

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043503**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.05.29

(21) Номер заявки
202192995

(22) Дата подачи заявки
2021.11.30

(51) Int. Cl. **G06Q 20/06** (2012.01)
G06Q 20/38 (2012.01)
H04L 9/06 (2006.01)

(54) СПОСОБ И СИСТЕМА ЗАКЛЮЧЕНИЯ СДЕЛОК КУПЛИ-ПРОДАЖИ ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ

(31) 2021128050

(32) 2021.09.24

(33) RU

(43) 2023.03.31

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "СБЕРБАНК
РОССИИ" (ПАО СБЕРБАНК) (RU)**

(72) Изобретатель:
**Клименко Константин
Александрович, Шаяхметов
Сергей Булатович, Бодров Виталий
Анатольевич (RU)**

(74) Представитель:
Герасин Б.В. (RU)

(56) US-A1-20200042989
VASILEIOS THEODOSIADIS et al.
"Revolutionizing renewable energy certificate
markets with tokenization", 03.08.2021,
[онлайн] [найдено 08.06.2022]. Найдено
в <<https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2021/08/revolutionizing-renewable-energy-certificate-markets-with-tokenization/>>раздел - Making
tokenization of energy credits more consumer focused
US-A1-20190080407
US-A1-20180268382

(57) Изобретение относится, в общем, к области вычислительной техники, а в частности к способам и системам заключения сделок купли-продажи цифровых активов. Техническим результатом является обеспечение возможности проведения надежной и безопасной для обеих сторон сделки купли-продажи цифрового актива с использованием банковского счета в автоматизированном режиме. Указанный технический результат достигается благодаря осуществлению способа автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифрового актива, выполняемого по меньшей мере одним вычислительным устройством, содержащего этапы, на которых: получают от устройства покупателя запрос на заключение сделки по покупке по меньшей мере одного цифрового актива, размещенного на торговой площадке; формируют смарт-контракт и заносят в него идентификатор (ID) цифрового актива и значение стоимости цифрового актива; получают подтверждение сделки от устройств продавца и покупателя; определяют наличие по меньшей мере одного цифрового актива на аккаунте продавца в системе учета цифровых активов; определяют наличие денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, на счете покупателя; формируют в регистре токен, отражающий баланс цифровых активов, покупаемых покупателем, и токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимости цифрового актива; запускают смарт-контракт для передачи покупателю токена, отражающего баланс цифровых активов, а продавцу - токена, отражающего количество денежных единиц, направляют команду в систему учета цифровых активов для перевода цифрового актива с аккаунта продавца на аккаунт покупателя и команду в устройство Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, со счета покупателя на счет продавца.

B1

043503

043503

B1

Область техники

Изобретение относится, в общем, к области вычислительной техники, а в частности к способам и системам заключения сделок купли-продажи цифровых активов, например цифровых активов на атрибуты зеленой энергии (energy attribute certificate EAC, Renewable Energy Certificates), углеродные единицы, единицы квот сокращения выбросов парниковых газов, ESG-активы (environmental, social, governance (окружающая среда, общество, управление)) или любых других цифровых активов за фиатные средства с помощью блокчейн платформы.

Уровень техники

В настоящее время известно множество решений, предоставляющих возможность заключения сделок купли-продажи цифровых активов, в том числе, на возобновляемую энергию. Например, известны системы, способы и устройства для управления распределенными системами электроэнергии и вычислительными системами, раскрытые в заявке US 2018299852 A1, опубл. 18.10.2018. В данном документе раскрывается: прием посредством самоисполняющегося контракта расчетной информации от по меньшей мере двух узлов в сети, при этом сеть содержит множество узлов, каждый узел во множестве узлов поддерживает условия самоисполняющегося контракта, заранее определенное количество токенов, каждый токен представляет собой значение; проверка текущего состояния публичной книги; формирование информации о выполнении на основе полученной информации о расчетах; и внесение вклада в обновленное состояние публичной книги с использованием информации о выполнении.

Существенным недостатком известных решений является отсутствие возможности автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифровых активов с использованием банковских счетов.

Раскрытие изобретения

Технической проблемой или задачей, поставленной в данном техническом решении, является создание нового эффективного, простого и надежного метода автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифрового актива с использованием банковских счетов.

Техническим результатом является обеспечение возможности проведения надежной и безопасной для обеих сторон сделки купли-продажи цифрового актива с использованием банковского счета в автоматизированном режиме.

Указанный технический результат достигается благодаря осуществлению способа автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифрового актива, выполняемого по меньшей мере одним вычислительным устройством, содержащего этапы, на которых:

получают от устройства покупателя запрос на заключение сделки по покупке по меньшей мере одного цифрового актива, размещенного на торговой площадке;

формируют смарт-контракт и заносят в него идентификатор (ID) цифрового актива и значение стоимости цифрового актива;

получают подтверждение сделки от устройств продавца и покупателя;

определяют наличие по меньшей мере одного цифрового актива на аккаунте продавца в системе учета цифровых активов;

определяют наличие денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, на счете покупателя;

формируют в регистре токен, отражающий баланс цифровых активов, покупаемых покупателем, и токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимости цифрового актива;

запускают смарт-контракт для передачи покупателю токена, отражающего баланс цифровых активов, а продавцу - токена, отражающего количество денежных единиц;

направляют команду в систему учета цифровых активов для перевода цифрового актива с аккаунта продавца на аккаунт покупателя и команду в устройство Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, со счета покупателя на счет продавца.

В одном из частных примеров осуществления способа цифровой актив представляет собой: цифровой актив на атрибуты зеленой энергии; углеродные единицы; ESG-активы (environmental, social, governance (окружающая среда, общество, управление)); или единицы квоты сокращения выбросов парниковых газов.

В другом частном примере осуществления способа подтверждение сделки от устройств продавца и покупателя осуществляется посредством подписания смарт-контракта с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП).

В другом частном примере осуществления способа дополнительно направляют команду на блокировку цифрового актива на аккаунте продавца или на перевод цифрового актива на аккаунт посредника.

В другом частном примере осуществления способа дополнительно направляют команду на блокировку денежных единиц на счете покупателя или на перевод денежных единиц на счет посредника.

В другом частном примере осуществления способа дополнительно выполняют этапы, на которых:

получают запрос на продажу по меньшей мере одного токена;

размещают информацию об упомянутом токене на торговой площадке.

В другом частном примере осуществления способа дополнительно выполняют этапы, на которых:

получают запрос на заключение сделки по покупке токена от по меньшей мере одного устройства покупателя, содержащий ID первого профиля пользователя, ID второго профиля пользователя, ID аккаунта первого покупателя в системе учета цифровых активов, ID аккаунта второго покупателя в системе учета цифровых активов, информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токен первым покупателем, и информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токен вторым покупателем;

на основе информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым покупателем, и информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена вторым покупателем, определяют коэффициент дробления токена;

определяют количество цифровых активов, для которого был сформирован токен;

на основе информации о количестве цифровых активов определяют, что токен возможно разделить в соответствии с коэффициентом дробления токена;

формируют смарт-контракт и заносят в него: ID токена; значение стоимости токена; информацию о количестве цифровых активов, которые следует передать первому покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен; информацию о количестве цифровых активов, которые следует передать второму покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен;

получают подтверждение сделки от устройств продавца токена и покупателя;

определяют наличие цифровых активов на аккаунте продавца;

определяют наличие денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым и вторым покупателями, на счетах первого и второго покупателей;

осуществляют разделение токена согласно коэффициенту дробления токена посредством формирования в регистре двух токенов, причем первый токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен первым покупателем, а второй токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен вторым покупателем;

формируют токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимости токена;

запускают смарт-контракт для передачи первого токена первому покупателю, второго токена - второму покупателю, а токена, отражающего количество денежных единиц, - продавцу токена;

направляют команду в систему учета цифровых активов для перевода цифровых активов с аккаунта продавца токена на аккаунт покупателей согласно внесенной им оплате за токен и команду в устройство Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости токена.

В другом предпочтительном варианте осуществления заявленного решения представлена система автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифрового актива, содержащая по меньшей мере одно вычислительное устройство и по меньшей мере одно устройство памяти, содержащее машиночитаемые инструкции, которые при их исполнении по меньшей мере одним вычислительным устройством выполняют вышеуказанный способ.

Краткое описание чертежей

Признаки и преимущества настоящего технического решения станут очевидными из приводимого ниже подробного описания изобретения и прилагаемых чертежей, на которых:

на фиг. 1 представлена общая схема взаимодействия элементов системы заключения сделок;

на фиг. 2 представлена общая схема способа заключения сделок;

на фиг. 3 представлен пример общего вида вычислительного устройства.

Осуществление изобретения

Ниже будут описаны понятия и термины, необходимые для понимания данного технического решения.

В данном техническом решении под системой подразумевается, в том числе компьютерная система, ЭВМ (электронно-вычислительная машина), ЧПУ (числовое программное управление), ПЛК (программируемый логический контроллер), компьютеризированные системы управления и любые другие устройства, способные выполнять заданную, четко определенную последовательность операций (действий, инструкций).

Под устройством обработки команд подразумевается электронный блок, вычислительное устройство либо интегральная схема (микروпроцессор), исполняющая машинные инструкции (программы).

Устройство обработки команд считывает и выполняет машинные инструкции (программы) с одного или более устройств хранения данных. В роли устройства хранения данных могут выступать, но не ограничиваясь, жесткие диски (HDD), флеш-память, ПЗУ (постоянное запоминающее устройство), твердотельные накопители (SSD), оптические приводы.

Программа - последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины или устройством обработки команд.

База данных (БД) - совокупность данных, организованных в соответствии с концептуальной структурой, описывающей характеристики этих данных и взаимоотношения между ними, причем такое собрание данных, которое поддерживает одну или более областей применения (ISO/IEC 2382:2015, 2121423 "database").

Сигнал - материальное воплощение сообщения для использования при передаче, переработке и хранении информации.

Децентрализованный смарт-контракт (англ. Smart contract – умный контракт) - компьютерный алгоритм, предназначенный для формирования, контроля и предоставления информации о владении чем-либо, исполняющийся одновременно на всех узлах блокчейн сети, причем упомянутый алгоритм не может быть в одностороннем порядке изменен любым участником сделки.

Токен - это единица учёта, не являющаяся криптовалютой, предназначенная для представления цифрового баланса в некотором активе, иными словами выполняющая функцию "заменителя ценных бумаг" в цифровом мире. Токены представляют собой запись в регистре, распределенную в блокчейн-цепочке. Управление токеном обычно реализуется с помощью смарт-контракта, в котором записаны значения остатков на счетах держателей токенов, и который предоставляет возможность перевода токенов с одного счёта на другой.

В соответствии со схемой, приведенной на фиг. 1, система заключения сделок купли-продажи цифровых активов содержит соединенные между собой: по меньшей мере одно устройство 10 продавца, по меньшей мере одно устройство 20 покупателя, устройство 30 заключения сделок, систему 40 учета цифрового актива и по меньшей мере одно устройство 50 Банка. Перечисленные элементы системы могут быть реализованы на базе вычислительного устройства, причем каждый модуль может быть оснащен по меньшей мере одним процессором/микроконтроллером, памятью, а также средствами ввода/вывода данных для обмена информацией известными из уровня техники методами с другими модулями посредством приема/передачи сигналов.

Устройство 30 заключения сделок, состоящее из по меньшей мере одного узла блокчейн сети, предоставляет возможность пользователям покупать и продавать цифровые активы, например, размещенные в системе 40 учета цифровых активов, в том числе сертификатов на атрибуты зеленой энергии (energy attribute certificate EAC, Renewable Energy Certificates), углеродные единицы, единицы квот сокращения выбросов парниковых газов и подобных им цифровых активов. Формирование цены цифрового актива может быть выполнено посредством предварительной договоренности участников сделки, широко известной технологии аукциона, "биржевого стакана" или прочей аналогичной технологии, позволяющей разместить заявку на продажу по меньшей мере одного товара или услуги.

Для продажи по меньшей мере одного цифрового актива продавец посредством устройства 10 продавца известными из уровня техники методами регистрируется в устройстве 30 заключения сделок, например, при посещении веб-сайта или после установки специализированного приложения, после чего устройство 30 в памяти, которой он может быть дополнительно оснащен, создает профиль пользователя, содержащий идентификатор (ID) пользователя и номер счета, предназначенный для проведения транзакции. Далее продавец посредством устройства 10 направляет запрос на продажу по меньшей мере одного цифрового актива в устройство 30, содержащий ID цифрового актива, ID системы 40 учета цифровых активов, в которой хранится упомянутый цифровой актив, ID аккаунта в системе 40 учета цифровых активов и значение стоимости цифрового актива. После обработки полученного запроса устройство 30 размещает информацию об упомянутом цифровом активе на торговой площадке. Таким образом, продавец выставляет на продажу цифровой актив на торговой площадке.

После того, как цифровой актив на торговой площадке размещен, любой пользователь, зарегистрированный в устройстве 30 заключения сделок, т.е. имеющий профиль пользователя, посредством устройства 20 покупателя может связаться с устройством 30 и известными из уровня техники методами получить информацию о продаваемом цифровом активе, например, посредством перехода на веб-сайт, на котором размещена информация о упомянутом цифровом активе, или установки специализированного приложения, и инициировать процесс (100) покупки цифрового актива (см. фиг. 2).

Для покупки цифрового актива покупатель посредством устройства 20 покупателя направляет запрос на заключение сделки по покупке выбранного им цифрового актива в устройство 30 заключения сделок, содержащий ID аккаунта покупателя в системе 40 учета цифровых активов. При получении упомянутого запроса (101) устройство 30 формирует (102) децентрализованный смарт-контракт, в который заносится ID цифрового актива и значение стоимости цифрового актива. Дополнительно в смарт-контракт устройством 30 может быть записана информация об объеме сделки (т.е. о количестве покупаемых покупателем цифровых активов), о сроках поставки цифровых активов на аккаунт покупателя, налогах и прочая информация.

После того, как смарт-контракт сформирован, устройство 30 заключения сделок направляет запросы в устройство 10 продавца и устройство 20 покупателя на подтверждение сделки, причем сделка может быть подтверждена известными из уровня техники методами, например, посредством подписания смарт-контракта с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП), которая может быть сформирована заранее широко известными методами. После подписания смарт-контракта, он известными из уровня техники методами размещается устройством 30 на узлах блокчейн сети и не может быть в одностороннем порядке изменен любым участником сделки. Этим обеспечивается гарантированное исполнение условий сделки.

После получения подтверждения (103) сделки от устройств 10 и 20 устройство 30 заключения сде-

лок обращается к системе 40 учета цифровых активов для проверки (104) наличия цифрового актива на аккаунте продавца в системе 40 учета цифровых активов на основе информации о ID цифрового актива, ID системы 40, ID упомянутого аккаунта посредством формирования и направления соответствующего запроса. Обмен данными между устройством 30 и системой 40 может осуществляться по интерфейсу API. Если упомянутый цифровой актив отсутствует, то устройство 30 формирует уведомление о невозможности проведения сделки и направляет его в упомянутые устройства 10 и 20 для его отображения их пользователям

Если наличие цифрового актива подтверждено системой 40 учета цифровых активов, то устройство 30 заключения сделок направляет команду в систему 40 на блокировку цифрового актива на аккаунте продавца или на перевод цифрового актива на аккаунт посредника, который заранее может быть определен разработчиком упомянутого устройства 30. Соответственно, после получения упомянутой команды система 40 блокирует цифровой актив на аккаунте продавца или переводит их на аккаунт посредника, заранее заданного разработчиками устройства 30 или системы 40.

Также устройство 30 заключения сделок извлекает из профиля покупателя номер счета, предназначенный для проведения транзакции, известными из уровня техники методами, например, на основе номера счета, определяет Банк покупателя и обращается к устройству 50 Банка для проверки (105) наличия денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, указанному в смарт-контакте, на счете покупателя. Если на упомянутом счете покупателя количество денежных единиц меньше значения стоимости цифрового актива, то устройство 30 формирует уведомление, указывающее на то, что денежных средств недостаточно для покупки цифрового актива, которое направляется в упомянутые устройства 10 и 20 для его отображения пользователям.

Если устройством 30 заключения сделок определено, что денежных средств достаточно для покупки цифрового актива, то упомянутое устройство 30 направляет команду на блокировку денежных единиц на счете покупателя или на перевод денежных единиц на счет посредника, который заранее может быть определен разработчиком упомянутого устройства 30. Соответственно, после получения упомянутой команды устройство 50 Банка блокирует денежные единицы на счете покупателя или переводит их на счет посредника, заранее заданного разработчиками устройства 30 или системы 40.

После того, как устройством 30 заключения сделок определено наличие цифрового актива в системе 40 учета цифровых активов и денежных единиц на счете покупателя, необходимых для покупки цифрового актива, упомянутое устройство 30 формирует (106) в регистре токен, в частности в виде записи в распределенной блокчейн-цепочке, отражающий баланс цифровых активов, покупаемых покупателем, и токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимости цифрового актива, после чего запускается (107) смарт-контракт для передачи токена, отражающего баланс цифрового актива, покупателю, а токена, отражающего количество денежных единиц, - продавцу. Информация о количестве токенов, переданных продавцу и покупателю, устройством 30 заносится в профили пользователя, в частности профили продавца и покупателя.

Одновременно с передачей токенов устройством 30 заключения сделок также формирует и направляет команду в систему 40 учета цифровых активов для перевода (108) цифрового актива с аккаунта продавца на аккаунт покупателя и команду в устройство 50 Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, со счета покупателя на счет продавца. Таким образом, обеспечивается возможность надежной покупки/продажи цифрового актива с использованием банковского счета. После получения токена, отражающего баланс цифровых активов, покупатель может его выставить на продажу. Например, пользователь может посредством устройства 10 направить запрос на продажу по меньшей мере одного токена, информация о котором содержится в его профиле, в устройство 30, содержащий ID токена и значение стоимости токена. После обработки полученного запроса устройство 30 размещает информацию об упомянутом токене на торговой площадке.

Дополнительно устройство 30 заключения сделок может быть выполнено с возможностью дробления токена на по меньшей мере два токена, в зависимости от количества покупателей токена и внесенной ими оплаты за токен. Например, после размещения токена, отражающего баланс цифровых активов, на торговой площадке, в устройство 30 может поступить запрос на заключение сделки по покупке токена от по меньшей мере одного устройства 20 покупателя, содержащий ID первого профиля пользователя, ID второго профиля пользователя, ID аккаунта первого покупателя в системе 40 учета цифровых активов, ID аккаунта второго покупателя в системе 40 учета цифровых активов, информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токен первым покупателем, и информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токена вторым покупателем.

При получении упомянутого запроса устройство 30 на основе информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым покупателем, и информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена вторым покупателем, определяет коэффициент дробления токена. Например, если информация о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым покупателем, указывает на то, что первый покупатель оплачивает 20% стоимости токена, а информация о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена вторым покупателем, указывает на то, что второй покупатель оплачивает 80% стоимости токена, то на основе указанной ин-

формации коэффициент дробления токена будет определен как 1/5. Соответственно, если каждый покупатель оплачивает 50% стоимости токена, то коэффициент дробления токена будет определен как 1/2.

Далее устройство 30 обращается к регистру и определяет количество цифровых активов, для которого был сформирован токен, после чего устройство 30 определяет, возможно ли разделить токен на основе количество цифровых активов в соответствии с коэффициентом дробления токена, т.е. согласно внесенной покупателями оплаты за токен. Соответственно, если при делении количества цифровых активов согласно коэффициенту дробления токена получается целое число, то устройство 30 принимает решение, что токен возможно разделить в соответствии с коэффициентом дробления токена. В ином случае - устройство 30 формирует уведомление о том, что токен не может быть разделен, которое направляется в устройство 20 покупателя.

После того, как устройство 30 определило, что токен возможно разделить, упомянутое устройство 30 формирует децентрализованный смарт-контракт, в который заносится ID токена, значение стоимости токена, информация о количестве цифровых активов, которые следует передать первому покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен, информация о количестве цифровых активов, которые следует передать второму покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен.

После того, как смарт-контракт сформирован, устройство 30 заключения сделок направляет запросы в устройство 10 продавца токена, и по меньшей мере одно устройство 20 покупателя на подтверждение сделки известными из уровня техники методами, например, посредством подписания смарт-контракта с помощью ЭЦП. После подписания смарт-контракта, он также размещается на узлах блокчейн сети и не может быть в одностороннем порядке изменен любым участником сделки. После получения подтверждения сделки от устройств 10 и 20 устройство 30 заключения сделок обращается к системе 40 учета цифровых активов для проверки наличия цифровых активов, для которых был ранее сформирован токен, на аккаунте продавца в системе 40 учета цифровых активов на основе информации о ID цифрового актива, ID системы 40, ID упомянутого аккаунта. Если упомянутый цифровой актив отсутствует или количество цифровых активов не соответствует количеству цифровых активов, для которого был сформирован токен, то устройство 30 формирует уведомление о невозможности проведения сделки и направляет его в упомянутые устройства 10 и 20 для его отображения их пользователям.

Если наличие цифрового актива подтверждено системой 40 учета цифровых активов и их количество соответствует количеству цифровых активов, для которого был сформирован токен, то устройство 30 заключения сделок направляет команду на блокировку цифровых активов на аккаунте продавца или на перевод цифровых активов на аккаунт посредника, который заранее может быть определен разработчиком упомянутого устройства 30. Соответственно, после получения упомянутой команды система 40 блокирует цифровой актив на аккаунте продавца или переводит их на аккаунт посредника.

Также устройство 30 заключения сделок извлекает из профилей покупателя номера счетов первого и второго покупателя, предназначенных для проведения транзакции, известными из уровня техники методами определяет Банки покупателей и обращается к устройству 50 Банка для проверки наличия денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым и вторым покупателями, на упомянутых счетах. Если на одном из счетов покупателей количество денежных единиц недостаточно для оплаты токена, то устройство 30 формирует уведомление, указывающее на то, что денежных средств недостаточно для покупки токена, которое направляется в упомянутые устройства 10 и 20 для его отображения пользователям.

Если устройством 30 заключения сделок определено, что денежных средств на счетах покупателей достаточно для покупки токена, то упомянутое устройство 30 направляет команду на блокировку денежных единиц на счетах покупателей или на перевод денежных единиц на счет посредника, который заранее может быть определен разработчиком упомянутого устройства 30. Соответственно, после получения упомянутой команды устройство 50 Банка блокирует денежные единицы на счетах покупателей или переводит их на счет посредника.

После того, как устройством 30 заключения сделок определено наличие цифровых активов в системе 40 учета цифровых активов и денежных единиц на счетах покупателей, необходимых для покупки токена, упомянутое устройство 30 осуществляет разделение токена согласно коэффициенту дробления токена посредством формирования в регистре двух токенов, причем первый токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен первым покупателем, а второй токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен вторым покупателем. Также устройство 30 формирует токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимости токена.

Далее устройство 30 запускается смарт-контракт для передачи первого токена первому покупателю, второго токена - второму покупателю, а токена, отражающего количество денежных единиц, - продавцу токена. Информация о количестве токенов, переданных продавцу и покупателю, устройством 30 заносится в профили пользователя, в частности в профили продавца и покупателя. После разделения токена согласно коэффициенту дробления токена данный токен может быть удален из регистра или в регистр может быть внесена информация о том, что данный токен был разделен.

Одновременно с передачей токена устройство 30 заключения сделок также направляет команду в

систему 40 учета цифровых активов для перевода цифровых активов с аккаунта продавца токена на аккаунт покупателей согласно внесенной им оплаты за токен и команду в устройство 50 Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости токена, со счетов покупателей на счет продавца. Таким образом, обеспечивается возможность надежной покупки/продажи токена с использованием банковского счета. В общем виде (см. фиг. 3) вычислительное устройство (200) содержит объединенные общей шиной информационного обмена один или несколько процессоров (201), средства памяти, такие как ОЗУ (202) и ПЗУ (203), интерфейсы ввода/вывода (204), устройства ввода/вывода (205), и устройство для сетевого взаимодействия (206).

Процессор (201) (или несколько процессоров, многоядерный процессор и т.п.) может выбираться из ассортимента устройств, широко применяемых в настоящее время, например, таких производителей, как: Intel™, AMD™, Apple™, Samsung Exynos™, MediaTEK™, Qualcomm Snapdragon™ и т.п. Под процессором или одним из используемых процессоров в системе (200) также необходимо учитывать графический процессор, например, GPU NVIDIA с программной моделью, совместимой с CUDA, или Graphcore, тип которых также является пригодным для полного или частичного выполнения способа, а также может применяться для обучения и применения моделей машинного обучения в различных информационных системах.

ОЗУ (202) представляет собой оперативную память и предназначено для хранения исполняемых процессором (201) машиночитаемых инструкций для выполнения необходимых операций по логической обработке данных. ОЗУ (202), как правило, содержит исполняемые инструкции операционной системы и соответствующих программных компонент (приложения, программные модули и т.п.). При этом, в качестве ОЗУ (202) может выступать доступный объем памяти графической карты или графического процессора.

ПЗУ (203) представляет собой одно или более устройств постоянного хранения данных, например, жесткий диск (HDD), твердотельный накопитель данных (SSD), флэш-память (EEPROM, NAND и т.п.), оптические носители информации (CD-R/RW, DVD-R/RW, BlueRay Disc, MD) и др.

Для организации работы компонентов системы (200) и организации работы внешних подключаемых устройств применяются различные виды интерфейсов В/В (204). Выбор соответствующих интерфейсов зависит от конкретного исполнения вычислительного устройства, которые могут представлять собой, не ограничиваясь: PCI, AGP, PS/2, IrDa, FireWire, LPT, COM, SATA, IDE, Lightning, USB (2.0, 3.0, 3.1, micro, mini, type C), TRS/Audio jack (2.5, 3.5, 6.35), HDMI, DVI, VGA, Display Port, RJ45, RS232 и т.п.

Для обеспечения взаимодействия пользователя с вычислительным устройством (200) применяются различные средства (205) В/В информации, например, клавиатура, дисплей (монитор), сенсорный дисплей, тач-пад, джойстик, манипулятор мышь, световое перо, стилус, сенсорная панель, трекбол, динамики, микрофон, средства дополненной реальности, оптические сенсоры, планшет, световые индикаторы, проектор, камера, средства биометрической идентификации (сканер сетчатки глаза, сканер отпечатков пальцев, модуль распознавания голоса) и т.п.

Средство сетевого взаимодействия (206) обеспечивает передачу данных посредством внутренней или внешней вычислительной сети, например, Интранет, Интернет, ЛВС и т.п. В качестве одного или более средств (206) может использоваться, но не ограничиваясь: Ethernet карта, GSM модем, GPRS модем, LTE модем, 5G модем, модуль спутниковой связи, NFC модуль, Bluetooth и/или BLE модуль, Wi-Fi модуль и др.

Дополнительно могут применяться также средства спутниковой навигации в составе устройства (200), например GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo. Также могут подключаться "умные" датчики учета электроэнергии или любого другого актива. Конкретный выбор элементов устройства (200) для реализации различных программно-аппаратных архитектурных решений может варьироваться с сохранением обеспечиваемого требуемого функционала.

Модификации и улучшения вышеописанных вариантов осуществления настоящего технического решения будут ясны специалистам в данной области техники. Предшествующее описание представлено только в качестве примера и не несет никаких ограничений. Таким образом, объем настоящего технического решения ограничен только объемом прилагаемой формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

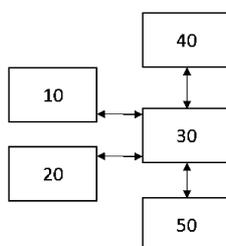
1. Способ автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифровых активов, выполняемый по меньшей мере одним вычислительным устройством, содержащий этапы, на которых:
 - получают от устройства покупателя запрос на заключение сделки по покупке по меньшей мере одного цифрового актива, размещенного на торговой площадке;
 - формируют смарт-контракт и заносят в него идентификатор (ID) цифрового актива и значение стоимости цифрового актива;
 - получают подтверждение сделки от устройств продавца и покупателя;
 - определяют наличие по меньшей мере одного цифрового актива на аккаунте продавца в системе учета цифровых активов;
 - определяют наличие денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, на счете покупателя;
 - формируют в регистре токен, отражающий баланс цифровых активов, покупаемых покупателем, и токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива;
 - запускают смарт-контракт для передачи покупателю токена, отражающего баланс цифровых активов, а продавцу - токена, отражающего количество денежных единиц;
 - направляют команду в систему учета цифровых активов для перевода цифрового актива с аккаунта продавца на аккаунт покупателя и команду в устройство Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости цифрового актива, со счета покупателя на счет продавца.
2. Способ по п.1, характеризующийся тем, что цифровой актив представляет собой: цифровой актив на атрибуты зеленой энергии; углеродные единицы; ESG-активы (environmental, social, governance (окружающая среда, общество, управление)); или единицы квоты сокращения выбросов парниковых газов.
3. Способ по п.1, характеризующийся тем, что подтверждение сделки от устройств продавца и покупателя осуществляется посредством подписания смарт-контракта с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП).
4. Способ по п.1, характеризующийся тем, что дополнительно направляют команду на блокировку цифрового актива на аккаунте продавца или на перевод цифрового актива на аккаунт посредника.
5. Способ по п.1, характеризующийся тем, что дополнительно направляют команду на блокировку денежных единиц на счете покупателя или на перевод денежных единиц на счет посредника.
6. Способ по п.1, характеризующийся тем, что дополнительно выполняют этапы, на которых:
 - получают запрос на продажу по меньшей мере одного токена, отражающего баланс цифровых активов;
 - размещают информацию о, упомянутом токене на торговой площадке.
7. Способ по п.6, характеризующийся тем, что дополнительно выполняют этапы, на которых:
 - получают запрос на заключение сделки по покупке токена, отражающего баланс цифровых активов, от по меньшей мере одного устройства покупателя, содержащий ID первого профиля пользователя, ID второго профиля пользователя, ID аккаунта первого покупателя в системе учета цифровых активов, ID аккаунта второго покупателя в системе учета цифровых активов, информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токен первым покупателем, и информацию о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты за токен вторым покупателем;
 - на основе информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым покупателем, и информации о количестве денежных единиц, предназначенных для оплаты токена вторым покупателем, определяют коэффициент дробления токена;
 - определяют количество цифровых активов, для которого был сформирован токен;
 - на основе информации о количестве цифровых активов определяют, что токен возможно разделить в соответствии с коэффициентом дробления токена;
 - формируют смарт-контракт и заносят в него: ID токена; значение стоимости токена; информацию о количестве цифровых активов, которые следует передать первому покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен; информацию о количестве цифровых активов, которые следует передать второму покупателю в соответствии с внесенной им оплатой за токен;
 - получают подтверждение сделки от устройств продавца токена и покупателя;
 - определяют наличие цифровых активов на аккаунте продавца;
 - определяют наличие денежных единиц, предназначенных для оплаты токена первым и вторым покупателями, на счетах первого и второго покупателей;
 - осуществляют разделение токена согласно коэффициенту дробления токена посредством формирования в регистре двух токенов, причем первый токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен первым покупателем, а второй токен отражает количество цифровых активов согласно внесенной оплате за токен вторым покупателем;
 - формируют токен, отражающий количество денежных единиц, соответствующее значению стоимо-

сти токена;

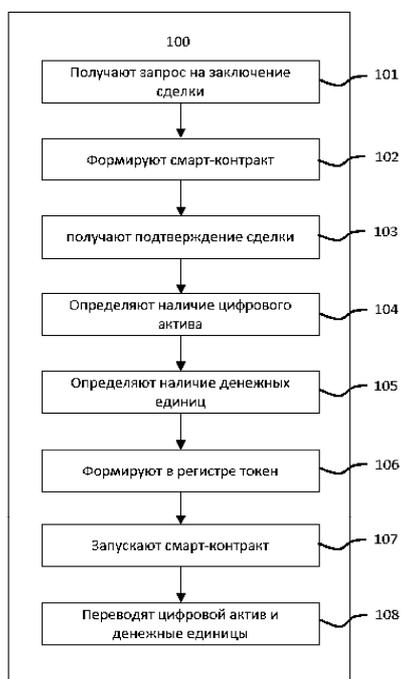
запускают смарт-контракт для передачи первого токена первому покупателю, второго токена - второму покупателю, а токена, отражающего количество денежных единиц, - продавцу токена;

направляют команду в систему учета цифровых активов для перевода цифровых активов с аккаунта продавца токена на аккаунт покупателей согласно внесенной им оплаты за токен и команду в устройство Банка для перевода денежных единиц, соответствующих значению стоимости токена.

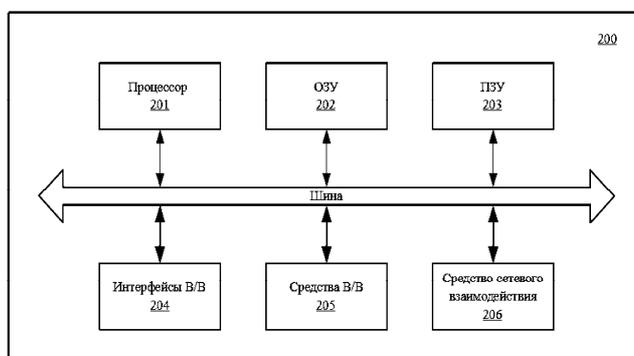
8. Система автоматизированного заключения сделок купли-продажи цифрового актива, содержащая по меньшей мере одно вычислительное устройство и по меньшей мере одно устройство памяти, содержащее машиночитаемые инструкции, которые при их исполнении по меньшей мере одним вычислительным устройством выполняют способ по любому пп.1-7.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

