

# Белая Книга Digix: Золотой Стандарт в криптовалютных активах (Русский язык)

Подготовлено:

*Anthony C. Eufemio* <ace@dgx.io>

*Kai C. Chng* <kcchng@dgx.io>

*Shaun Djie* <shaundjie@dgx.io>

Январь 2016

Версия 1.03

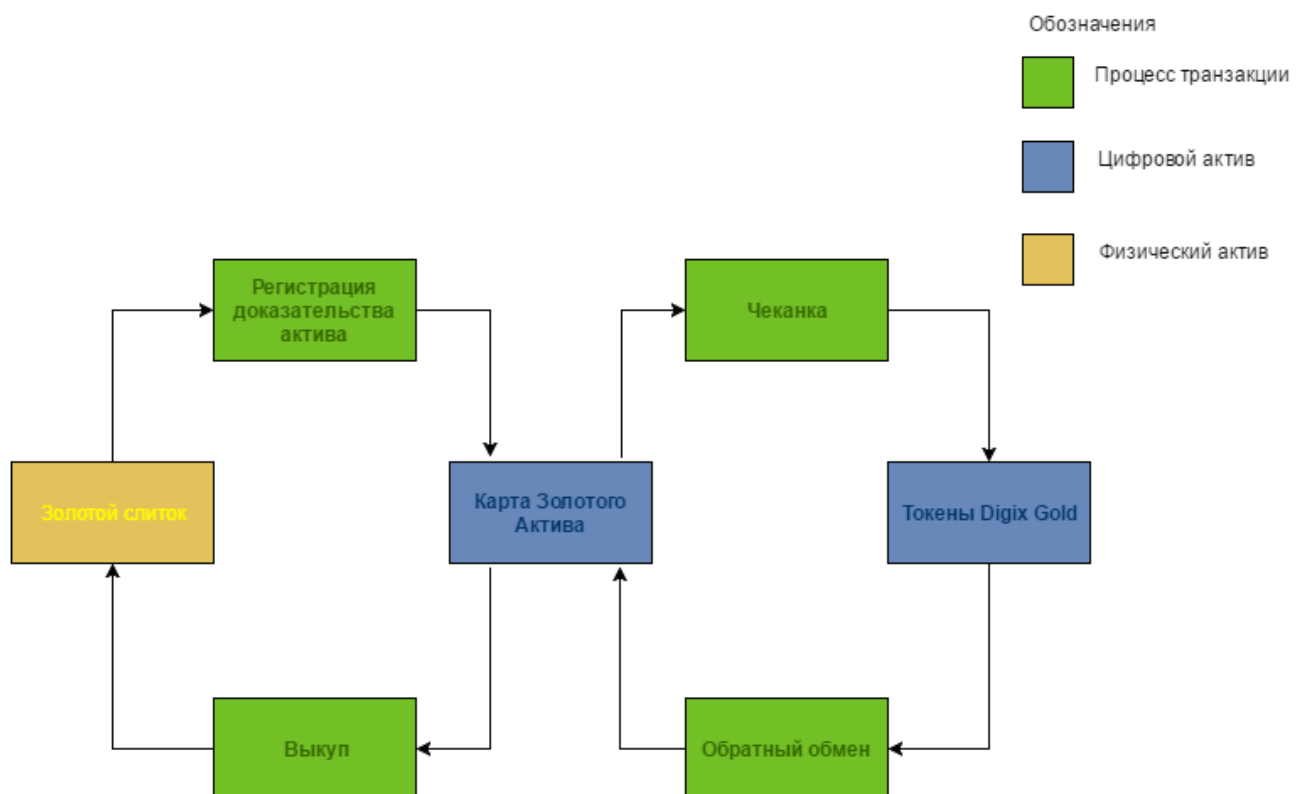
Перевод на русский язык подготовил Qandros

## Аннотация

Digix предлагает протокол **Доказательство Актива** (Proof of Asset – PoA) для оцифровки (токенизации) и документирования физических активов. Для отслеживания актива в цепи поставок протокол PoA использует Эфириум<sup>1</sup> и распределенную файловую систему IPFS<sup>2</sup>. Протокол позволяет создать открытое и публичное подтверждение существования актива без централизованной базы данных. Кроме того, Digix предлагает API, с помощью которого сторонние разработчики могут создавать различные приложения поверх сервиса токенизации активов.

## Технический обзор:

Жизненный цикл продукта



1 " [English] White Paper · ethereum/wiki Wiki · GitHub " (англ. язык)

2 Benet, Juan. (September 11 2015) <https://ipfs.io/#how-it-works> . IPFS (англ. язык)

## Ключевые продукты

### 1. Доказательство Актива (PoA) Карты Актива

Карты Актива PoA загружаются в децентрализованную базу данных и содержат следующую информацию:

- Время создания карты
- Идентификатор (артикул) золотого слитка
- Серийный номер слитка
- Цифровые подписи Цепи Поставок (Продавец, хранитель, аудитор)
- Свидетельство о покупке
- Документы аудита
- Квитанция депозитария
- Оплата хранения

Карты Актива PoA содержатся в Кошельке Эфириума.

### 2. Токены Digix (DGX)

Токены DGX чеканятся с помощью Смарт-контракта Чеканщика. Каждый токен DGX эквивалентен 1 г золота и может делиться на доли до минимального эквивалента 0.001 г. В обмен на каждую Карту PoA, отправленную на Смарт-контракт Чеканщика, выпускаются DGX токены. Например, если Смарт-контракт получает 100 г Карту PoA, он возвращает пользователю 100 токенов DGX.

Токены DGX содержатся в Кошельке Эфириума.

## Ключевые процессы

Существуют 3 модульных процесса, которые Digix использует для доказательства существования и взаимозаменяемости актива, 1 процесс для выкупа физического актива, и 1 процесс для разработчиков Dapp. Эти процессы состоят из:

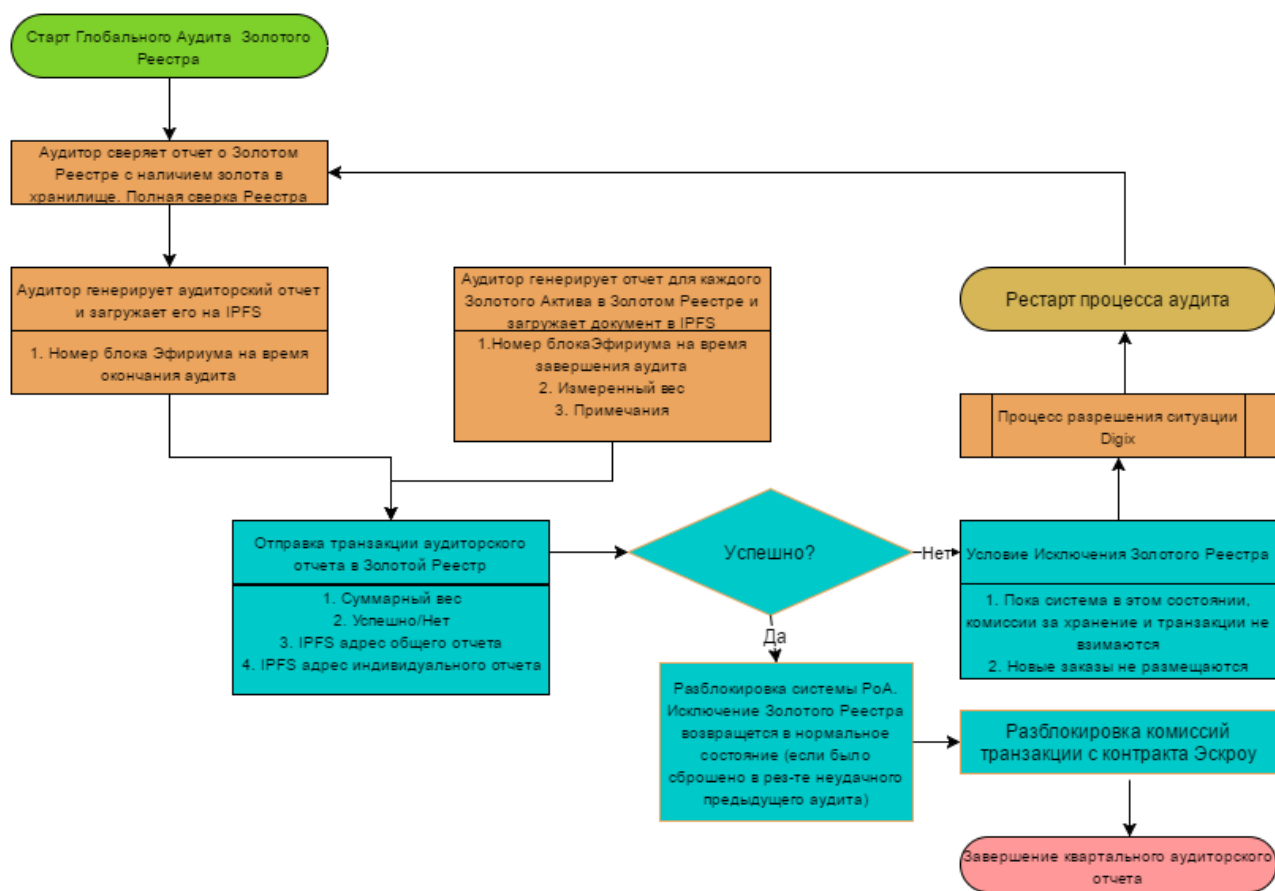
**1. Процесс верификации Доказательства Актива (PoA)** ведет контрольный журнал аудита на блокчейне Эфириума, необходимый для создания Карт Актива PoA. Карты активов сертифицируются цифровыми подписями юридических лиц в цепи поставок, а именно Продавца, Хранителя, Аудитора, после чего подписи подтверждаются доказательством приобретения и квитанцией депозитария, и записываются в IPFS на постоянное хранение (Фиг.1)

Фиг. I Процесс регистрации Актива Digix



Верификация PoA содержит суб-процесс для регулярного аудита, как показано на Фиг. II

Фиг. II Процесс аудита

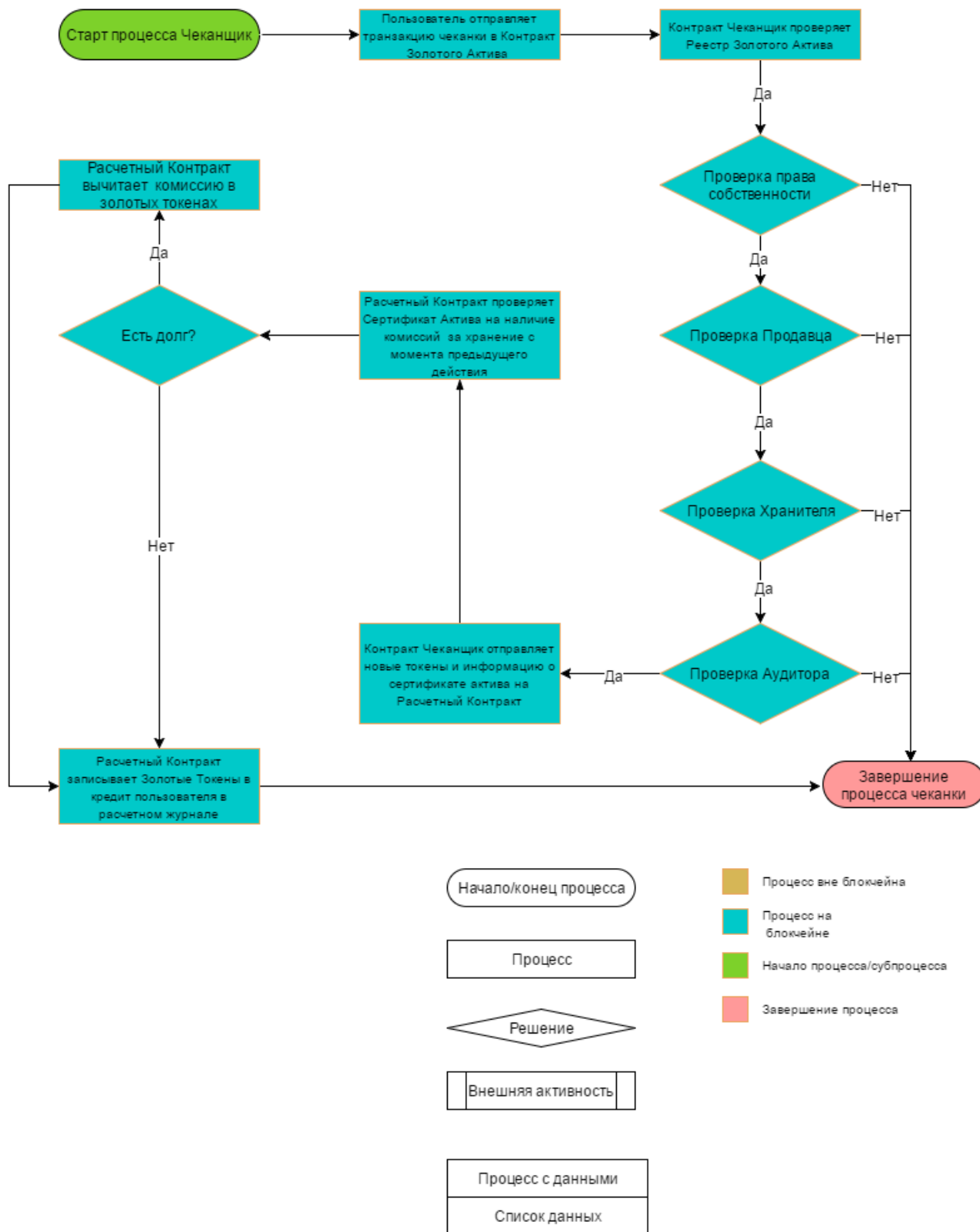


Обозначения



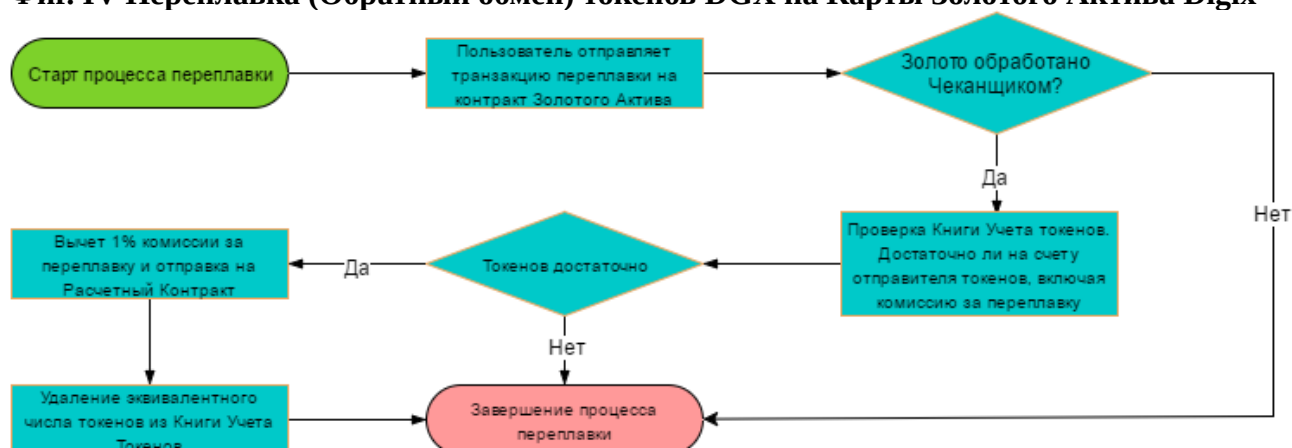
2. **Смарт-контракт Чеканщик:** принимает Карты Актива PoA, возвращает токены DGX, создает взаимозаменяемые токены DGX (Фиг. III)

Фиг. III Чеканка Золотых токенов Digix из Карт Золотого Актива Digix



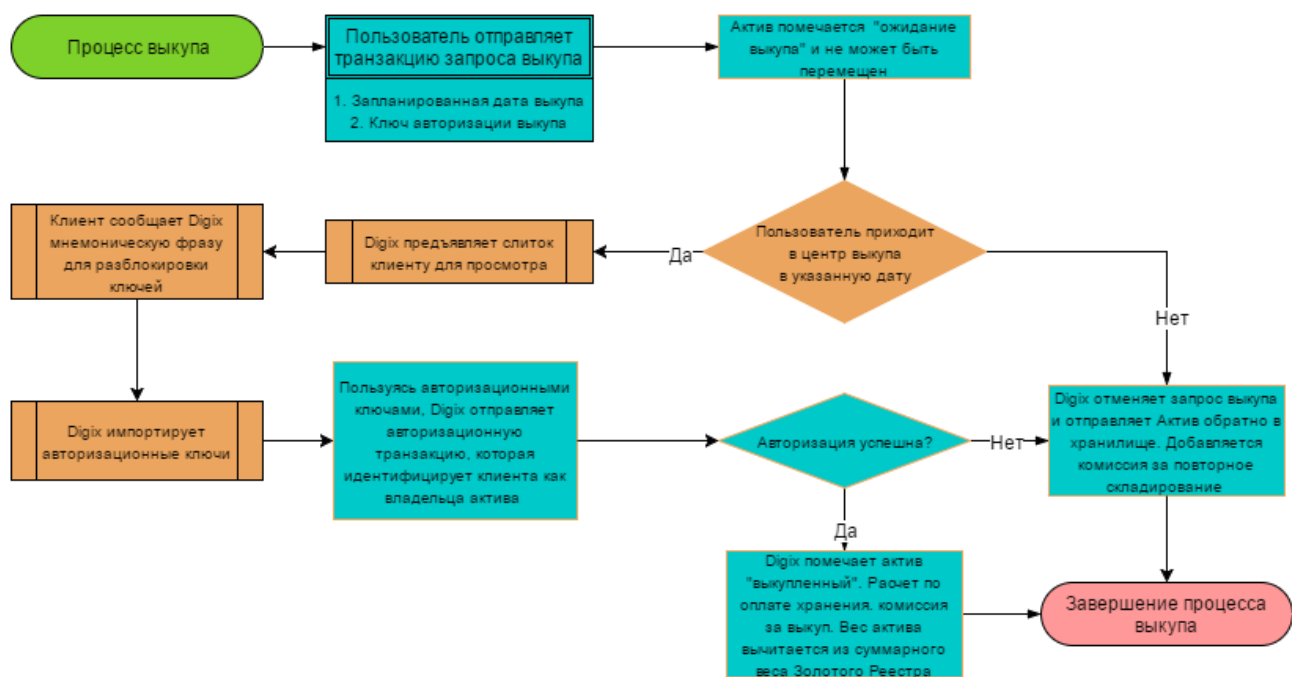
3. **Смарт-контракт Пере熔авка** – процедура, обратная Контракту Чеканщик, используется для обратного обмена токенов DGX на Карты Актива PoA (Фиг. IV).

Фиг. IV Пере熔авка (Обратный обмен) токенов DGX на Карты Золотого Актива Digix



4. **Процесс Выкупа**, выдает физический золотой слиток в обмен на карту Актива PoA (Фиг. V)

Фиг. V Процесс выкупа слитка и идентификация пользователя на основе токена



5. **Общие I/O контракты для разработчиков**, служат для использования Карт PoA и токенов DGX в разработке приложений Dapp.

## Набор смарт-контрактов Эфириума

На следующей диаграмме представлены смарт-контракты, отвечающие за процессы, описанные выше. Эти контракты размещены на блокчейне Эфириума.

Реестры участников

Интерфейсы участников/администраторов

<b>Реестр Хранилищ</b> Каталог золотых хранилищ/депозитариев	<b>Интерфейс Продавца и Контракт торговой площадки</b>	<b>Контракт интерфейса Хранителя</b>	<b>Контракт интерфейса Аудитора</b>	<b>Контракт интерфейса Админа</b>
<b>Реестр Продавцов/ площадок</b> Каталог Продавцов	Зарегистрированные Продавцы могут включать новые Активы в Золотой Реестр  Содержит информацию Продавца о Продукте и Заказе	Зарегистрированные Хранители могут регистрировать или удалять активы в Золотом Реестре	Зарегистрированные аудиторы могут отправлять аудиторские заключения в Золотой Реестр и Золотой Сертификат	Контракт административных задач: 1. Регистрация Продавцов, Хранителей, Аудиторов 2. Делегирование прав Продавцов/Хранителей// Аудиторов/Админов 3. Интерфейс для изменения настроек конфигурации контракта
<b>Реестр Аудиторов</b> Каталог участвующих Аудиторов				

Типы акаунтов

Реестры корневого уровня

Сервисные контракты

Digix	Пользователь	<b>Реестр конфигураций</b> Высокоуровневый контракт, содержащий переменные конфигурации, используемые в контрактах DigixCore/	<b>Реестр Золотого Актива</b> Реестр, содержащий все зарегистрированные Золотые Сертификаты Digix и высокоуровневые аудиторские заключения	<b>Контракт Чеканщик</b> Конвертирует подтвержденные Золотые Сертификаты Digix в Золотые токены Digix
Сотрудник Продавца	Админ Продавца	Контрактные адреса Реестра Участников Адрес Реестра Золотого Актива Адрес контракта Чеканщика Адрес контракта Переплавки Адрес контракта Учетной Книги токенов Адрес расчетного контракта Адрес контракта Aegis Курсы и комиссии		<b>Контракт Переплавка</b> Конвертирует Золотые токены Digix в Сертификаты Digix Gold
Сотрудник Хранителя	Админ Хранителя			
Сотрудник Аудитора	Админ Аудитора			

Другие

Контракты, вызываемые пользователями

<b>Кошелек Эскроу для транзакционных комиссий</b>  Содержит комиссии, полученные от транзакций Золотых Токенов Digix	<b>Контракт Золотого Актива Digix</b> Золотые Активы в свободном обращении. Каждый контракт представляет слиток с определенным серийным номером	<b>Контракт Учетной Книги токенов</b> Учетная Книга, содержащая балансы Золотых токенов Digix
--	--	--

## **Участники Доказательства Актива Digix (Юридические лица – оракулы блокчейна)**

### **Продавец Актива**

ValueMax Singapore, Открытое Акционерное Общество, продает на Торговой площадке Digix золотые слитки, сертифицированные Лондонской Ассоциацией участников рынка драгоценных металлов (LBMA<sup>3</sup>). Компания основана в 1988 году, ее сфера деятельности – ломбардные услуги, розничная продажа ювелирных изделий, хронометров из драгоценных металлов.

### **Независимый Аудитор**

Бюро Veritas Inspectorate проводит квартальные ревизии по количеству и качеству в нашем хранилище и подтверждает наши данные. Это международная группа компаний, предоставляющая услуги независимой экспертизы, анализа и тестирования изделий из драгоценных металлов.

Аудитор проверяет каждый слиток с помощью высокоточных инструментов. Исследования проводятся с помощью ультразвуковых датчиков (УТМ) и денситометров. УТМ – метод неразрушающего контроля, основанный на измерении времени прохождения ультразвуковой волны через твердое тело. Денситометры измеряют плотность объектов по весу вытесненной жидкости.

### **Хранилище Актива**

Оборудованное по последнему слову техники Хранилище Malca-Amit расположено недалеко от международного аэропорта Сингапура Чанги, в Свободной Экономической зоне Сингапура. Комплекс, общей площадью 25 000 кв. м. построен с использованием энергосберегающих технологий и оборудован самыми современными системами безопасности и климат-контроля.

## **Многосторонний механизм доверия**

Система Digix, лежащая в основе прозрачной платформы токенизации физических активов, основана на взаимодействии независимых участников. Мы считаем, что майнеры криптовалютных систем, основанных на Доказательстве Работы, будут действовать рационально, то есть, выполняя свою работу по верификации транзакций, они будут максимизировать свои доходы в долгосрочной перспективе. Мы полагаем, что картель рациональных майнеров не будет вступать в сговор для проведения атак двойной траты, поскольку такие атаки нанесут репутационный урон всей системе. Таким же образом мы предполагаем, что в системе Digix, которая представляет собой трехстороннюю систему, состоящую из продавцов активов, хранителей, отвечающих за сохранность и безопасность активов, и аудитора, подтверждающего аутентичность активов, все участники действуют рациональным образом, максимизируя свои доходы от платежей за оказываемые услуги.

## **Укрепление возможных слабых мест в условиях Реального Мира**

Недобросовестные юридические лица и сговор в цепи поставок

Digix работает с юридическими лицами в тех юрисдикциях, которые предоставляют строгий регуляторный надзор и имеют четкие правила корпоративного управления. Юридические лица, с которыми мы работаем, либо котируются на биржах, либо хорошо известны в отрасли, в которой они предоставляют свои услуги. Для предотвращения недобросовестного поведения, каждый участник процесса выполняет свою часть работы независимо от

---

3 "[LBMA FAQs](#)" (Англ. яз.) . Лондонская Ассоциация участников рынка драгоценных металлов



остальных. К примеру, продавец физического актива не может быть его Хранителем. Различные услуги должны быть изолированы друг от друга. Риск сговора остается реальным, но цена его для сговаривающихся сторон – серьезные репутационные и легальные последствия. Поскольку эти организации оказывают аналогичные услуги и другим клиентам, то эти последствия могут стать сильным ударом по всему их бизнесу, поэтому мы рассчитываем, что они будут действовать рационально.

## **Ключевые преимущества**

### **Отсутствует централизованная база данных, управляющая записями Кripto Актива**

Вся цепь поставок полностью управляется блокчейном Эфириума. Учетная книга блокчейна не может быть изменена, а загрузка данных занимает существенно меньше время, чем аналогичная процедура на блокчейне Биткойна<sup>4</sup>.

### **Отсутствует Веб- авторизация**

Авторизация через Веб запрещена. Пользователи скачивают клиентские приложения со страницы Digix. Кроме того, приложение можно скомпилировать самостоятельно – открытый исходный код размещен на Github<sup>5</sup>. Это существенно снижает вероятность атаки Man-in-the-Middle<sup>5</sup>, по сравнению с логином через Веб-интерфейс.

### **Безопасное холодное хранение криптоактивов**

Холодный кошелек Digix Aegis Vaults – служба хранения криптоактивов и криптовалют на Эфириуме.

### **Вечное существование цифровых активов**

Все данные актива записываются на блокчейне и хранятся вечно. Даже в случае, если Digix прекращает деятельность, каждое сгенерированное доказательство может быть верифицировано и будет принято в суде соответствующей юрисдикции.

### **Отложенный механизм мотивации**

Процесс Доказательства Актива требует ежеквартальных (или даже чаще) аудиторских проверок всех золотых активов, находящихся на ответственном хранении, и проводимых независимыми аудиторами. Аудитор выполняет полный аудит каждого золотого слитка, включая подтверждение идентичности, веса, физическое обследование с целью обнаружения аномалий или дефектов. По результатам, аудитор отправляет в контракт Золотого Реестра отчет по каждому обследованному слитку, который содержит IPFS ссылку на подписанную бумажную документацию, идентификационный ключ Аудитора на Эфириуме, и положительный или отрицательный результат аудита.

Доходы Digix складываются из транзакционных комиссий, и выплачиваются в золотых токенах Digix. Токены направляются на эскроу-контракт, вывод с которого становится возможным только после успешного завершения независимого аудита.

### **Общие I/O контракты и возможности для разработчиков Dapp**

Общие I/O контракты, разработанные Digix, дают возможность сторонним разработчикам использовать Карты Актива PoA и токены Digix в своих Dapp. Наше намерение: создать

---

4 CryptoBond. (16 сентября 2015) [Почему Эфириум – не Биткойн](#). CryptoCompare (англ. яз.)

5 Hjemlvik, Erik. (March 27, 2011) Network Security Blog. [“Network Forensic Analysis of SSL MITM Attacks”](#). NETRESEC

экосистему для разработчиков, в которой токены DGX будут служить основой для разработки различных Дарр. Примеры кода выложены в нашем разделе Github.

## **Наследование ценностей**

В качестве отдельного сервиса в рамках Digix может быть добавлена функция перевода ценностей на указанный адрес Эфириума при выполнении определенных условий (аналог механизма, который работает только тогда, когда педаль находится под давлением).

## **Применение в играх**

В легальных юрисдикциях, токены DGX могут использоваться в качестве игровых токенов или игровой валюты<sup>6</sup>. Кроме того, в рамках протокола PoA могут выпускаться и другие игровые активы<sup>7</sup>.

## **Эскроу**

Токены DGX могут служить стабильным носителем ценности в услугах эскроу на блокчейне

## **Краудфандинг**

С помощью Дарр можно проводить краудфандинговые кампании и конвертировать криптовалюты в обеспеченные золотом токены DGX для уменьшения волатильности.

## **Разработки криптовалют, обеспеченных золотом**

Криптовалюты могут выражать часть своей стоимости в золотых токенах DGX или в Золотых Активах, которые будут выступать в качестве обеспечения их стоимости.

## **Криптовалютные биржи и Дарр управления активами**

Биржи, включающие токены DGX в свои листинги смогут предлагать услуги золотого хеджирования. Кроме того, возможна разработка сервисов, управляющих криптоактивами, способных работать с профилем финансового риска частных лиц – владельцев криптоактивов.

## **Микрофинансовый кредит и P2P кредит**

DGX могут найти применение в P2P кредитах с помощью соответствующих Дарр. Заемщик может запросить кредит через Дарр, с учетом своего рискованного профиля и репутации, и на основании этих параметров получить кредит под соответствующий процент. Проценты/выплаты могут обслуживаться с регулярными интервалами, при этом за платежи с опозданием будут взиматься штрафы. Такие приложения уже существуют на основе сети Биткойн<sup>8</sup>, но из-за волатильности криптовалюты, кредиторы могут потерять больше, чем они заработают на процентах от обслуживания долга за весь период кредита. Ценовая стабильность Золотых Токенов DGX может способствовать широкому распространению таких услуг.

## **Залоговый сервис**

---

<sup>6</sup> Allison, Ian. (December 22, 2015) "[Gamechangers FreeMyVunk and Digix allow video gamers ...](#)" IB Times. (англ язык)

<sup>7</sup> Farivar, Cyrus (22 января, 2013). "[Bitcoinbased casino rakes in more than \\$500,000 profit in six months](#)" . Ars Technica (англ. язык).

<sup>8</sup> Shieber, Jonathan (June 5, 2014). "[BTCJam Brings Its BitcoinBased Lending Service To Emerging Markets](#)" . TechCrunch (англ. язык)

Частные активы могут безопасно и эффективно использоваться в качестве залога, при этом не понадобится длительный процесс подтверждения существования и аутентичности залога.

## **Заключение**

Digix предоставляет прозрачный и легко поддающийся аудиту безопасный протокол, который использует полный потенциал децентрализованной экосистемы консенсуса Эфириума и распределенную файловую систему IPFS для управления криптоактивами на блокчейне.