

Радикализируя ландшафт рынка ценных бумаг

LON WONG

CEO, Dragonfly Fintech Pte Ltd.

President, NEM.io Foundation Ltd.

E-mail: lwong@dfintech.com

April, 2017

Резюме: Рынок ценных бумаг представляет себя в качестве крайне неэффективной системы в том случае, когда речь заходит о пост-трейдинговом клиринге, расчетах и платежах. Матчинг осуществляется со скоростью сотен транзакций в секунду, но клиринг и расчеты могут занимать более двух дней. Рынок ценных бумаг нуждается в полном системном обновлении, так как осуществляемые операции и сама система основываются на устаревших методах ведения деятельности подобного рода. В данном тексте описывается технология NEM блокчейн в качестве подходящего ядра для редизайна экосистемы рынка ценных бумаг, что может сэкономить миллиарды долларов в год на операционных расходах. Описанный в данном тексте подход является дизайном «с чистого листа», принимая в учет существующие регуляционные требования и необходимость в сокращении цикла клиринга, расчетов и платежей. Данная статья намеренно составлена как нечто, доступное широкому кругу читателей и не требующее глубоких познаний в технических деталях и дизайнах.

Ключевые слова: NEM, рынок ценных бумаг, Dragonfly Fintech, частные чейны, чейны с открытым доступом, децентрализованный леджер, технология распределения леджеров, мульти-леджер, блокчейн, смарт контракт, Catapult, Mijin, Tech Bureau.

Keywords: NEM, equity market, Dragonfly Fintech, private chain, permissible chain, decentralised ledger, distributed ledger technology, multi-ledger, blockchain, smart contract, Catapult, Mijin, Tech Bureau.

Содержание

1.	Вступление	3
2.	Значимость	4
3.	Текущее состояние рынка ценных бумаг	4
3.1.	Биржа	4
3.2.	Брокерские компании	4
3.3.	Система центральных депозитариев	4
3.4.	Клиринговые дома	4
3.5.	Расчетные организации	4
3.6.	Трейдера	5
3.7.	Регистраторы акций	5
4.	Изучение проблем рынка акций	5
5.	Меня парадигму	7
5.1.	Центральный управляющий орган и леджерная система управления	8
5.2.	Публичные компании	9
5.3.	Биржа	9
5.3.1.	Помещение денег на депозит в CSD	10
6.	Технология блокчейна	10
7.	Технология NEM блокчейн	11
8.	Технология NEM блокчейн на рынке ценных бумаг	12
8.1.	Трейдинг - Вариант 1	13
8.2.	Трейдинг - Вариант 2	15
8.3.	Основные особенности решения	16
9.	Реализация	17
9.1.	Биржа	17
9.2.	Система центральных депозитариев	18
9.3.	Экосистема рынка ценных бумаг	19
9.4.	Развитие	20
10.	Заключение	20

1. ВСТУПЛЕНИЕ

Рынок ценных бумаг является очень старым рынком, начинающим свою историю несколько сотен лет назад. Голландская Ост-индская компания была первой из компаний, которая выставила свои акции для покупки населением, создав тем самым такую практику в 1602 году.

Сегодня практически каждая экономика, уже развитая или только развивающаяся, имеет рынки акций. Практика торговли акциями и системы расчётов между сторонами не претерпела кардинальных изменений, но она постепенно преобразовывалась с течением времени. С другой стороны, условия, при которых происходят торги, а также последующие расчеты и платежи значительно изменились за последние 30 лет, из-за развития электроники и интернета. Это представляет сегодняшние методы осуществления расчетов архаичными в свете остальных аспектов торгов.

Почему же до сих пор необходимо проводить расчёты спустя несколько дней после заключения сделки (известные как T+X, где X- это, зачастую, три дня после сделки)? Почему существует временной лаг при отправке отчетов Комитету по ценным бумагам основного управления владения акциями? Действительно ли есть необходимость в системах хранения ценных бумаг, клиринговых агентствах, брокерах, регистраторах акций или дематериализованных акциях¹?

В этой статье применяется радикальный подход к перепроектированию существующих принципов рынка акций и предлагается мыслительный процесс, который находится за ”пределами коробки”, который может изменить саму основу обмена эквити в будущем. Подход является диз-интермедизацией и реинтермедизацией. В его основе - в значительной степени децентрализованный проект - **технология блокчейн NEM**. В то же время, учитываются риски заинтересованных сторон, что в совокупности способно реализоваться в некоторый сорт утопического рынка ценных бумаг.

Эта статья представляет регуляторам и системам хранения ценных бумаг новый и более эффективный путь управления торгами акциями и транзакциями рынка ценных бумаг.

2. ЗНАЧИМОСТЬ

Технология блокчейн является децентрализованной технологией распределенного леджера. Это леджерное решение, которое использует три важные технологии, используемые уже не одно десятилетие – технология нод на основе p2p соединения между компьютерами, базы данных и криптографическая наука².

Леджеры используются на рынке ценных бумаг для управления торгами, сверками, платежами и расчетами, клирингом и регистрацией акций. По факту, вся индустрия движется за счет неизмеримой системы леджеров в качестве своей основы.

¹ Дематериализованные акции являются акциями без физических обеспеченностей, это просто цифровые записи.

² <http://nem.io/catapultwhitepaper.pdf>

Поэтому подходящая технология блокчейн с множественными леджерами, которые способны к кросс-соотношению и кросс-транзакциям друг с другом, автоматически и наиболее эффективным способом станут оптимальным решением для лучшей экосистемы рынка ценных бумаг.

3. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Давайте начнем с изучения основных ролей существующих игроков на рынке.

3.1. БИРЖА

Биржа существует как электронная система подбора заявок, соединяя покупателей и продавцов. Обычно она обслуживает брокерские компании и маркетмейкеров, покупающих и продающих ценные бумаги на рынке.

3.2. БРОКЕРСКИЕ КОМПАНИИ

Брокерские компании являются посредниками для ритейла или институциональных инвесторов, которые желают продать или купить акции. Это брокерское посредничество является результатом сотен лет практики. Развитие электроники и интернет-трейдинг отчасти ударили по большинству материальных брокеров. Из-за этого многие из них стали выступать в качестве электронных трейдинговых платформ, чтобы продолжить обслуживать своих клиентов. Вместо прямых коммуникаций посредством встреч или телефонных ордеров, большинство из них стали трейдинговыми платформами в интернете с привлечением минимума материального брокинга.

3.3. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ДЕПОЗИТАРИЕВ (CSD system)

В реалиях современной торговли ценными бумагами большинство сертификатов на ценные бумаги являются дематериализованными, т.е. являются электронными и для простоты называются беззаписными. Зачастую, они содержатся в системе центральных депозитариев ценных бумаг и управляются централизованно.

Некоторые рынки до сих пор используют записи на физических носителях, на которых брокерам все еще требуется использование кастодиальных услуг. Большинство рынков также пользуются кастодиальными услугами в качестве клиринговых и расчетных агентов при транзакциях.

3.4. КЛИРИНГОВЫЕ ДОМА

На этапе подтверждения сделки торговля на бирже ценных бумаг должна быть проверена и одобрена клиринговой организацией, где сертификаты акций (физические или нет) подготавливаются для распределения между покупателями и продавцами ценных бумаг через их брокеров/представителей кастодиальных услуг. Процесс может быть утомительным и занимать огромное количество времени. Риски непрерывно управляются и смягчаются среди участников сделки.

3.5. РАСЧЕТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ(C&S)

Расчетные организации обычно создаются центральными банками для проведения расчетов платежей между покупателями и продавцами ценных бумаг. Кастодиальные организации и брокеры действуют от лица покупателей и продавцов для проведения расчетов. Стандартные расчеты представляют собой общую сумму для нескольких сделок за день между брокерами, от лица которых происходит торговля. Это многоэтапный процесс, требующий больших усилий.

3.6. ТРЕЙДЕРЫ

Трейдера могут быть ритейлинговыми инвесторами, представляющими частные лица или компании. Они также могут быть институциональными инвесторами, представляющими лицензированные компании по управлению активами или траст-фонды. Большие институциональные инвесторы могут хотеть торговать напрямую на бирже, в то время как большинство пользуется брокерскими компаниями. Все ритейловые инвесторы пользуются брокерскими услугами.

3.7. РЕГИСТРАТОРЫ АКЦИЙ

Регистраторы акций держат записи о держателях акций и управляют значительными долями компаний, которые выставляют на торги свои акции. Они также занимаются выпуском новых акций этих компаний.

4. ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ РЫНКА АКЦИЙ.

Фундаментальными функциями биржи являются сопоставление покупателей и продавцов ценных бумаг, и помощь в осуществлении операций между ними, и в то же время, снижение рисков для каждой сделки. Покупатель должен перечислить деньги, а продавец должен поставить сертификаты ценных бумаг. Впоследствии, валютные инструменты обмениваются без риска для каждой стороны (если это вообще возможно) за минимально возможное время.

Изначально взаимодействие продавцов и покупателей представляло собой ежедневные "встречи под деревом". Однако, с течением времени процесс заключения сделки стал более сложным и для него стало требоваться нечто крайней упорядоченное и эффективное, что снизило бы риски для каждой стороны, участвующей в транзакции, к минимуму.

Брокеры были нужны для того чтобы представлять группы покупателей и продавцов, чтобы биржа не была переполнена людьми. Представьте себе всю эту толпу, врывающуюся на рынок!

С течением времени многие вещи были автоматизированы и вокруг основных процессов были построены системы, облегчающие проводимые операции и улучшающие построенные под отдельные функции системы.

В итоге это привело к возникновению монолитной интегрированной экосистемы которую сейчас мы называем системой рынков ценных бумаг.

Эти специфические системы были успешно интегрированы в большинство рынков ценных бумаг. Но существуют множественные карманы неэффективности в системе, что выливается в лишнюю работу и риски для посредников кто работает с ответом на эти проблемы.

Каждое из этих решений было результатом необходимости в получении условий для эффективного завершения каждого этапа торгового цикла. С течением лет, каждое из этих специализированных решений цепи создания добавленной стоимости стало большей, а также появились специализированные организации, занимающиеся ими.

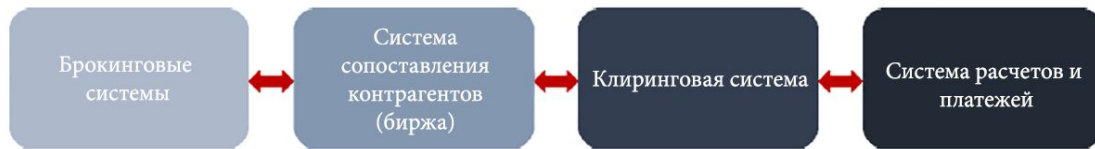


График 1 – Цикл торговли ценными бумагами

Все эти системы работают качественно по-отдельности, но, когда они функционируют совместно, затраты в виде ресурсов и общей эффективности могут быть необоснованно высокими. Решением может быть радикальное **разрушение существующей системы и постройка новой - цельной, эффективной и прямолинейной.**

Система платежей и расчетов - это система фиатных денег, основывающаяся на договоренности банков о производстве выплат от имени своих клиентов. Каждый из этих банков имеет свою собственную электронную систему леджеров в своей основе. Деньги, известные нам в своей физической форме, могут быть с легкостью переданы между сторонами сделки без участия посредника. Если же деньги в электронной форме, то необходим посредник, который сведет множество банковских систем вместе, чтобы они могли обмениваться ценностями и обновлять свои соответствующие леджеры. Одно общего леджера не существует, в действительности каждый из множества существующих банков использует свои собственные. Из-за этого платформа расчетов является платформой где банки соглашаются обновить свои леджеры при подтверждении платежа, что является весьма неэффективным способом с элементами риска, однако до сегодняшнего дня это было оптимальным решением.

Продажа и покупка ценных бумаг задействует деньги, что делает абсолютно необходимым существование системы расчетов и платежей как части рынка ценных бумаг. Вместе с тем, все это выливается в весьма сложный процесс, так как деньги, являясь механизмом обмена или активом, не являются частью активов, которые включены в систему рынка ценных бумаг. Эти особенности выделяют систему расчетов и платежей среди всех остальных систем рынка ценных бумаг, так как ее функционирование отлично как на физическом, так и электронном уровне. Это будет иллюстрировано в дальнейшем, когда будет представлено решение описанной проблемы.

Кастодиальные организации, биржа и брокеры вовлечены в крайне сложную и запутанную сеть клирингов после завершения сопоставления сделки. Это выливается в необходимость ожидания одного или двух дней для завершения клиринговых процессов до того, как платежный расчет может быть произведен. Затраты могут быть высокими, так как это вовлекает использование и электронных, и мануальных проверок, а также повторных одобрений чтобы правильно сопоставить сделку и пропустить ее через процедуру клиринга. Этот процесс включает слишком большое количество участников и систем, делая его дорогим и неэффективным.

5. МЕНЯЯ ПАРАДИГМУ

Давайте на секунду забудем все ранее прочитанное, взглянем на рынок акций и отбросим все требования текущих систем рынков ценных бумаг, которые связаны с валютами.

Существует необходимость в создании цифровых акционных алгоритмов, которые невозможно скопировать, чтобы эти алгоритмы могли циркулировать и менять владельца среди обозначенных лиц в закрытой системе.

Также имеется необходимость в использовании уникальной базовой валюты, которую можно использовать в основе электронной среды обмена биржи внутри этой системы чтобы, к примеру, при биржевой торговле расчёты можно было бы начинать уже в то время, как подбираются сделки. Эта базовая валюта также не может быть скопирована и также легко может быть использована в обмене участниками рынка. Как чипы в казино, валюта распознается лишь как биржевая валюта, поэтому она не имеет ценности и не подлежит обмену за ее пределами. Эти цифровые деньги являются константой (т.е. их ценность не подвержена волатильности, например, из-за привязки отдельных партий к специальным партиям безразменных бумажных денег), которая используется для покупки ценных бумаг. Они классифицируются как специальный класс «ценных бумаг» или активов в системе, и выполняют роль лишь промежуточного элемента биржевой торговли в системе как стабилизирующий фактор. Обналичивание в настоящие безразменные бумажные деньги потребует помощи оператора платежей.

Чтобы показать все вышеописанное в перспективе, давайте предположим, что доллары США превратились в актив на бирже, после чего ценная бумага под названием Голубое Небо была обменена на акцию под названием Доллар США. Расчеты между участниками становится неактуальными из-за того, что система подбора соответствующих заявок полностью сопровождает транзакции между продавцом и покупателем. Покупатель помещает Доллар США на Эскроу-счет. Аналогично, продавец повторяет его действия, но уже с акциями Голубого Неба. Когда они производят торговлю, их активы меняются местами.

В соответствии с глобальными изменениями трендов и риск-менеджментом, от инвесторов стоит требовать исполнения досрочных платежей до того, как они станут покупать ценные бумаги. Далее эти [досрочные платежи](#) обращаются в цифровые деньги - зафиксированный актив, который ведет себя как акция с неволатильной стоимостью на бирже ценных бумаг.

Существует одна особая группа трейдеров которая процветает на высокочастотных торгах в течении дня и производит [неттинг](#) в конце периода трейдинга. Эта группа могла оказаться под влиянием необходимости в досрочных платежах. Однако, инвестору стоит понимать, что существует риск неплатежей при традиционном методе трейдинга. Этот риск снижается досрочными платежами. С другой стороны, в случае, если досрочный платеж не является доступным в данной ситуации, решение о принятии или непринятии риска является регуляторным, т.е. остается за трейдером. Вышеописанные трейдеры, в качестве альтернативы, способны предоставить обеспечение для своих активов, чтобы получить больше кредитов для торговли. Это также вносит вклад в понимание того, как проводится высокочастотная торговля.

Отсутствие этого понимания способно загнать в угол ликвидность, а наличие способно вызвать коллапс рынка.

Основными игроками в новой экосистеме должны стать:

1. Центральный управляющий орган и леджерная система управления
2. Публичные компании
3. Биржа ценных бумаг
4. Инвесторы – розничные и институциональные
5. Банковская система для переводов безразменных денег

Исключенными и игроками с наиболее сниженным участием должны стать:

1. Кастодиальные организации
2. Брокеры
3. Клиринговые организации
4. Регистраторы акций

Некоторые из них продолжают свое существование, но им вероятно придется изменить свои роли и перейти на другой сорт деятельности для полноценного функционирования в рамках новой парадигмы.

5.1 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УПРАВЛЯЮЩИЙ ОРГАН И ЛЕДЖЕРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Централизованная управляющая структура необходима для регистрации всех инвесторов на рынке. Она может взять на себя обязательства, схожие с Центральным Депозитарием, где каждый инвестор, достигший совершеннолетия, институциональный инвестор или юридическое лицо должны быть зарегистрированы.

Каждое зарегистрированное лицо получит в пользование счет, который, в свою очередь, используется для торговли ценными бумагами.

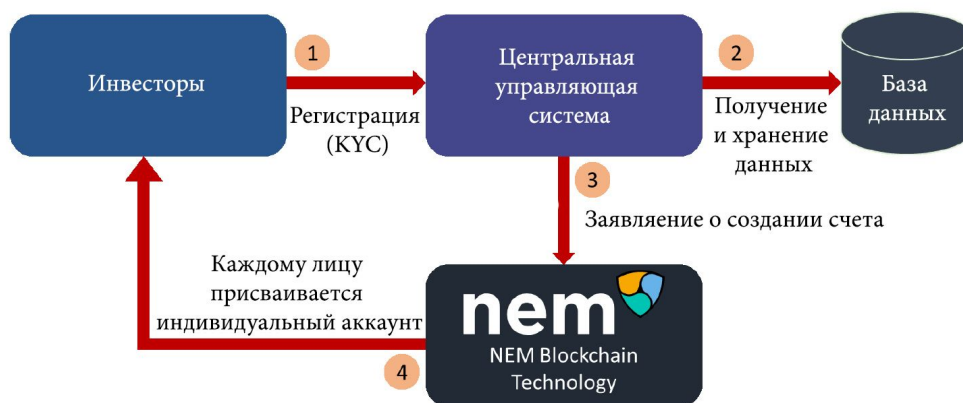


График 2 - каждое лицо должно зарегистрироваться в основной системе

Согласно требованиям регулятора, система должна обеспечить всех инвесторов тщательной документацией. Также важно присвоить уникальный счет каждому инвестору, чтобы все

последующие права владения акциями были зарегистрированы в отношении их владельцев - предъявителей акций. Это позволяет избавиться от необходимости повторной работы регистраторами акций при работе с этими держателями акций. Поэтому, если CSD хранит записи о всех держателях акций каждой из зарегистрированных публичных компаний (и, поэтому, выполняет роль регистратора), то это также позволяет децентрализованной системе автоматически сверять движения акций в режиме реального времени.

5.2. ПУБЛИЧНЫЕ КОМПАНИИ

Каждая компания из тех, кто был принят для выставления их акций на бирже, должна выпустить фиксированное количество акций в соответствии с заявленным или на основании решения Центральной Комиссии.



График 3 – аллокация акций и регистрация на этапе IPO

Эти акции будут заявлены как электронные данные, используя системы, сходные с теми, которые управляют CSD. Системы обладают характерными особенностями систем безопасности, которые не допускают дублирования акций, подставных гарантий, а также изменений в доле или объеме выпущенных акций без одобрения со стороны соответствующей компании. По завершению этапа **IPO**, каждый будущий держатель акций будет обеспечен числом акций, соответствующим объемам в их заявках. Носители этих электронных записей и являются владельцами акций.

На самом деле, нет необходимости в регистраторе, или его функционал можно сократить до управленческих функций и функций по сопровождению операций по аллокации акций на счета их держателей, все из которых уже зарегистрированы в центральной системе.

5.3. БИРЖА

Биржа ценных бумаг должна стать ключевым пунктом для торговли ценными бумагами. Однако несколько задач должно быть выполнено до того, как эта биржа будет запущена для широкого пользования:

1. Каждый инвестор должен быть зарегистрированным в CSD.
2. Деньги должны быть сначала перечислены в CSD или в управляющий траст и обменены на цифровую валюту, выбранную CSD.
3. Каждый инвестор должен быть зарегистрирован на бирже с тем же номером счета. Что он имеет в системе CSD.

4. При торговле запасами каждый инвестор должен иметь запас на счете, который отображается на счете в CSD.

5.3.1 ПОМЕЩЕНИЕ ДЕНЕГ НА ДЕПОЗИТ В CSD.

Перед тем как начать торговать, каждый инвестор регистрирует депозит (после прохождения существующих финансовых инфраструктур). Эти досрочные платежи вскоре преобразуются в цифровую валюту и будут действовать в роли актива на бирже, переводя деньги на счету в безразменные деньги на депозите. Последовательно, эти активы будут использованы в качестве обменного актива для нужд каждой ценной бумаги на рынке.

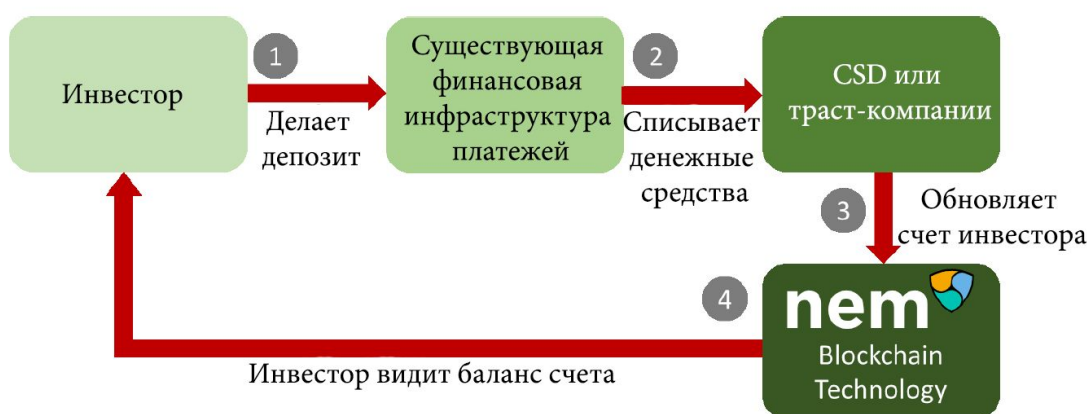


График 4 – безразменные деньги обмениваются на цифровые деньги для трейдинга. Схема работает и в обратном направлении.

Каждый инвестор может отозвать их цифровые деньги, т.е. вернуть цифровые деньги CSD или траст-компания. После этого CSD или траст-компания кредитует банковский счет инвестора через существующую инфраструктуру финансовой системы.

6. ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН

Блокчейн является новейшей технологической загадкой. Технология является децентрализованным леджерным решением с продвинутой системой безопасности и подходящей для финансовых транзакций. Многие из решений являются простыми, в то время как некоторые являются законченными, мощными и простыми в разработке, а также, что наиболее важно, дешевыми в использовании.

При разработке технология блокчейн акцент не был поставлен на задание нового импульса для существующих финансовых технологий. Скорее, эта технология подразумевает эффективное по соотношению «затраты/эффективность» решением, которое сохранить много большее количество времени, денег, и трудовых усилий по сравнению с существующими аналогами. В то же время, блокчейн может урезать некоторые процессы и сократить их до ничего, тем самым снижая операционные издержки индустрии. Технология блокчейн изменила парадигму финансового мышления, предоставляя больше и требуя меньшего, а также с большей точностью.

Решения с применением технологий блокчейн являются технологией которая является синтезом старых и испытанных технологий. В частности, блокчейн является комбинацией данных технологий:

- 1) P2P соединение
- 2) Криптография
- 3) Базы данных

Итоговым результатом является мощная леджерная система, которая является неостановимой и необратимой, в том смысле что транзакции не могут быть изменены после их подтверждения и проведения. Транзакция в этом смысле является финальной.

Использование криптографии охватывает 2 фактора. Первым является тот факт, что технология используется для подтверждения транзакции конечным пользователем. Вторым заключается в том, что подтверждение транзакции не может быть изменено. Также в технологиях блокчейна редко используется шифрование сообщений.

Поскольку система разработана так, что ее невозможно взломать, отпадает необходимость в дополнительных мерах безопасности для защиты подлинности транзакций.

Технология блокчейн, используя особые конфигурации и подходы к p2p соединению между компьютерами, меняет дизайн архитектуры традиционных систем, делая их проще в размещении и более эффективными в отношении затрат по их развертыванию. По сути, система всегда будет в рабочем состоянии, в ней невозможен даунтайм, отпадает необходимости в использовании датацентра и центра по восстановлению информации в случае чрезвычайной ситуации как центральной системы. Блокчейн сам по себе включает их функции на уровне разработки.

Блокчейн все еще находится на стадии зарождения. В то время, как технология сама по себе предоставляет огромный потенциал и возможности, индустрия лишь подготавливается к применению технологии в финансовых системах.

7. Технология блокчейн NEM

Технология блокчейн NEM является решением для определенной задачи. В дополнение к заурядным блокчейн-решениям, она предполагает наличие специального функционала:

- 1) Способность к созданию множества леджеров в единую блокчейн-платформу для управления множественными транзакциями активов. Эти активы могут иметь множество классов, таких как цифровые деньги, ценные бумаги, драгоценные металлы и т.д.
- 2) Глобальное решение для пространства имен, чтобы иметь возможности для уникальных регистраций каждого сета леджеров внутри блокчейн-экосистемы.
- 3) Простые, умные контракты в форме транзакционного менеджмента, чтобы конечные пользователи должны были подчиняться общим требованиям.

- 4) Способность к имплементации частных цепей с использованием технологии Mijin, а также Version2 и Catapult, которые в скором времени будут выпущены.³

Технология блокчейн NEM использует компромиссный механизм к управлению каждой транзакцией. Она состоит из сети нод (каждая с правами доступа или нет), соединенных вместе в p2p-конфигурации. Транзакции транслируются внутри сети, и каждая p2p-нода записывает эти транзакции и подтверждает их во время их обработки. За истечением определенных временных интервалов, названных блок тайм, эти транзакции группируются вместе и проходят через процесс цифровой сверки отпечатков пальцев (digital fingerprinting), соединяющий их к предыдущему блоку. После они добавляются к цепи как новый блок информации. Частные и разрешенные леджеры не предполагают майнинга как такового и следуют контролируемому алгоритму «подтверждения доли», в то время как не обладающие разрешением (публичные чейны) основаны на алгоритме «подтверждения важности» (Proof of Importance)⁴.

В NEM блокчейн вшит механизм для гарантирования что каждая нода p2p-сети является полезной. Нода не может быть создана с целью мошенничества (алгоритм Eigentrust++ репутационного менеджмента).

Решение NEM блокчейн также создало совершенно новый алгоритм временной p2p-синхронизации для обеспечения синхронизации каждой ноды с другой в нужном временном слоте.

Решение намеренно спроектировано как открытая система, реализованная на основе набора стандартов JSON RESTful APIs. Оно совместимо с любым приложением, которое соответствует протоколу обмена, такому как ISO 20022, или языку разметки, такому как FrML. Они считаются процессами с определенными выходными данными, которые обновляют или транслируют транзакции в леджер. Этот метод интеграции и совместимости позволяет повторное использование приложений и решений предыдущих версий.

Существование сетевых шлюзов серверов API позволяет блокчейну действовать в качестве ядра для приложений, которые требуют использования леджера. Поэтому блокчейн является открытой системой и позволяет использование стандартных решений, таких как наследственность и новые децентрализованные умные контракты, «бесшовно» интегрирующийся с леджерами.

8. NEM ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Рынок ценных бумаг является решением, движимым леджерами. NEM технология блокчейн может быть использована в следующих аспектах:

- KYC менеджмент для контроля документации и проверки достоверности

³ Catapult и Mijin разработаны и продвигаются на рынке посредством Tech Bureau, Corporation как permissioned/частный леджер. И Catapult, и Mijin будут выпущены позднее как часть решения NEM's Open Source .

⁴ NEM Technical Reference - https://www.nem.io/NEM_techRef.pdf

- Регистрация ценных бумаг, управляемая напрямую зарегистрированными компаниями или их назначенными агентами, в соответствии с текущими практиками или новыми практиками, тогда, когда они являются приемлемыми
- Автоматические учет (auto-accounting) и движения ценных бумаг
- Автоматический клиринг, расчеты и платежи, выполняемые в одну транзакцию, упраздняя имеющиеся процессы
- Полная информация о действиях держателей акций, позволяя регуляторам в реальном времени получать сводку о действиях интересующих их держателей акций
- Выделение каждого аккаунта, принадлежащего держателю акций напрямую или косвенно, и мониторинг действий, производимых от лица этих аккаунтов
- Мониторинг рыночных аномалий и определение нарушений нормы в трейдинге

Благодаря этим аспектам технология блокчейн может выступать ядром системы рынка ценных бумаг. Для реализации процесса совершения торгов может быть выбрано несколько подходов. Типичная биржа обрабатывает от нескольких сотен тысяч до 15 миллионов торгов в день. Во времена хаоса рыночной волатильности, объемы акций, меняющих владельцев, могут достигать десятков миллиардов единиц.

В данной работе будет рассмотрено 2 возможных варианта трейдинга.

8.1. ТРЕЙДИНГ - ВАРИАНТ 1

В будущем для трейдинга не потребуется брокер. Каждый инвестор будет торговать напрямую на бирже. Раньше присутствие брокеров было необходимо ввиду невозможности вместить всех участников для физической торговли. Ввиду этого, этих участников представляли брокеры, которые занимали для них место на бирже. Когда биржа стала электронной, эти места были заменены лицензиями, позволяющими вести торговлю на бирже напрямую. Эти люди с лицензиями стали брокерами, каждый из которых управлял собственной электронной торговой платформой для своих инвесторов.

В будущем для трейдинга не потребуется брокер. Каждый инвестор будет торговать напрямую на бирже. Раньше присутствие брокеров было необходимо ввиду невозможности вместить всех участников для физической торговли. Ввиду этого, этих участников представляли брокеры, которые занимали для них место на бирже. Когда биржа стала электронной, эти места были заменены лицензиями, позволяющими вести торговлю на бирже напрямую. Эти люди с лицензиями стали брокерами, каждый из которых управлял собственной электронной торговой платформой для своих инвесторов.

Нет необходимости в существовании физической биржи сегодня, ее заменила виртуальная, и торги сегодня могут быть осуществлены любым инвестором или брокером. Компьютерный экран является заменой для здания биржи и «выкрикивание» цен теперь осуществляется с помощью нажатия клавиш любым трейдером для любой ценной бумаги на трейдинговых платформах брокерских фирм. В выкрикивании цены теперь нет необходимости. Существуют также более сложные инструменты, которые позволяют трейдерам осуществлять торги напрямую, такие как автоматические боты и высокоинтенсивный трейдинг.

Это является настоящим и остается в прошлом. Однако, чтобы упростить систему еще больше, биржа может покончить с лицензиями для ее членов. Другим путем было бы принятие запросов о покупке и продаже напрямую от инвесторов. Для этого у биржи появится денежный репозиторий и акции, заложенные в систему инвесторами и хранящиеся в базе данных, обновляемой в реальном времени. Трейдинг будет происходить в реальном времени, а также будет доступ к высокоинтенсивным торгам.

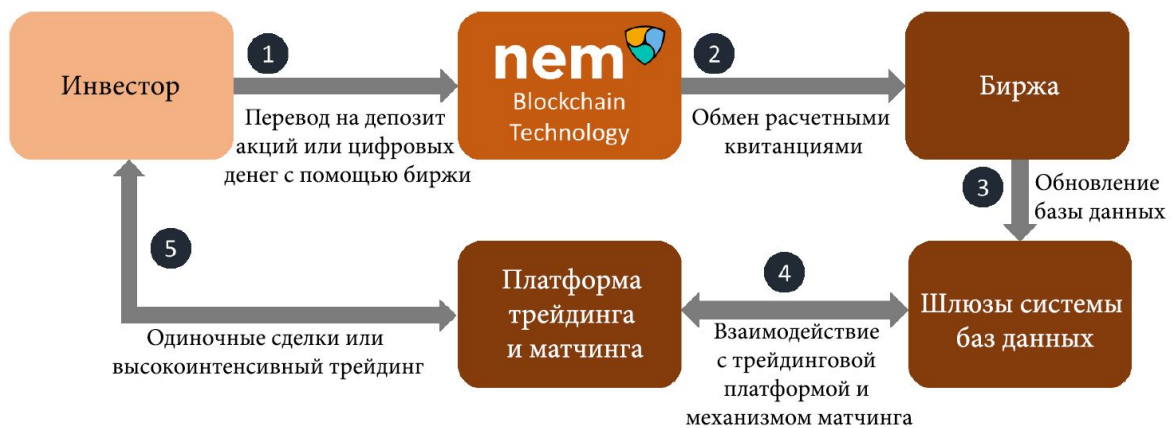


График 5 – процесс трейдинга

Вот как оно работает: все начинается с разрешения инвестором денег на депозите CDS или траст-фонда. Этот депозит конвертируется в цифровые деньги и переводится как депозит аккаунта инвестора в блокчейне. Этот же аккаунт инвестора будет содержать все акции, которыми владеет инвестор. Каждая акция содержит присвоенное имя владельца.

В любой момент блокчейн может отразить истинную позицию любого трейдера или инвестора. Когда инвестор желает приобрести ценную бумагу, цифровые деньги переводятся на биржу из CSD.

Соответственно, когда инвестор желает продать ценную бумагу, ценная бумага переводится на биржу из CSD.

Во время торгов, транзакции «рассчитываются и закрываются» в базе данных биржи по завершению каждой сделки, прошедшей процедуру матчинга. Нет необходимости в дальнейших расчётах. Время транзакции сводится к T+0.

Движения ценных бумаг и денег из CSD на биржу демонстрируют намерение торговать. Количество денег или ценных бумаг в обновляющейся в реальном времени базе данных биржи будет демонстрировать их общий объем, переведенный из CSD на биржу.

Инвесторы могут вывести их ценные бумаги и цифровые деньги с биржи с помощью запроса о возврате, направляемом на биржу. При возврате блокчейн обновляется этой транзакцией.

Возврат цифровых денег из биржи зачисляется на аккаунт инвестора в CSD. Более того, возврат фидуциарных денег из CSD может быть инициирован инвестором через традиционную финансовую платежную инфраструктуру.

Этот метод трейдинга требует от инвестора использование специальных биржевых трансферов для того чтобы производить торговлю. Это может не быть оптимальным путем ведения дел, ввиду того, что возникает необходимость в трансфертах еще до начала торговли.

Непосредственным преимуществом этого метода является возможность для существования множества бирж, что позволяет инвесторам выбирать именно ту биржу, на которой они хотят торговать. С множественными биржами также возможен биржевой арбитраж. С мгновенными расчетами, биржа способна работать в различные периоды дня, включая возможность работать 24 часа в сутки.

8.2. ТРЕЙДИНГ – ВАРИАНТ 2.

Другим методом, возможно даже более эффективным, является загрузка на биржу снимка текущих позиций всех держателей акций из CSD уже до начала торгов.

Во время торговых часов, помимо выдачи единственного возможного доступа на биржу, все транзакции в блокчейне, кроме создания новых аккаунтов и запросов, будут заморожены. Следовательно, блокчейн становится недоступным за несколько мгновений до начала торгов, во время торгов и спустя некоторое время после их завершения. Все внебиржевые транзакции могут быть исполнены, например, спустя час после закрытия торгов и до открытия их на следующий день, но также с запасом в час.

Для такой системы устройства рынка ценных бумаг, только одна биржа может обслуживаться блокчейном. В то время как производятся торги, они преобразуются в пакеты данных и транслируются в блокчейн.

Как пример, если 10 миллионов сделок осуществляется каждый день в течение 7 часов, то среднее количество транзакций в секунду равно 800 (1 сделка считается за 2 транзакции в пространстве блокчейна). Если мы разделим все это для трансляции в блокчейн на 8 пакетов в секунду, количество транзакций на пакет будет составлять 100 единиц. При 200 байтах на транзакцию необходимо иметь пропускную способность по крайней мере в 1,28 Мегабит в секунду на каждой ноде, что является вполне достижимым.



График 6 – заморозка блокчейна во время торгов.

Преимуществом данной топологии является то, что торги обновляются в блокчейне в реальном времени в то же время, когда происходит процесс их матчинга. Более того, этот метод не требует загрузки активов инвестора на биржу, так как биржа самостоятельно загружает всю информацию к открытию рынка.

Производительность операций обработки данных и выполнения транзакций являются ключевыми узкими местами любого блокчейн-решения. Эта проблема наследуется от технологии р2р, где каждая нода должен получать одну и ту же информацию максимально быстро. Все остальное сходно, это является единственным отличием между централизованным и блокчейн-решением.

Если мы примем вышеизложенным анализ, то мы можем заключить, что технология NEM блокчейн является невероятно гибким решением ввиду того, что требуемая пропускная способность в 800 транзакций в секунду вполне достижима. Это станет еще более реальным при выпуске решения Catapult, которое способно, по последним подсчетам, справляться с нагрузкой в 4000 транзакций в секунду.

8.3. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ.

Каждый держатель акции компании представлен электронным балансом, принадлежащим пользователю в леджере блокчейна в CSD. Этот метод типизации устойчив к взлому и предоставляет полный контрольный журнал всех транзакций пользователя. Также нет нужды в регистраторах, так как отпадает необходимость в хранении архивов с информацией о всех владельцах акций. Вся информация – о каждой акции, по каждой сделке – накапливается в CSD в реальном времени.

Держатели крупных объемов акций не должны отчитываться перед комиссиями о ценных бумагах, так как CSD будет отражать движение их активов в реальном времени. С подходящими принципами ведения бизнеса в действии, отслеживание крупных держателей акций может быть расширено до включения учета номинального и непрямого владения и создании отметок о нем в аккаунтах этих держателей акций.

Любой инвестор, который владеет набором акций, способен торговать вне рынка и посылать эти наборы акций напрямую к покупателю согласно сторонней договоренности, т.е. минуя биржу.

Больше не будет нужды в неттинге, клиринге, расчетах и платежах. Каждая сделка закрывается с прохождением процедуры матчинга. Для каждой сделки матчинг, клиринг, платежи и расчеты проводятся одновременно.

CSD теперь принимает роль управляющего фидуциарными деньгами, перевода цифровые деньги в ценные бумаги и наоборот для нужд биржи. Это по сути является эскроу системой для биржи.

С единственным CSD, основанным на выше обозначенном варианте под номером 1, экосистема может с легкостью открыть доступ на рынок для множества бирж, которые желают предложить свои услуги по матчингу сделок, что создаст здоровую конкурентную среду.

Затраты на осуществление трейдинга значительно снизятся в результате освобождения рынка от посредников. Брокеры, кастодиальные службы, клиринговые дома и другие крайне запутанные системы расчетов станут ненужными.

Торговые риски будут снижены из-за того, что больше не будет случаев перекупленности или перепроданности. Каждый участник рынка сможет торговать в системе только тем, что они направили на биржу и тем, что содержится на их счету в CSD. Другие риски, такие как риски падения расчетной и клиринговой системы, исчезают как таковые.

Биржи используют опорную цифровую валюту в отношениях «один (цифровые деньги) ко всем (все предложения акций на рынке)» и наоборот. Цифровые деньги становятся активом фиксированной стоимости и частью матчинга торгов, что противоположно традиционной системе, где это выполняется как отдельная процедура расчетов, что укорачивает все эти сложные процессы.

Биржи также смогут предложить трейдинг в нескольких валютах, раскрывая доступ рынку к глобальным масштабам, где регуляторные требования могут быть расширены для включения торговли локальными акциями и иностранной валютой.

Экосистема допускает работу над аналитикой оптимизированной биг даты в CSD и на бирже, что необходимо для более эффективного отбора рыночных аномалий, активности по отмыванию денег и инсайдерского трейдинга. Это предоставит регуляторам более широкий спектр мер по мониторингу и регуляции деятельности компаний и инвесторов в реальном времени.

Снапшот акций на рынке с указанием принадлежности может быть получен в любой момент времени, после чего дивиденды могут быть выплачены всем держателям выбранных акций.

Акции могут быть заверены в финансовых институтах по внерыночной договоренности в обмен на маржинальное финансирование.

9. РЕАЛИЗАЦИЯ

Реализация такой системы требует радикальных взглядов и действий. Это не является невозможным, так как на начальных этапах работа может вестись в режиме сандбокса. Некоторые из существующих систем, такие как центральный механизм матчинга, могут быть повторены и использованы в рабочем системном билде.

Новые акции или акции, выпускаемые в малых объемах, могут быть помещены в систему для проверки ее функциональности. Симуляции также могут быть также проведены, чтобы провести параллель с текущими торгами на биржах.

9.1 БИРЖА

Для реализации этого решения для бирж требуется реализация инвесторской трейдинговой платформы вместо трейдинговой платформы, принадлежащей брокеру. Эта платформа может быть создана с помощью адаптации существующих платформ, предлагаемых для использования существующими поставщиками, с добавлением некоторых импровизаций. Под этим подразумевается урезание брокерской функциональности и интеграция баз данных, которые должны проверять достаточность средств на балансе для проведения сделок. Трейдинговая платформа будет объединена напрямую с уже существующим матчинговым механизмом биржи. Также она будет интегрирована и с блокчейн решением в CSD.

Основными элементами торговой платформы будут являться:

1. Совместимость с бот-трейдингом для высокочастотных торгов и программированному трейдингу.
2. Интеграция с существующим матчинговым механизмом биржи.
3. Интеграция с CDS для зачисления на депозит и снятия с него средств, включая цифровые деньги, для трейдинга любого институционального или ритейл инвестора.
4. Проверка балансов и истории торгов в CSD и самой бирже (в случае 1 варианта)

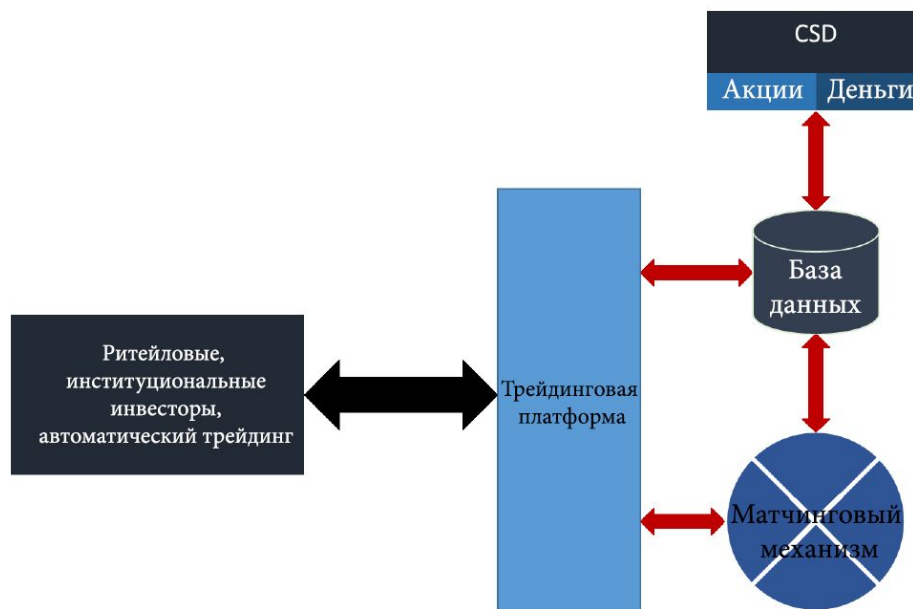


График 7 – предложенная система устройства биржи.

Также стоит включить стандартное программное обеспечение для создания графиков, вывода массивов цен, и остальные функции, поддерживаемые стандартными трейдинговыми платформами.

9.2. СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕПОЗИТАРИЯ(CSD)

К функциям CSD будет добавлен элемент управления фондами в системе. Этот элемент фондового менеджмента отвечает за создание депозитов и возврат денег с рынка ценных бумаг. Так как механизмы CSD, в данном виде, являются специально созданным, то приложения,

поддерживающие его центральный блокчейн, должны также быть разработаны. Эти приложения могут отвечать за:

1. Банковские интеграционные модели для создания движения средств на депозитах.
2. Модуль сбора информации о существующих и регистрации новых клиентов.
3. Модуль выдачи ценных бумаг.
4. Модули анализа биг даты, мониторинга и отчетности

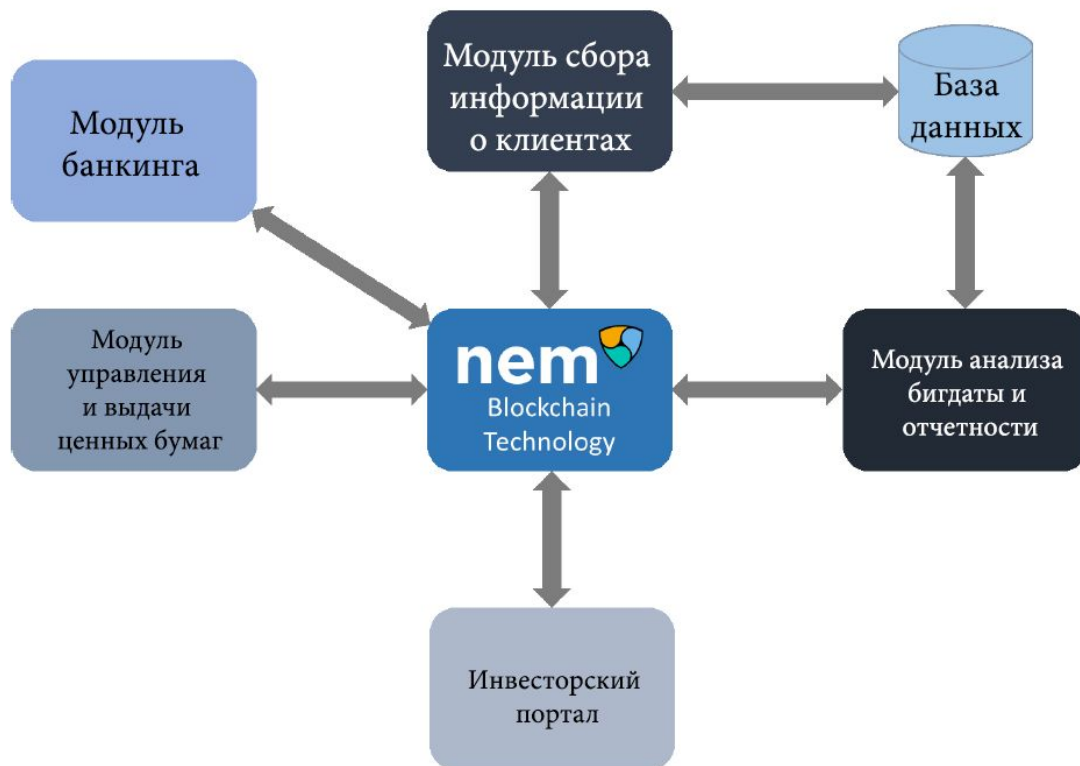


График 8 – модули приложений CSD

Это решение не является сложным при проектировании и реализации, так как ядро блокчейн-решения является самым сложным элементом дизайна системы. К счастью, данное решение является по сути готовым и использует технологию NEM блокчейн.

9.3. ЭКОСИСТЕМА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

В общем, экосистема рынка ценных бумаг в настоящее время сокращена до 2 основных систем – биржевая система и система CDS. Комбинация из этих двух систем может быть легко выполнена и не требует больших работ при должном планировании.

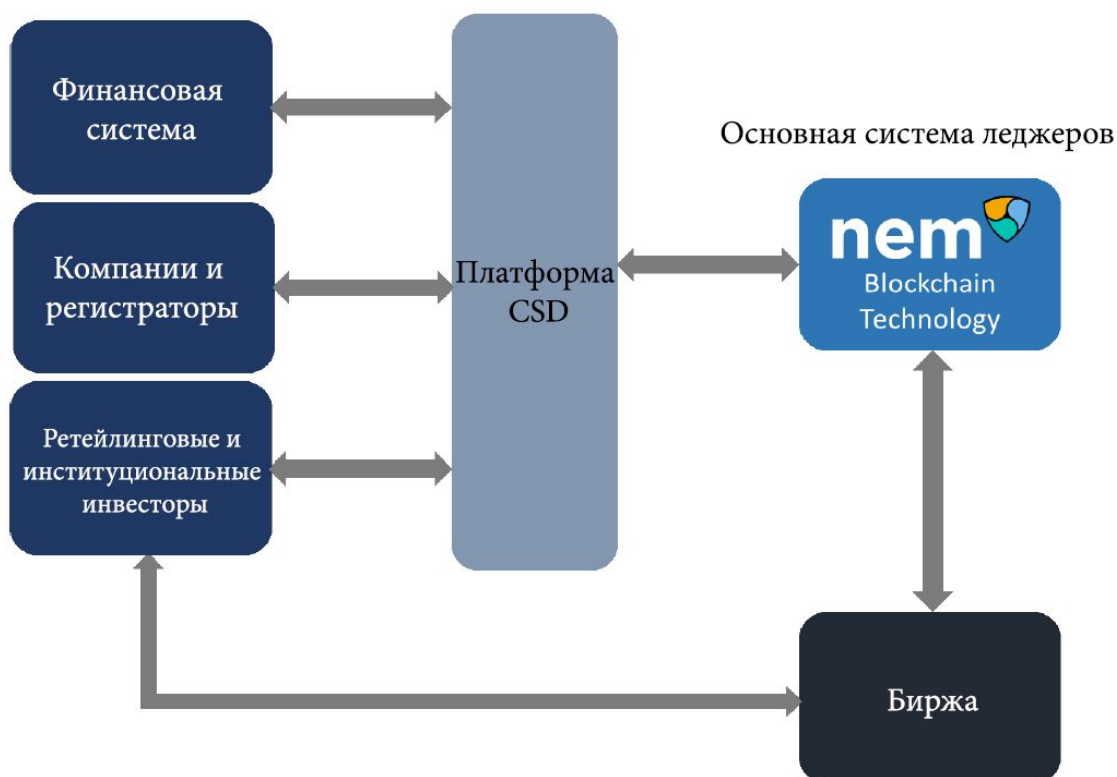


График 9 – экосистема рынка ценных бумаг

9.4. РАЗВИТИЕ

Матчинговый механизм биржи становится системой и решением для матчинга торгуемых активов. Новые инструменты и активы могут беспрепятственно циркулировать в системе, ввиду того, что сама система сокращена до простого матчингового механизма, где расчеты производятся сразу по завершению матчинга.

Решение является как революционным, так и расширяемым. Нет нужды ограничиваться рынком ценных бумаг, также можно затронуть рынок ценных металлов и рынки других активов и инструментов.

Технология не имеет ограничений и, при правильном регулировании, она открывает новые горизонты для инвесторов и операторов биржи.

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рынок ценных бумаг был проанализирован, при анализе были учтены различные игроки экосистемы. Использование технологии NEM блокчейн может решить проблему пролонгированной процедуры расчетов, которая наполнена устаревшими и ненужными процессами.

Для реализации такого решения требуется новый подход, предполагающий обновление всей системы. Этот подход подразумевает редизайн имеющейся системы и снижение количества

участников до 6 видов, в отличие от их бывшего разнообразия. Этими участниками будут являться:

1. Биржа
2. CSD, которому будет уготована более важная роль
3. Банки и финансовая инфраструктура, которая будет играть другую роль
4. Публичные компании с, возможно, привлеченными на основе аутсорсинга менеджерами, которые будут заниматься функционалом регистраторов используя CSD.
5. Ритейлинговые и институциональные инвесторы
6. Комиссия по ценным бумагам

Как мы видим, отсутствовать в этом списке будут брокеры и кастодиальные сервисы, включая весь процесс расчетов. Это приведет к более эффективной экосистеме, дающей доступ к следующим преимуществам:

1. Информация о торгах и движении средств в реальном времени, которую регуляторы могут изучать напрямую.
2. Отсутствие необходимости в расчетных механизмах, так как они осуществляются сразу при заключении сделки.
3. Отсутствие нужды в совместной перепроверке записей брокеров по окончании торгового дня.

Решение и дизайн могут не быть исчерпывающими, но общая идея и подход на макроуровне были предоставлены. Менее важные детали могут быть уточнены при разработке финальных версий дизайна системы.