

White paper обеспеченного токена

Декларация проекта по выпуску обеспеченных токенов HUMO

Эмитент: ООО «HUMO DIGITAL»

Юрисдикция: Республика Узбекистан

Дата версии: 30.06.2025

Аннотация

Настоящий документ является официальной декларацией проекта по выпуску обеспеченного токена HUMO (далее — токен HUMO, или ОТ HUMO) на основании действующего законодательства Республики Узбекистан. Цель выпуска — создание инновационного инструмента, обеспеченного материальными активами с применением технологии распределенного реестра (блокчейн).

ОТ HUMO представляет собой крипто-актив, обеспеченный государственными облигациями Республики Узбекистан. Токен не номинирован в зарубежной валюте и не связан с курсами иностранных денежных единиц. Он не является электронными деньгами или альтернативой им, стабильным токеном или инвестицией с ожиданием роста стоимости.

Настоящий документ описывает свойства токена, механизмы его выпуска, обращения, обеспечения и погашения, а также функции участников, вовлеченных в инфраструктуру его обслуживания.

Информация об эмитенте

Эмитентом токена HUMO является Общество с ограниченной ответственностью «HUMO DIGITAL». Эмитент осуществляет выпуск, учет и погашение токена HUMO в рамках нормативно-правовых актов Республики Узбекистан. Деятельность эмитента строится на принципах соответствия требованиям к обороту крипто-активов, включая правила лицензирования и регистрации, предусмотренные действующим законодательством.

Основные сведения об эмитенте:

- **Полное наименование юридического лица:** ООО «HUMO DIGITAL»
- **ОКЭД:** 63.99.0 Прочая деятельность по информационному обслуживанию, не включенная в другие категории
- **Деятельность:** Оказание платежных услуг, выпуск и администрирование цифровых платежных инструментов
- **Выпускаемые товары и оказываемые услуги:** обеспеченный токен HUMO
- **Юридический адрес:** 100047, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Махтумкули, д.178/1
- **Контактные данные:** +998 94 660-27-00, info@humo-token.uz

Информация о разработчике

Разработчиком смарт-контракта ОТ HUMO в распределенном реестре данных Mirasmanda является Broxus, многопрофильный ИТ-холдинг, специализирующийся на комплексной разработке систем, включающих распределенный реестр данных для корпоративных и государственных нужд.

Основные сведения о разработчике:

- **Полное наименование юридического лица:** Broxus Services FZ LLC
- **Вид деятельности:** Разработка программного обеспечения, консультационные услуги
- **Выпускаемые товары и оказываемые услуги:** распределенный реестр данных Tucho, межсетевой коммуникационный протокол ChainConnect
- **Юридический адрес:** Yas Creative Hub, Yas South Podium 1, PMI Unit ID Number: C40-P1-0104-HDJ6, Community Hub, Building C40 Abu Dhabi, Abu Dhabi United Arab Emirates
- **Контактные данные:** +971507016598, hello@broxus.com

Глоссарий

AML/KYC (Anti-Money Laundering/Know Your Customer) — комплекс процедур по противодействию отмыванию денег и идентификации клиентов, обязательный для финансовых организаций.

API (Application Programming Interface) — стандартизированный интерфейс для взаимодействия между программными компонентами и системами.

DAG (Directed Acyclic Graph) — направленный ациклический граф, математическая структура, используемая в распределенном реестре данных для организации и валидации транзакций.

DeFi (Decentralized Finance) — децентрализованные финансовые сервисы и инструменты, работающие на базе распределенных реестров данных.

FATF (Financial Action Task Force) - международная организация, созданная для разработки и внедрения международных стандартов и рекомендаций по борьбе с отмыванием денег и финансированием терроризма.

HUMO — Название выпускаемого обеспеченного токена, а также краткое название соответствующей экосистемы проектов, построенной на использовании токена

TVM (TON Virtual Machine) — виртуальная машина для исполнения смарт-контрактов в распределенном реестре данных TON и совместимых с ней распределенных реестрах данных, в частности Tycho.

EVM (Ethereum Virtual Machine) – виртуальная машина для исполнения смарт-контрактов в распределенном реестре данных Ethereum и совместимых с ней сетях.

Tycho — распределенный реестр данных шестого поколения, разработанный для решения государственных и корпоративных задач. Основан на направленном ациклическом графе (DAG), обеспечивает мгновенную финализацию транзакций и способен обрабатывать более 30 000 транзакций в секунду на один шард.

UZS — код национальной валюты Республики Узбекистан (узбекский сум).

Крипто-актив — имущественное право, представляющее собой совокупность цифровых записей в распределенном реестре данных, имеющее ценность и владельца.

Крипто-депозитарий — юридическое лицо — резидент Республики Узбекистан, предоставляющее электронную платформу и (или) совокупность технических и программных средств по оказанию услуг по выпуску крипто-активов, осуществлению их первичного размещения и хранения.

НАПП (Национальное Агентство Перспективных Проектов) — государственное учреждение, отвечающее за регулирование, лицензирование, осуществление

разрешительных процедур в сферах оборота крипто-активов, рынка капитала, страхования, электронной коммерции.

Некастодиальный кошелек — крипто-кошелек для хранения крипто-активов, в котором пользователь полностью контролирует свои приватные ключи и средства, без посредничества третьих сторон. Позволяет осуществлять транзакции вне регулируемой финансовой системы, но накладывает на пользователя полную ответственность за сохранность ключей.

Смарт-контракт — договор в электронной форме, исполнение прав и обязанностей по которому осуществляется путем совершения в автоматическом порядке цифровых транзакций.

Обеспеченный токен — токен, обеспеченный каким-либо материальным или иным имуществом.

Токен — вид крипто-актива, являющийся единицей учета в распределенном реестре данных, служащий для удостоверения обязательства или права собственности на определенный актив, управление которым осуществляется на основе смарт-контракта.

Шардинг — метод масштабирования распределенного реестра данных путем разделения на взаимосвязанные подсети (шарды).

Эмитент — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, являющийся резидентом Республики Узбекистан, выпускающий крипто-активы и несущий обязательства, установленные декларацией «White Paper» и (или) договором, по ним перед их владельцами.

Термины употребляются в соответствии с регуляторными документами и законами Республики Узбекистан. Отдельные термины могут не приводиться в глоссарии документа, если установлены в приказе НАПП No 3397 от 28 ноября 2022.

Mirasmanda — название распределенного реестра данных криптодепозитария, на базе которого выпускается и регистрируется выпуск обеспеченного токена HUMO.

Введение

С развитием технологий распределенного реестра (блокчейн) появилась возможность эффективного учета прав на крипто-активы. Обеспеченные токены позволяют представлять имущественные права на активы, с автоматизированной фиксацией выпуска, владения и передачи между пользователями.

Токен HUMO создан как форма учета имущественных прав, обеспеченная государственными облигациями Республики Узбекистан. Он служит удобным инструментом учета, передачи и погашения обязательств, не являясь денежным суррогатом, средством платежа или альтернативой наличным или электронным деньгам.

Проект HUMO нацелен на выпуск обеспеченного токена, номинированного в узбекском суме (UZS), с обеспечением в форме государственных облигаций. Ключевой задачей проекта является обеспечение рынка устойчивым, регулируемым и прозрачным финансовым инструментом, доступным как для корпоративных клиентов, так и для физических лиц.

Токен HUMO не является инвестиционным активом и не предназначен для получения прибыли за счет изменения его стоимости. Его номинальная стоимость поддерживается за счет механизма 100% резервирования и возможности погашения в национальной валюте в рамках утвержденных процедур.

Проблема

Финансовая система, основанная на классических банковских технологиях, **сталкивается с рядом ограничений**, которые могут увеличивать издержки и снижать удобство расчетов:

- **Ограничения по скорости расчетов** – несмотря на современные технологии, проведение и финальное подтверждение транзакций в отдельных случаях может занимать до нескольких дней, особенно при переводах из-за рубежа.
- **Дополнительные расходы** – стоимость обработки транзакций часто включается в общие издержки бизнеса и может составлять до 5% от объема, что может сказываться на конечных ценах для потребителей.
- **Ограниченная прозрачность финансовых потоков** – классические системы не всегда позволяют оперативно отслеживать транзакции и обеспечивать полный контроль над движением средств.

Решение

OT HUMO — это обеспеченный токен нового поколения, разработанный с учетом как глобальных лучших практик, так и потребностей финансовой системы Узбекистана. Он обеспечен низкорисковыми инструментами, номинированными в национальной валюте, такими как государственные облигации, что устраняет валютные риски и обеспечивает суверенный контроль над инструментом. Техническая архитектура OT HUMO исключает

лишние промежуточные звенья, снижает транзакционные издержки и обеспечивает быстрые транзакции. При этом, стоимость транзакции в распределенном реестре данных не привязана к объему транзакции в отличие от традиционных банковских переводов.

Таким образом, ОТ HUMO объединяет стабильность, гибкость и экономическую эффективность, создавая прочную технологическую основу для новой финансовой экосистемы в Узбекистане.

1. Концепция и особенности токена HUMO

ОТ HUMO — крипто-актив, регистрация выпуска которого осуществлена на территории Республики Узбекистан. Он обеспечен государственными облигациями. Токен создан для проведения удобных, прозрачных и безопасных транзакций при отсутствии региональных рисков от привязки к зарубежным валютам.

1.1 Основные характеристики

Компонент	Функциональность
Страна выпуска	Республика Узбекистан
Эмитент	ООО «HUMO DIGITAL»
Обеспечение	Государственные облигации Узбекистана
Реестр распределенных данных	При запуске: на базе Tycho с ограниченным доступом Перспективы расширения: EVM-совместимый на базе Hyperledger - Besu
Номинальная стоимость	1000 Токенов к 1 Государственной Облигации (базовая стоимость облигации 1 000 000 UZS, в случае стоимости отличной от базовой приравнять 1000 токенов к базовой стоимости)

1.2 Сравнение обеспеченного токена и электронных денег

Обеспеченный токен HUMO не является электронными деньгами или альтернативой им. Электронные деньги, как привычный инструмент с низким порогом входа, обеспечивают удобство и доступность, наличные остаются простым способом оплаты, не требующим комиссий.

Критерий	Электронные деньги	Обеспеченный токен
Обеспечение	Денежные средства	Материальное или иное имущество
Эмитент	ЦБ, банки	ЮЛ, ИП
Регулятор	ЦБ	НАПП
Сфера обращения	Экосистема эмитента	Экосистема эмитента, электронные платформы национальных и зарубежных провайдеров услуг в сфере

		оборота крипто-активов
Использование в расчетах	В качестве платежного средства	В качестве обеспечения операции
Прозрачность	Низкая	Высокая
Интеграция с экосистемой распределенного реестра данных	Отсутствует	Встроенная
Инструмент для привлечения капитала в гособлигации	Нет	Да
Доступ к новым рынкам/продуктам	Ограничен	Да
Экспансия в другие страны	Ограничена	Да

Таким образом, ОТ HUMO имеет значительно больший потенциал к применению в задачах доступа к новым рынкам и продуктам, будучи обеспеченным токеном. В частности, предоставляет большую финансовую гибкость, безопасность и прозрачность, способствуя развитию инновационных решений и интеграции в глобальные финансовые экосистемы.

1.3 Организационная структура экосистемы токена и функции ключевых участников

Экосистема ОТ HUMO построена с разграничением зон ответственности между участниками. Управление в системе распределено, но при этом сохраняется необходимый уровень регуляторного контроля и финансовая надежность обеспеченного токена.

Модель взаимоотношений в экосистеме, объединенной токеном HUMO, предполагает интеграцию следующих функциональных элементов, каждый из которых участвует в обеспечении целостности системы:

1. **Эмитент токена - ООО «HUMO DIGITAL» (дочерняя компания НМПЦ HUMO):**
Ключевой узел, выполняющий функции первичной и дополнительной эмиссии, погашения токенов, управления активами в обеспечении для поддержания паритета с обеспечением, мониторинга транзакций и исполнения требований законодательства Республики Узбекистан в данном направлении.
2. **Принципалы:**
На основании договора с эмитентом получают право на распространение токенов. Имеют право инициировать процесс дополнительного выпуска и погашения обеспеченных токенов в соответствии с процедурами эмитента. Обмен с принципалами происходит по номинальной цене токена HUMO, обеспечивая работу механизма стабилизации по отношению к обеспечению.

В случае, если принципалами становятся юридические лица, зарегистрированные в Республике Узбекистан, они должны иметь лицензию провайдера услуг по обороту крипто-активов для дальнейшего распространения токенов.

3. Крипто-депозитарий:

Поддерживает электронную платформу для выпуска, регистрации и хранения токенов (в том числе ОТ HUMO). Крипто-депозитарий осуществляет проверку достоверности сведений о выпуске токенов, соответствие указанной информации законодательству, проводит верификацию наличия обеспечения, размещает информацию о выпуске в публичном доступе и обеспечивает учет прав на токены. Крипто-депозитарий является ключевым элементом инфраструктуры, гарантирующим соблюдение нормативных требований и прозрачность операций с токенами HUMO.

4. Пользовательский сегмент (клиенты принципалов):

Конечные пользователи экосистемы, которые получают доступ к ОТ HUMO для проведения финансовых расчетов. Имеют возможность осуществлять конвертационные операции через авторизованных провайдеров, а также взаимодействовать с распределенным реестром данных через интерфейсы, не требующие наличия специализированных технических знаний.

1.4 Методология оценки стоимости выпущенных ОТ HUMO

Стоимостью обеспеченного токена, в зависимости от обстоятельств, могут называться разные сущности: номинальный курс, курс на вторичном рынке, удельная стоимость активов в обеспечении одного токена. Рассмотрим их подробнее:

1. Номинальный курс:

Токен HUMO выпускается с номинальным курсом, равным 1000:1 Государственной облигации по номинальной стоимости (1 000 000 сум). Номинальный курс зафиксирован, не зависит от внешних и внутренних факторов, также не изменяется со временем.

2. Курс на вторичном рынке:

Курс токена HUMO на вторичном рынке формируется естественным рыночным спросом и предложением. При этом, значительное отклонение цены токена от номинальной предотвращается механизмом привязки (Подробнее в главе 1.5 Механизм стабилизации). Возможность инициировать дополнительный выпуск или погашение токенов по номинальной цене формирует возможность для стабилизационных операций, что создает экономический стимул к балансировке спроса или предложения.

3. Стоимость активов в обеспечении:

При выпуске обеспеченных токенов в обеспечение поступает соответствующая сумма денег в национальной валюте. 100% номинального объема выпуска обеспечивается низкорисковыми инструментами в виде государственных облигаций Республики Узбекистан и банковских депозитов.

В случае возникновения переобеспечения (превышения стоимостью активов в обеспечении общего номинального объема выпуска), данные средства могут быть распределены в прочие инвестиционные инструменты, разрешенные законодательством.

Оценка активов в обеспечении производится по методологии, утверждаемой компанией эмитентом. В частности:

- **Оценка объема средств банковских депозитов** происходит по номинальному объему средств, находящихся на счетах и подтверждается банковской выпиской.
- **Стоимость государственных облигаций** (и любых других облигаций, номинированных в узбекском суме) производится по номинальной стоимости, зафиксированной в депозитарии.

В случае изменения инвестиционной стратегии методология может изменяться и актуализироваться. В целях обеспечения прозрачности и надежности системы, полная актуальная методология может публиковаться на информационном ресурсе компании эмитента.

Для подтверждения прозрачности и достаточности обеспечения реализован механизм регулярного внутреннего и внешнего аудита. Отчетность по результатам проверок публикуется в открытом доступе.

1.5 Механизм стабилизации

Каждый выпущенный токен соответствует объему обеспечительных активов, исключая возможность избытка эмитированных токенов и обеспечивая безотзывное денежное обязательство по погашению. Активы в обеспечении проходят обязательный аудит. Это гарантирует стабильность и предсказуемость объема средств в обеспечении токена.

Ключевой принцип стабилизации стоимости актива заключается в возможности дополнительного выпуска новых токенов или их погашения. Вкупе с наличием обеспечения на полный объем номинального выпуска, это позволяет стабилизировать курс токена на вторичном рынке при любом балансе спроса и предложения.

При отклонении цены токена от номинальной на величину, превышающую комиссию биржевой платформы и эмитента, возникает экономический стимул для стабилизационных операций. Рассмотрим несколько примеров:

Пример 1: Проект обеспеченного токена реализуется успешно и спрос на вторичном рынке превышает предложение. Цена токена на вторичном рынке растет и начинает превышать номинальное значение. Пусть цена токена достигла 1100 сум за один ОТ НУМО, комиссия биржи составляет 2%, а комиссия эмитента за выпуск токенов составляет 0,1%.

Тогда принципал или эмитент, имеет возможность вложить собственные средства для дополнительной эмиссии (допустим 100 млрд. сум) и продать выпущенные токены на бирже. Тогда его прибыль составит:

$$\frac{\text{Вложенные средства}}{\text{Номинальная цена токена}} * (\text{Цена токена на бирже} - \text{Номинальная цена токена}) * (100\% - \text{Комиссия биржи} - \text{Комиссия эмитента}) = \text{Прибыль со стабилизационной операции}$$

$$\frac{100.000.000.000}{1.000} * (1.100 - 1.000) * (100\% - 2\% - 0,1\%) = 9.790.000.000 \text{ сум}$$

Таким образом, благодаря стабилизационной операции на рынок выбрасываются дополнительные токены, выравнивая баланс спроса и предложения до номинальной цены токена.

Пример 2: Негатив в средствах массовой информации по отношению к другому крипто-проекту повлиял на решение людей выйти из токена. Предложение превысило спрос и цена на токен опустилась ниже номинальной. Пусть цена токена достигла 900 сум за один ОТ НУМО, комиссия биржи составляет 2%, а комиссия эмитента за выпуск токенов составляет 0,1%.

Тогда принципал или эмитент, имеет возможность вложить собственные средства для выкупа токенов с биржи (допустим 100 млрд. сум) и погасить их у эмитента за счет средств в обеспечении по номиналу Тогда его прибыль составит:

$$\frac{\text{Вложенные средства}}{\text{Цена токена на бирже}} * (\text{Номинальная цена токена} - \text{Цена токена на бирже}) * (100\% - \text{Комиссия биржи} - \text{Комиссия эмитента}) = \text{Прибыль со стабилизационной операции}$$

$$\frac{100.000.000.000}{900} * (1.000 - 900) * (100\% - 2\% - 0,1\%) = 10.790.000.000 \text{ сум}$$

Таким образом, благодаря стабилизационным операциям с рынка изымаются дополнительные токены, выравнивая баланс спроса и предложения до номинальной цены токена.

Итог:

На основе данных примеров можно заметить, что пользователи и владельцы обеспеченного токена не несут риска потери активов ввиду низкого спроса на актив. Выбранный подход исключает возможность инфляции или избыточного предложения. Такой подход делает ОТ HUMO устойчивым к рыночным спекуляциям и гарантирует пользователям предсказуемую модель обращения.

Ключевыми факторами риска остаются снижение ликвидности или дефолт по государственным облигациям. Однако вероятность реализации этих событий соответствует аналогичной для денежных средств. Таким образом, ориентация на низкорисковые инструменты в составе обеспечения снижает вероятность значительных колебаний стоимости и обеспечивает устойчивую финансовую базу токена.

1.6 Права владельца токенов

Токен HUMO удостоверяет право на его использование для выпуска и погашения в соответствии с установленной процедурой эмитента, покупки, продажи и обмена на другие крипто-активы на платформах провайдеров услуг в сфере оборота крипто-активов.

Выпуск новых токенов является правом исключительно принципала на основе договора с эмитентом и самого эмитента. Иницируется по заявке в отношении эмитента обеспеченного токена. Для выпуска предоставляются обеспечительные активы в национальной валюте, после чего запускается процедура эмиссии. Эмитент вправе устанавливать условия взаимодействия с принципалом в рамках свободы заключения договорных отношений, в частности минимальные и максимальные лимиты на эмиссию токенов. (Подробнее в главе 1.7 Процесс выпуска токенов)

Покупка, продажа и обмен на вторичном рынке осуществляется в соответствии с законодательством Республики Узбекистан.

Погашение токенов является правом исключительно принципала на основе договора с эмитентом и самого эмитента. Иницируется по заявке в отношении эмитента обеспеченного токена. Для погашения предоставляются обеспеченные токены на счета эмитента ОТ HUMO, после чего запускается процедура погашения и выплачивается эквивалентная сумма средств в национальной валюте в соответствии с номинальной стоимостью токена. Эмитент вправе устанавливать условия взаимодействия с принципалом в рамках свободы заключения договорных отношений, в частности минимальные и максимальные лимиты на погашение токенов. (Подробнее в главе 1.8 Процесс погашения токенов)

В этом контексте эмитент действует исключительно как провайдер инфраструктуры для выпуска и сжигания токена, а также держатель обеспечения.

1.7 Процесс выпуска токенов

В рамках жизненного цикла обеспеченного токена подразумевается процесс его выпуска со стороны крипто-депозитария по заявке принципала через эмитента, либо самим эмитентом в рамках ребалансировки активов в обеспечении.

Принципал, как лицо, иницирующее эмиссию, предоставляет обеспечение, соразмерное объему выпускаемых токенов HUMO. Передача активов, обеспечивающих выпуск токенов, осуществляется в пользу эмитента на основании договора между эмитентом и принципалом.

1.8 Процесс погашения токенов

В рамках жизненного цикла обеспеченного токена подразумевается процесс его погашения по заявке принципала с последующим сжиганием токенов, либо самим эмитентом в рамках ребалансировки активов в обеспечении.

Процесс погашения обеспеченных токенов HUMO осуществляется через многоэтапный протокол, который соответствует требованиям крипто-депозитария и гарантирует безопасность и надежность операций. При получении запроса на погашение эмитент проверяет достаточность свободных средств в обеспечении. В случае положительного результата происходит сжигание токенов в распределенном реестре данных с последующим расчетом итоговой суммы к выдаче с учетом комиссионных сборов. При недостатке свободных денежных средств в обеспечении активируется протокол ребалансировки портфеля активов в обеспечении, иницирующий продажу части активов.

Завершающим этапом процедуры является **зачисление средств** на счет принципала. Вся процедура выполняется с соблюдением принципа атомарности транзакций, что исключает риски потери средств и обеспечивает прозрачность операций для всех участников экосистемы ОТ HUMO.

Крипто-депозитарий осуществляет проверку достоверности сведений о погашении токенов, проводит верификацию наличия обеспечения, размещает информацию о погашении в публичном доступе.

1.9 Передача прав на токен

Эмитент производит первичный выпуск токенов HUMO, а криптодепозитарий обеспечивает регистрацию первичного выпуска. Согласно требованиям Приказа НАПП № 3397, выпуск крипто-активов считается зарегистрированными с момента внесения соответствующей информации в реестр и получения порядкового номера.

Заявки на выпуск и последующее погашение обеспеченных токенов вправе подавать только принципалы, с которыми заключен соответствующий договор, в рамках свободы договорных отношений.

Передача прав на обеспеченные токены по заявке принципала при дополнительной эмиссии осуществляется на основе акта приема-передачи исключительно после внесения крипто-депозитарием соответствующей записи о выпуске в реестр в установленном порядке в соответствии с Приказом НАПП № 3397. Для иных лиц данный процесс возможен только через обращения к принципалу. В рамках этого процесса принципал осуществляет обмен обеспеченных токенов HUMO на национальную валюту, а также обратный обмен в рамках своей деятельности по распространению токенов. На вторичном рынке передача прав собственности осуществляется путем записи соответствующей транзакции в распределенный реестр данных или соответствующей платформе принципала и ее отображение на балансе владельца обеспеченного токена.

Владелец обеспеченного токена HUMO получает право использовать его для обмена одних крипто-активов на другие в соответствии с законодательством, а также осуществлять сжигание токена в установленном порядке. Владелец токена также имеет право запрашивать и получать информацию по совершенным операциям от крипто-депозитария в рамках и объеме, его касающихся, в соответствии с Приказом НАПП № 3397.

Процесс погашения обеспеченных токенов также осуществляется на основании заявки, поданной принципалом, в соответствии с заключенным договором с эмитентом. Эмитент получает обеспеченные токены, производит сжигание в соответствии с установленной процедурой и внесением информации в соответствующие реестры со стороны крипто-депозитария. Затем принципалу передается денежные средства в национальной валюте, эквивалентные номинальной стоимости переданных к сжиганию токенов.

Споры между крипто-депозитарием, эмитентами и владельцами обеспеченных токенов решаются по соглашению сторон или в судебном порядке.

2. Технологическая основа

В текущей реализации ОТ HUMO работает на базе приватного TVM-совместимого распределенного реестра данных Tucho. Также планируется к запуску дополнительный EVM-совместимый распределенный реестр данных для упрощения взаимодействия с существующими решениями и увеличения надежности и отказоустойчивости всей системы.

Безопасность эмиссии, погашения обеспечивается мультиподписной схемой (4 из 6), децентрализованным управлением узлами и интеллектуальными системами мониторинга.

2.1 Архитектура протокола Tucho

Протокол Tucho – это высокопроизводительный протокол шестого поколения, разработанный специально для решения государственных и корпоративных задач. В основе платформы лежит направленный ациклический граф (DAG), который обеспечивает практически мгновенную финализацию транзакций и не требует традиционного майнинга. Архитектура Tucho позволяет обрабатывать более 20 000 транзакций в секунду на один шард.

Ключевые технические характеристики:

- Пропускная способность: > 20,000 TPS
- Время финализации типовой транзакции: < 3 секунды
- Технологический стек: Rust, Protobuf, QUIC, TVM, DAG

Ключевые компоненты платформы:

- **Механизм консенсуса:** Инновационный DAG-протокол обеспечивает практически мгновенную финализацию транзакций при сохранении высокого уровня децентрализации. Отсутствие необходимости в традиционном майнинге существенно снижает энергопотребление системы.
- **Система шардинга:** Динамическое распределение нагрузки между шардами позволяет эффективно масштабировать систему в соответствии с растущими требованиями сети, сохраняя оптимальную производительность.
- **TON Virtual Machine (TVM):** Специализированная виртуальная машина гарантирует безопасное и эффективное исполнение смарт-контрактов. Асинхронная обработка транзакций обеспечивает максимальную утилизацию вычислительных ресурсов.
- **Управление данными:** Tucho реализует комплексный подход к управлению данными в распределенных системах, объединяя экономическую эффективность с технической надежностью, где неактивные аккаунты и устаревшие данные автоматически архивируются для оптимизации использования ресурсов сети. При этом полная история транзакций сохраняется на архивных нодах, обеспечивая возможность восстановления данных при необходимости.

2.2 Безопасность смарт-контрактов

Система безопасности Tucho основана на многоуровневой защите смарт-контрактов и включает в себя следующие меры:

- Проверка через статический анализ и тестирование (в т.ч. Locklift) выявляет ошибки на ранних этапах.
- Многоступенчатый аудит, включающий статический анализ, экспертную проверку, OWASP-методологию и Bug Bounty дополнительно снижает вероятность наличия ошибок и уязвимостей.
- Язык T-Sol, разработанный для Tucho, минимизирует возможные уязвимости за счет строгой типизации, встроенных ограничений и интеграции с JetBrains IDE для автоматической отладки.
- Исполнение в изолированной среде TVM с газовыми лимитами и песочницей, защищает от DoS-атак.
- Мониторинг в реальном времени автоматически блокирует подозрительные действия.

Все эти меры в совокупности обеспечивают безопасность и стабильность работы системы.

2.3 Интеграционный слой и API

Для удобства взаимодействия с распределенным реестром данных, Tucho предлагает инструменты интеграции, включающие кроссплатформенные SDK и гибкие API-интерфейсы. REST и WebSocket API обеспечивают безопасный доступ к функционалу платформы, поддерживая двухфакторную аутентификацию для дополнительной защиты данных.

Для разработки смарт-контрактов в экосистеме предусмотрен специализированный язык программирования T-Sol, адаптированный для быстрого внедрения и безопасной работы. Обширная документация и эффективные компиляторы позволяют разработчикам легко адаптировать существующие решения под протокол Tucho.

Дополнительные инструменты, включая плагины для популярных IDE, предоставляют возможности для автоматизированного тестирования и отладки кода, повышая удобство разработки и снижая вероятность ошибок.

2.4 Крипто-кошельки и управление ключами

Tucho предоставляет мультиплатформенную инфраструктуру для безопасного хранения и управления крипто-активами. Все приватные ключи хранятся исключительно на стороне пользователя — система не имеет доступа к seed-фразам или ключевому материалу, что обеспечивает высокий уровень децентрализации и конфиденциальности.

Для корпоративных пользователей реализованы механизмы мультиподписей, позволяющие гибко распределять контроль над активами. Возможность автоматических

2.2 Безопасность смарт-контрактов

Система безопасности Tucho основана на многоуровневой защите смарт-контрактов и включает в себя следующие меры:

- **Проверка через статический анализ и тестирование** (в т.ч. Locklift) выявляет ошибки на ранних этапах.
- **Многоступенчатый аудит**, включающий статический анализ, экспертную проверку, OWASP-методологию и Bug Bounty дополнительно снижает вероятность наличия ошибок и уязвимостей.
- **Язык T-Sol**, разработанный для Tucho, минимизирует возможные уязвимости за счет строгой типизации, встроенных ограничений и интеграции с JetBrains IDE для автоматической отладки.
- **Исполнение в изолированной среде TVM** с газовыми лимитами и песочницей, защищает от DoS-атак.
- **Мониторинг в реальном времени** автоматически блокирует подозрительные действия.

Все эти меры в совокупности обеспечивают безопасность и стабильность работы системы.

2.3 Интеграционный слой и API

Для удобства взаимодействия с распределенным реестром данных, Tucho предлагает инструменты интеграции, включающие кроссплатформенные SDK и гибкие API-интерфейсы. REST и WebSocket API обеспечивают безопасный доступ к функционалу платформы, поддерживая двухфакторную аутентификацию для дополнительной защиты данных.

Для разработки смарт-контрактов в экосистеме предусмотрен специализированный язык программирования T-Sol, адаптированный для быстрого внедрения и безопасной работы. Обширная документация и эффективные компиляторы позволяют разработчикам легко адаптировать существующие решения под протокол Tucho.

Дополнительные инструменты, включая плагины для популярных IDE, предоставляют возможности для автоматизированного тестирования и отладки кода, повышая удобство разработки и снижая вероятность ошибок.

2.4 Крипто-кошельки и управление ключами

Tucho предоставляет мультиплатформенную инфраструктуру для безопасного хранения и управления крипто-активами. Все приватные ключи хранятся исключительно на стороне пользователя — система не имеет доступа к seed-фразам или ключевому материалу, что обеспечивает высокий уровень децентрализации и конфиденциальности.

Для корпоративных пользователей реализованы механизмы мультиподписей, позволяющие гибко распределять контроль над активами. Возможность автоматических

обновлений протоколов безопасности и дополнительные меры защиты делают экосистему устойчивой к взломам и кибератакам.

2.5 Комплексная безопасность экосистемы

Tucho спроектирован с учетом передовых стандартов кибербезопасности и отказоустойчивости. Децентрализация узлов и динамическое распределение нагрузки гарантируют стабильную работу сети, исключая возможность сбоев из-за перегрузок. Защита инфраструктуры обеспечивается за счет криптографических методов, механизмов консенсуса, а также мониторинга, реализованного на уровне сетевой архитектуры и приложений.

Регуляторный комплаенс экосистемы отвечает рекомендациям FATF, а встроенные AML-фильтры и программируемые политики доступа обеспечивают соблюдение стандартов финансового мониторинга. Распределенное хранение данных и криптографические методы шифрования предотвращают риски утечек информации.

Непрерывное обновление протоколов безопасности и адаптация к изменяющимся угрозам делают протокол Tucho одним из наиболее надежных решений для государственных и корпоративных приложений.

3. Регулирование

Внедрение коммерческого обеспеченного токена в финансовую систему Узбекистана требует четкого соответствия действующим нормативным актам. Привязанный механизм стабилизации к номинальной стоимости государственных облигаций, этот обеспеченный токен интегрируется в существующую финансовую инфраструктуру. Его выпуск, обращение и использование находятся под надзором регулирующих органов, что предполагает строгое соблюдение норм AML/KYC, налогового учета, прозрачности обеспечения и контроля за эмиссией.

3.1 Юридический статус и надзор за деятельностью ОТ НУМО

Ключевой документ, регулирующий оборот крипто-активов, – «Положение о порядке выпуска, регистрации выпуска и обращения крипто-активов резидентами Республики Узбекистан». Зарегистрирован Министерством юстиции Республики Узбекистан от 28 ноября 2022 г. Регистрационный № 3397. Оно устанавливает понятия, взаимодействие участников рынка и классификацию крипто-активов, включая обеспеченные токены.

Дополнительные требования накладывают следующие **нормативные документы Республики Узбекистан**:

- Закон Республики Узбекистан “О противодействии легализации доходов, полученных от преступной деятельности, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения”;
- Постановление Президента Республики Узбекистан “Об организации деятельности Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан”;
- Постановление Президента Республики Узбекистан “О мерах по развитию цифровой экономики и сферы оборота крипто-активов в Республике Узбекистан”;
- Постановление Национального Агентства проектного управления при Президенте Республики Узбекистан и Департамента по борьбе с экономическими преступлениями при Генеральной Прокуратуре Республики Узбекистан “Об утверждении правил внутреннего контроля по противодействию легализации доходов, полученных от преступной деятельности, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения для лиц, осуществляющих деятельность в области оборота крипто-активов”;
- Постановление Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан и Министерстве финансов Республики Узбекистан, Государственного налогового комитета Республики Узбекистан “Об утверждении положения об установлении размеров сборов за осуществление деятельности в сфере оборота крипто-активов, порядке их уплаты и распределения”;
- Постановление Министерства внутренних дел Республики Узбекистан, Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан и Генеральной Прокуратуры Республики Узбекистан “Об утверждении инструкции о

порядке изъятия, хранения и передачи крипто-активов, выявленных в ходе осуществления доследственной проверки и расследования преступлений”;

- Приказ директора Национального агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об утверждении положения о порядке лицензирования деятельности провайдеров услуг в сфере оборота крипто-активов”;
- Приказ Директора Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об утверждении правил осуществления торгов крипто-активами”;
- Приказ директора Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об утверждении положения о порядке регистрации участников Специального режима регулирования в сфере оборота крипт-активов (Специальный режим “Регуляторной песочницы”)”;
- Приказ директора Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об утверждении положения о порядке выпуска, регистрации выпуска и обращения крипто-активов резидентами Республики Узбекистан”;
- Приказ директора Национального Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об утверждении положения о порядке выпуска, регистрации выпуска и обращения крипто-активов резидентами Республики Узбекистан”;
- Приказ директора Агентства перспективных проектов Республики Узбекистан “Об определении размеров государственной пошлины за выдачу лицензии на осуществление деятельности провайдеров услуг в сфере оборота крипто-активов”.

Регуляторные ограничения:

- Деятельность провайдеров услуг в сфере оборота крипто-активов требует получения соответствующих лицензий, за исключением проектов режима песочницы. Оказание услуг по совершению операций с крипто-активами без соответствующей лицензии запрещена.
- Запрещается использование государственных терминов и символов в названии и брендинге токена.

3.2 Противодействие отмыванию денег (AML) и идентификация пользователей (KYC)

При выводе токенов на некастодиальный кошелек, пользователь выходит из-под контроля регулируемых платформ. Эта стандартная особенность распределенного реестра данных дает владельцу полный контроль над активами, но усложняет комплаенс. Однако, в случае выявления нарушений или по запросу правоохранительных органов эмитент может заморозить токены HUMO на крипто-кошельке, сохраняя средства граждан от хищения злоумышленниками и ограничивая их доступ к экосистеме токена HUMO. Таким образом обеспечивается баланс между децентрализацией, безопасностью и соблюдением законодательства.

Для предотвращения незаконных финансовых операций пользователи HUMO проходят KYC (Know Your Customer) верификацию. Это означает, что:

- **Каждый пользователь**, получающий услуги со стороны провайдеров услуг в Республике Узбекистан связанные с токеном HUMO, **должен быть идентифицирован через лицензионные финансовые платформы.**
- **Транзакции проверяются на предмет подозрительных операций** в соответствии с международными стандартами по борьбе с отмыванием денег.
- **Крупные финансовые операции** (например, обмен токена HUMO на денежные средства) на территории Республики Узбекистан **могут потребовать дополнительной проверки** в соответствии с требованиями регуляторов.

Требования в части противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма:

- Все участники рынка обязаны соблюдать установленные нормы противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма (Закон 660-II, Постановления 3309 с изменениями).

3.3 Контроль и аудит активов в обеспечении

ОТ HUMO полностью обеспечивается низкорисковыми активами в соответствии со стратегией управления активами в обеспечении токена HUMO, определяемой и утверждаемой эмитентом. В качестве таких активов могут выступать государственные облигации Узбекистана и денежные средства в национальной валюте. Стратегия может допускать использование и других типов активов в случае превышения общей стоимостью обеспечения общего номинального объема выпуска (сценарий переобеспечения токена).

Контроль за наличием обеспечения, заявленного в спецификации white paper производится при проведении первичного выпуска и каждой последующей дополнительной эмиссии обеспеченных токенов в соответствии с приказом НАПП №3397. Кripto-депозитарий проводит проверку наличия активов в рамках рассмотрения заявки на регистрацию выпуска крипто-актива.

Помимо этого, с целью поддержания доверия пользователей и регуляторов к крипто-активу, производятся следующие мероприятия контроля за обеспечением:

- **Аудит обеспечения** – регулярные проверки внешней компанией, имеющей лицензию на проведение аудита. Подтверждают, номинальная стоимость всех выпущенных токенов HUMO не превышает стоимости активов, находящихся в обеспечении.
- **Мониторинг обеспечения эмитентом** – эмитент отслеживает состояние портфеля активов для снижения рисков отвязки токена и своевременной ребалансировки портфеля

Эти меры обеспечивают прозрачность и предсказуемость денежного обращения, предотвращая возможные злоупотребления и спекуляции.

3.4 Роль крипто-депозитария и локальные акты

Операции, производимые с токеном HUMO, могут регламентироваться локальными актами крипто-депозитария, определяющими дополнительные требования к размещению, рекламе и обороту токена.

- **Контроль за рекламой и маркетингом токена HUMO** — реклама токена должна соответствовать установленным нормам, не содержать обещаний по доходности и учитывать возможные риски.
- **Листинг и торговые операции** — крипто-депозитарий может устанавливать дополнительные условия для торговли токеном HUMO, включая требования к прозрачности эмиссии и соответствие AML/регуляторным стандартам.
- **Мониторинг транзакций** — в целях предотвращения незаконного использования и мошеннических схем транзакции могут подвергаться дополнительной проверке.
- **Возможность заморозки активов по запросу правоохранительных органов** — эмитент HUMO может блокировать конкретные кошельки при выявлении нарушений или по запросу соответствующих органов.

4. Риски и меры по их снижению

Запуск и использование крипто-актива в виде обеспеченного токена сопряжены с рядом потенциальных рисков, которые могут повлиять на его стабильность и принятие рынком. Токен HUMO разработан с учетом этих факторов, и в его структуре предусмотрены механизмы минимизации возможных угроз.

4.1 Митигируемые эмитентом риски

Финансовые риски:

1. **Дисбаланс обеспечения и количества токенов:** Резкие колебания спроса на токен HUMO могут приводить к временному дисбалансу между его оборотом и обеспечением.
2. **Риски, связанные с обеспечением:** Скорость конвертации государственных облигаций может повлиять на моментальную ликвидность в случае массового запроса на обмен.
3. **Финансовые трудности банковских учреждений:** Риск заморозки счетов или их блокировки в банках, где находятся депозиты с обеспечением эмитента. В этом сценарии высок риск отвязки курса токена от номинального.

Механизмы снижения рисков:

1. Для стабилизации баланса применяется система оперативной дополнительной эмиссии и сжигания токенов по заявкам принципалов.
2. Для диверсификации рисков, стратегия управления обеспечением предусматривает использование нескольких независимых инструментов инвестирования.

Технические риски:

1. **Кибератаки и взломы:** Любая информационная система подвержена потенциальным кибератакам, направленным на взлом распределенного реестра данных, компрометацию пользовательских кошельков или несанкционированный доступ к смарт-контрактам.
2. **Ошибки в коде:** Возможные уязвимости в смарт-контрактах могут привести к сбоям, утечке средств или нарушению логики выполнения операций.
3. **Сетевые сбои:** Высокая нагрузка или технические неисправности могут ограничить скорость обработки транзакций или временно приостановить работу отдельных узлов.

Механизмы снижения рисков:

1. ОТ HUMO работает на приватном распределенном реестре данных Tucho, который спроектирован с учетом высокой безопасности, масштабируемости.
2. Смарт-контракты проходят аудит и тестирование перед развертыванием.

3. Используются механизмы децентрализованного хранения данных для защиты сети от атак и отказов.

4.2 Риски, связанные с обстоятельствами непреодолимой силы

1. **Дефолт государственных облигаций:** Так как преимущественное место в управлении обеспечением токена выделяется государственным облигациям, банкротство по обязательствам облигаций может существенно сказаться на экосистеме HUMO.
2. **Катастрофы природного или техногенного характера:** В случае катастроф может пострадать инфраструктура, в том числе дата-центры, банковская система, интернет-связь и т.д.
3. **Изменение нормативно-правовой базы:** Изменения, затрагивающие возможный запрет на использование или выпуск крипто-активов в юрисдикции эмитента или пользователей могут оказать влияние на работу эмитента и функционирование экосистемы.
4. **Злонамеренные действия со стороны конкурентов:** Конкуренты на рынке могут попытаться дискредитировать проект или манипулировать рынком в целях нанесения вреда экосистеме HUMO.
5. **AML/KYC-требования:** Усиление контроля над крипто-активами может привести к дополнительным требованиям для пользователей.

5. Экономическая модель

Экономическая модель ОТ HUMO разработана для обеспечения долгосрочной устойчивости системы и максимальной эффективности для участников рынка. В основе модели лежат два фундаментальных механизма:

1. **Доходность от управления активами в обеспечении.** Система HUMO поддерживает обеспечение токена через диверсифицированный портфель низкорисковых активов, значительную долю которого составляют государственные облигации Республики Узбекистан. Доход от управления этими активами направляется на развитие инфраструктуры и обеспечение операционной деятельности системы.
2. **Прозрачная система комиссионных сборов.** Для поддержания эффективности экосистемы комиссионные ставки при выпуске и погашении регулируются эмитентом и могут корректироваться в соответствии с развитием рынка и потребностями экосистемы.

6. План развития и дорожная карта

Проект обеспеченного токена HUMO ставит перед собой две цели:

1. **Сформировать конкурентоспособное коммерческое решение** в виде крипто-актива, обеспеченного активами, номинированными в национальной валюте, в противовес токенам, привязанным к доллару.
2. **Выстроить технологическую основу для дальнейшего развития крипто-индустрии в Узбекистане**, доказав на примере потенциал распределенного реестра данных инструментов в современной финансовой экосистеме.

Достижение целей включает в себя внедрение токена в оборот крипто-активами на рынке Республики Узбекистан, построение агентской сети в рамках этого процесса и долгосрочная поддержка токена, включая маркетинговое сопровождение.

Рассмотрим этапы развития проекта на пути к достижению поставленных целей подробнее:

1. Внедрение и адаптация

Первый этап сосредоточен на технической реализации проекта, тестировании системы и запуске основных сервисов.

Основные задачи:

- **Развертывание инфраструктуры** распределенного реестра данных и запуск эмиссии ОТ HUMO.
- **Тестирование механизмов эмиссии и управления активами в обеспечении.**

- **Первые интеграции** с финансовыми учреждениями для обеспечения доступности ОТ HUMO.
- **Пилотные проекты** с ключевыми участниками рынка для демонстрации возможностей ОТ HUMO.

2. Масштабирование и развитие инфраструктуры

На втором этапе основная цель – увеличение объемов использования и расширение экосистемы HUMO.

Основные задачи:

- **Расширение сети принципалов** – привлечение новых финансовых учреждений, интеграция с платежными сервисами и бизнесами.
- **Развитие модели ликвидности** – внедрение механизмов автоматического регулирования эмиссии, балансировки спроса и предложения.
- **Развитие сервисов**, обеспечивающих удобство работы с ОТ HUMO
- **Оптимизация процессов AML/KYC**, чтобы сделать расчеты с ОТ HUMO максимально удобными и безопасными.
- **Достижение объемов выпуска, обеспечивающих безубыточность** проекта за счет доходности от управления активами в обеспечении

3. Интеграция в глобальную финансовую систему

На третьем этапе ОТ HUMO может выйти за пределы национальных платежных систем, став важным инструментом для переводов из зарубежа и новых финансовых продуктов. Стоит заметить, что полноценное внедрение токена как инструмента переводов из зарубежа возможно при отсутствии соответствующих ограничений со стороны законодательного регулирования в Республике Узбекистан.

Основные задачи:

- **Система приема переводов из-за рубежа** – интеграция с платежными платформами и расширение вариантов обмена.
- **Создание ликвидных финансовых продуктов** – поиск новых направлений применения обеспеченного токена HUMO и развитие инновационных подходов к его использованию;
- **Гибкость модели токена в соответствии с регулированием** – адаптация ОТ HUMO под новые требования рынка и развитие международных партнерств.

7. Заключение

Токен HUMO представляет собой обеспеченный токен, созданный с амбициями построения основы для развития финансовой системы Узбекистана. Его концепция основана на надежности, прозрачности и удобстве транзакций, что делает его

эффективным инструментом для бизнеса, государственных структур и частных пользователей.

Токен HUMO выпускается ООО «HUMO DIGITAL» (дочерняя компания НМПЦ HUMO) и полностью обеспечен государственными облигациями Узбекистана. Токен выпускается на частном распределенном реестре данных Tycho, что гарантирует безопасность и прозрачность транзакций. На последующих этапах предусмотрено расширение на частный EVM-совместимый распределенный реестр данных для увеличения совместимости с существующей публичной экосистемой и дополнительного увеличения общей безопасности системы. Номинальный курс токена привязан к номинальной стоимости облигаций рыночным механизмом стабилизации.

Токен HUMO предоставляет следующие преимущества:

- **Интеграция в финансовую экосистему**

- **Переводы из-за рубежа:** Быстрые и дешевые платежи для граждан Республики Узбекистан, работающих за границей;
- **Расширение финансовых инструментов:** Возможности токенизации активов, развитие DeFi и автоматизация смарт-контрактов;
- **Крипто-актив:** Обеспеченный токен, поддерживающий экономику собственного государства в отличие от стабильных токенов, напрямую обеспеченных иностранными валютами.

- **Инвестиционная привлекательность**

- **Привлечение иностранного капитала:** Формирование финансовой инфраструктуры для международных инвесторов;
- **Развитие инновационных отраслей:** Поддержка стартапов, повышение квалификации специалистов и рост доверия к финтех-сектору.

Таким образом, внедрение токена HUMO открывает новые возможности для роста торговли, упрощения расчетов, увеличения налоговых поступлений и повышения инвестиционной привлекательности страны. Благодаря прозрачности, надежности и соответствию нормативно-правовым актам Республики Узбекистан, ОТ HUMO создает прочную основу для инновационного будущего финансовой экосистемы.

Гайбулла Хашимов

Генеральный директор ООО «HUMO DIGITAL»



Подпись

Дата

« 05 » июня 2025г.