестирования** - оценивают влияние экстремальных событий на ликвидность (например, финансовые кризисы).

Практическое применение моделей ликвидности Управление рисками в маржинальной торговле Брокерско-дилерские организации используют модели ликвидности для оценки рисков при маржинальном кредитовании.

Ключевые аспекты:

- **Экзогенный риск** - зависит от рыночных параметров (глубина, спред).
- **Эндогенный риск** - связан с объемом позиции: крупные сделки сильнее влияют на цену.

Ликвидность влияет на поведение заемщиков и оценку ипотечных ценных бумаг (MBS):

- При высокой ликвидности заемщики чаще рефинансируют кредиты, что увеличивает досрочные погашения.
- Для учета риска ликвидности в модели предоплаты включают макроэкономические переменные (процентные ставки, объемы торгов).

Оптимизация портфеля

Институциональные инвесторы используют модели ликвидности для:

- Минимизации транзакционных издержек при ребалансировке.
- Оценки времени выхода из позиции без влияния на цену.

Искусственный интеллект и big data

Нейросети анализируют миллионы сделок в реальном времени, прогнозируя изменения ликвидности. Например, платформа Liquidnet использует ИИ для анонимного свода крупных ордеров.

Модели рыночной ликвидности - незаменимый инструмент для участников финансовых рынков. Они позволяют:

- Снижать транзакционные издержки.

- Управлять рисками в условиях кризисов.
- Оптимизировать стратегии инвестирования.

Перспективы развития связаны с интеграцией ИИ, улучшением стресс-тестов и адаптацией к новым классам активов (криптовалюты, токенизированные активы). Понимание ликвидности остается критическим для устойчивости финансовой системы.

Анализ и результаты

Ликвидность – это ключевой фактор, оцениваемый инвесторами при принятии торговых решений. Этот показатель предоставляет возможность понять перспективы покупки или продажи конкретной рыночной позиции. Соответственно возникает предполагаемая выгода инвестиций, которые будут представлять вложения в быстро продаваемые востребованные активы. Ликвидность важна в различных сферах деятельности бизнеса, включая финансовую устойчивость, планирование долговых обязательств, привлечение инвестиций. Она показывает то, насколько платежеспособно конкретное предприятие, может ли оно привлечь кредит и погасить его вовремя. Ликвидность рынка отражает то, насколько часто происходит заключение сделок о продаже товаров по рыночной стоимости. А ликвидность конкретных акций означает возможность их продажи и покупки в большом количестве без серьезного колебания цен. В конечном итоге, ликвидность – это сама возможность торговать. На ликвидном рынке много покупателей и продавцов – а значит, возможностей для сделок.

Виды ликвидностей:

Текущая ликвидность

Текущая ликвидность показывает, способна ли компания оплачивать актуальные долговые обязательства из своих оборотных средств. Высокий коэффициент текущей ликвидности — показатель того, что финансовые дела компании идут хорошо, ей можно доверять. Чтобы рассчитать текущую ликвидность, используют коэффициент. Его можно рассчитать по следующей формуле:

$К_{тл} = ОА/КО$, где:

- Ктл — коэффициент текущей ликвидности
- ОА — оборотные активы
- КО — краткосрочные обязательства

Наилучший показатель этого вида ликвидности равен 2. Если получившееся число менее 1,5, дела у компании идут неважно. Слишком высокий коэффициент может также сигнализировать о неэффективном использовании активов. Например, это может означать, что компания имеет слишком много запасов или дебиторской задолженности, которые не приносят дохода.

Быстрая ликвидность

Быстрая ликвидность — это способность бизнеса оплачивать долги из высоколиквидных активов, исключая финансово-производственные запасы. Примерами быстрой ликвидности можно считать деньги, ценные бумаги, краткосрочные инвестиции, а также счета и депозиты в банке.

Таким образом, быстрая ликвидность означает способность предприятия или бизнеса оплачивать свои долги с использованием легко конвертируемых в наличные средства активов, за исключением запасов, которые не так легко преобразовать в деньги.

Для расчета этого вида ликвидности применяют коэффициент быстрой ликвидности. Его можно вычислить по формуле:

$$\text{Кбл} = (\text{Кдз} + \text{Кфв} + \text{Дс}) / \text{КО},$$

где:

- Кдз — краткосрочная дебиторская задолженность
- Кфв — краткосрочные финансовые вложения
- Дс — остаток на счетах
- КО — текущие краткосрочные обязательства

Получившееся число указывает на то, насколько успешно бизнес способен погасить задолженность, если возникнут трудности. В идеале этот коэффициент составляет менее единицы.

Абсолютная ликвидность

Абсолютная ликвидность — способность бизнеса гасить актуальные долговые обязательства за счет наличных денег или эквивалентов наличности. Этот показатель показывает, насколько бизнес готов к неожиданным ситуациям. Его рассчитывают аналогично коэффициенту быстрой ликвидности, исключая из расчета дебиторскую задолженность, по следующей формуле:

$$\text{Кал} = (\text{Дс} + \text{Кфв}) / \text{КО}$$

Финансовое положение компании можно назвать устойчивым, если этот коэффициент меньше 0,2.

Показатели Рыночная ликвидность в Узбекистане за 2024 год:

- Коэффициент мгновенной ликвидности: 93.6% (при минимальном требовании ЦБ РУз в 25%)².
- Высоколиквидные активы: 14.7% от совокупных активов.
- Коэффициент покрытия ликвидности (LCR): 160% (превышает минимальные 100%)².

Государственное влияние:

- В 2020 году операции Фонда реконструкции и развития (ФРРУ) увеличили ликвидность банков на 5.8 трлн сумов, включая 2.4 трлн на спецпрограммы³.
- Центральный банк использует операции овернайт и выпуск облигаций для управления ликвидностью.

Нормативы:

- Мгновенная ликвидность: 30%, текущая ликвидность: 20%⁴.
- Доля высоколиквидных активов выросла с 9.4% (2017) до 19.4% (2022).

Текущее состояние фондового рынка:

- Капитализация свободно обращающихся акций: \$340 млн (0.4% ВВП)¹.
- Планы: увеличение до \$8 млрд к 2030 году (рост в 20 раз) через IPO крупных компаний (например, «Узметкомбинат»)¹.

Инфраструктурные реформы:

- Создание единой депозитарной системы к 2025 году.

- Интеграция с Euroclear и Clearstream для привлечения иностранных инвесторов¹.

Проблемы:

- Низкая глубина рынка: ограниченный набор финансовых инструментов.

- Зависимость от государственного финансирования: например, 2.4 трлн сумов от ФРРУ в 2020 году маскировали структурные риски³.

Международный опыт Европа и США

- Регуляторные меры:

- Базель III: требования к LCR (покрытие ликвидности) и NSFR (чистое стабильное финансирование)⁵.

- Количественное ужесточение (QT): сокращение балансов центробанков, что повышает роль рефинансирования (например, операции ЕСВ овернайт)⁵.

- Примеры:

- ЕСВ: ставки по MRO и LTRO снижены до 15 б.п. над депозитной ставкой для стимулирования заимствований⁵.

- США: ужесточение требований к капиталу для банков, что увеличило их затраты на ликвидность⁶.

Азия Преимущества:

- Меньшее регуляторное давление: компании переходят в Сингапур и Гонконг из-за низких compliance-расходов⁶.

- Гибкость: азиатские рынки активно привлекают IPO (например, Alibaba на НКЕХ).

Риски:

- Рост спекуляций на фоне слабого контроля.

- Волатильность из-за geopolitical факторов (например, напряженность в Южно-Китайском море).

Применение моделей рыночной ликвидности в Республике Узбекистан

Денежно-кредитная политика и управление ликвидностью банковской системы Центральный банк Республики Узбекистан (ЦБ РУз) активно использует модели ликвидности для поддержания финансовой стабильности и контроля инфляции. Согласно основным направлениям денежно-кредитной политики на 2024–2026 годы, будущая динамика ликвидности формируется под влиянием операций правительства и баланса спроса и предложения на внутреннем валютном рынке.

- Модели структурного профицита ликвидности позволяют ЦБ прогнозировать и регулировать избыточную ликвидность банковской системы, используя инструменты монетарной политики - операции овернайт, выпуск облигаций и регулирование процентных ставок.
- В 2024 году сохраняется тенденция к снижению ликвидности с целью ограничения инфляции, что требует применения моделей, учитывающих влияние процентных ставок и ожиданий участников рынка.
- Важной задачей является балансирование между жесткими денежно-кредитными условиями и поддержкой экономической активности, что реализуется через динамическое моделирование денежного предложения и спроса.

Управление рисками и оценка ликвидности в банковском секторе

Банки в Узбекистане используют модели ликвидности для оценки текущих и прогнозируемых потребностей в средствах, а также для стресс-тестирования. Регуляторные требования ЦБ предусматривают поддержание коэффициентов мгновенной и текущей ликвидности на уровне, значительно превышающем международные стандарты.

- Модели прогнозирования денежных потоков и оценки ликвидности позволяют банкам своевременно реагировать на изменения рыночных условий.
- В условиях структурного профицита ликвидности банки оптимизируют портфели активов, используя модели оценки доходности и риска ликвидности.
- Для оценки кредитоспособности клиентов применяются рейтинговые модели, учитывающие ликвидность предприятия как один из ключевых факторов.

Использование моделей ликвидности в корпоративном секторе Компании в Узбекистане, особенно крупные промышленные и

инфраструктурные, применяют модели ликвидности для управления оборотным капиталом и планирования финансирования.

- В бизнес-планах учитываются риски ликвидности, связанные с колебаниями рыночных условий и доступом к финансированию.
- Модели смешивания ресурсов (льготных и рыночных) позволяют минимизировать стоимость капитала и снизить риски ликвидности.
- Применяются сценарные модели для оценки влияния макроэкономических факторов на денежные потоки и финансовую устойчивость.

Применение моделей рыночной ликвидности в зарубежной практике

Регуляторные модели в развитых странах

В США, Европе и других развитых странах широко применяются модели ликвидности в рамках требований Базель III и других международных стандартов.

- Ключевые показатели - коэффициент покрытия ликвидности (LCR) и коэффициент стабильного финансирования (NSFR) - рассчитываются на основе сложных моделей, учитывающих стрессовые сценарии.
- Регуляторы проводят регулярные стресс-тесты банков, моделируя экстремальные ситуации, чтобы оценить устойчивость ликвидности.
- Модели включают прогнозирование денежных потоков, оценку рыночных и кредитных рисков, а также влияние макроэкономических факторов.

Модели ликвидности в азиатских странах

В странах Азии, таких как Китай, Сингапур и Гонконг, модели рыночной ликвидности адаптируются под особенности быстрорастущих финансовых рынков.

- Используются модели, учитывающие высокую волатильность и специфику локальных рынков.
- Активно применяются алгоритмические и искусственно-интеллектуальные модели для анализа больших данных и прогнозирования ликвидности в реальном времени.
- Важную роль играют модели оценки ликвидности в сегменте криптовалют и децентрализованных финансов (DeFi).

1 Таблица

Сравнительный анализ и вызовы

Параметр	Узбекистан	Развитые страны	Азия
Уровень развития моделей	В стадии активного развития	Высокий, с регулярными стресс-тестами	Быстрорастущий, с инновациями
Регуляторные требования	Начинают соответствовать международным стандартам	Строгие, соответствие Базель III	Умеренные, с адаптацией под локальные рынки
Инструменты управления ликвидностью	Монетарные операции, облигации	Комплексные стресс-тесты, LCR, NSFR	ИИ и big data, алгоритмическая торговля
Основные вызовы	Ограниченная глубина рынка, зависимость от госпрограмм	Сложность моделирования кризисов	Волатильность и регуляторные риски

Сравнительный анализ показывает, что в Узбекистане модели управления и оценки рисков находятся на стадии активного развития, тогда как в развитых странах они характеризуются высокой степенью зрелости и регулярно дополняются комплексными стресс-тестами, в то время как в странах Азии данные модели демонстрируют быстрый рост за счёт внедрения инновационных подходов. Регуляторные требования в Узбекистане постепенно приводятся в соответствие с международными стандартами, однако по уровню жёсткости они пока уступают развитым странам, где соблюдение принципов Базель III является обязательным, тогда как в азиатских экономиках применяется более гибкий подход с адаптацией норм под особенности локальных рынков. Инструменты управления ликвидностью в Узбекистане в основном базируются на монетарных операциях и использовании облигаций, в то время как в развитых странах применяется широкий спектр инструментов, включая показатели LCR и

NSFR, а в азиатских странах активно используются технологии искусственного интеллекта и big data в сочетании с алгоритмической торговлей. Ключевыми вызовами для Узбекистана остаются ограниченная глубина финансового рынка и высокая зависимость от государственных программ, тогда как для развитых стран основной проблемой является сложность моделирования кризисных сценариев в условиях глобальной неопределённости. В свою очередь, страны Азии сталкиваются с высокой волатильностью финансовых рынков и регуляторными рисками, что требует постоянного совершенствования инструментов надзора и управления рисками при сохранении инновационной направленности развития.

Заключение

Рыночная ликвидность в Узбекистане находится на этапе становления, демонстрируя прогресс в банковском секторе, но отставая в развитии фондового рынка. Международный опыт подчеркивает важность баланса между регуляцией и стимулированием. Для достижения целей к 2030 году Узбекистану критически важно улучшить инфраструктуру и снизить зависимость от государственных вливаний. Модели рыночной ликвидности играют ключевую роль в обеспечении стабильности и эффективности функционирования финансовых рынков. Их применение позволяет участникам рынка - банкам, инвесторам, регуляторам - более точно оценивать риски, управлять денежными потоками и принимать обоснованные решения в условиях меняющейся экономической среды. В современной практике, как в развитых странах, так и в Республике Узбекистан, внедрение и совершенствование моделей ликвидности способствует повышению прозрачности рынков, снижению транзакционных издержек и укреплению доверия к финансовой системе. Перспективы развития связаны с интеграцией современных технологий, включая искусственный интеллект и большие данные, что позволит создавать более адаптивные и точные инструменты оценки ликвидности, способные эффективно реагировать на вызовы глобальной экономики. Таким образом, дальнейшее развитие моделей рыночной ликвидности является важным условием устойчивого экономического роста и финансовой безопасности.

Список использованной литературы

1. Jarrow, R., Subramanian, A. (1997). Mopping up Liquidity. Journal of Financial Economics.
2. Гусев А.В. (2020). Управление риском рыночной ликвидности при маржинальных операциях. Финансовый журнал.
3. Банк международных расчетов (BIS). (2013). Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision. Basel Committee on Banking Supervision.
4. Центральный банк Республики Узбекистан. (2024). Основные направления денежно-кредитной политики Республики Узбекистан на 2024–2026 годы. Официальный сайт ЦБ РУз.
5. Эксперт РА. (2024). Обзор банковского рынка Республики Узбекистан.
6. Федеральная резервная система США. (2020). Stress Testing and Liquidity Risk.
7. PwC. (2023). Использование искусственного интеллекта для управления рыночной ликвидностью.
8. Ahbor-Reyting. (2023). Методология рейтинга предприятий Республики Узбекистан.
9. CyberLeninka. (2022). Управление ликвидностью на финансовых рынках: современные подходы.