

СМАРТ-КОНТРАКТЫ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Волочко В.С., студент гр.873901

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Беляцкая Т.Н. – докт. экон. наук, доцент

Аннотация. В работе дается определение смарт-контрактам. Рассматривается принцип работы, основные этапы в заключении таких договоров, история создания данной системы, ее развитие и распространение. Описаны различия между привычными подписаниями контрактов, требующих непосредственного присутствия представителей с каждой стороны, и умными-контрактами.

Ключевые слова. Смарт-контракт, умный контракт, блокчейн, криптовалюта, биткоин.

Популярность электронной экономики, криптовалют, блокчейна и децентрализованных вычислений возрастает. Благодаря достижениям в области криптографии и информационных технологий стало возможно проводить определенные типы транзакций через интернет. Для заключения сделки обычно нужно пойти к юристу или нотариусу, заплатить и дождаться оформления документов. Однако, умные контракты позволяют обмениваться деньгами, собственностью, акциями и другими активами, не прибегая к услугам посредников. Таким образом, данная тема является очень актуальной и интересной для изучения.

Электронная экономика – это форма ведения хозяйственной деятельности информационного общества, которая характеризует совокупность отношений, складывающихся в системе цифрового производства товаров и услуг, их распределения, обмена и потребления. Электронная коммерция включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций. Электронная коммерция обеспечивает выполнение ключевых функций сетевой экономики, способствующих проведению сделок с использованием возможностей сети Интернет [1]. Такие сделки возможно осуществлять с помощью смарт-контрактов.

Смарт-контракт — компьютерный алгоритм, предназначенный для формирования, контроля и предоставления информации о владении чем-либо. Чаще всего речь идет о применении технологии блокчейна. В более узком смысле под смарт-контрактом понимается набор функций и данных (текущее состояние), находящихся по определенному адресу в блокчейне. С помощью умных контрактов два человека могут заключить между собой договор и заверить его полностью автономно: средства в криптовалюте обычно хранятся в промежуточном владении, а после выполнения условий контракта и завершения оговоренных событий средства автоматически доставляются продавцу.

Рассмотрим более подробный принцип работы смарт-контрактов. Существует пользователь, желающий провести транзакцию. Эта транзакция пересылается в состоящую из компьютеров сеть равноправных узлов (ноды). Затем следует этап подтверждения: сеть нод подтверждает транзакцию и статус пользователя, используя известные алгоритмы. Подтвержденная транзакция может быть посредством средств в криптовалюте (цифровые деньги, которые создаются, хранятся электронным образом в блокчейне. Для создания денежных единиц и подтверждения переводов в криптовалюте используют методы шифрования. Самой известной криптовалютой является биткоин), контрактом, передачей данных или содержать другую информацию. После подтверждения транзакция объединяется с другими транзакциями, формируя новый блок цифрового реестра. Таким образом, в блокчейн добавляется новый блок, место этого блока уникально и не поддается изменению. После этих операций можно считать транзакцию завершённой.

В 1994 году первые идеи умных контрактов были предложены специалистом в области права и криптографии Ником Сабо. Он понял, что с помощью децентрализованного реестра можно заключать «умные контракты», которые также называют самоисполняемыми. Практические реализации стали возможными, благодаря появлению в 2008 году технологии блокчейн. С появлением технологии, стали высказываться идеи, что поверх протокола биткойна могут быть созданы различные протоколы более высокого уровня, включая полноценные умные контракты. Такого рода контракты записываются в виде кода, сохраняются и дублируются в системе, а их выполнение обеспечивается сетью компьютеров, управляющей блокчейном.

Кроме того, в отличие от традиционных соглашений, умные контракты не только содержат информацию об обязательствах сторон и штрафах за их нарушение, но и сами автоматически обеспечивают выполнение всех условий договора. Участники сделки сохраняют анонимность, контракт попадает в распределенный реестр. Происходит иницирующее событие, например, наступает срок экспирации или достигается цена страйка, и контракт исполняется в соответствии с

закодированными условиями. С помощью блокчейна регуляторы могут исследовать рыночную активность, при этом частная информация о сделках конкретных людей остается тайной.

На недавнем блокчейн-саммите в Вашингтоне Виталий Бутерин, 23-летний программист из проекта Ethereum (Открытая блокчейн-платформа, которая лучше всего подходит для написания умных контрактов и работы с ними. Вы можете составить любую программу, однако за вычислительные ресурсы платформы надо будет заплатить монетами ETH), объяснил, что в умном контракте актив или валюта переводятся в программу, которая следит за соблюдением заложенного набора условий. Он выдвинул идею универсальной децентрализованной блокчейн-платформы, в которой любой желающий может программно реализовать разные системы хранения и обработки информации. Главное условие — действия должны быть описаны как математические правила. Смарт-контракты Ethereum разрабатываются на одном из языков, спроектированных для трансляции в байт-код виртуальной машины Ethereum — Solidity (похож на Си или JavaScript), Vyper и Serpent (похожи на Python), LLL (низкоуровневая версия Лисп), Mutan (основан на Go) [2].

Юридическую значимость смарт-контракты могут получить при соответствии законам государства. Для этого нужно, чтобы смарт-контракты содержали условия и ограничения, установленные законодательством государства.

Беларусь стала первой страной в мире, законодательно закрепившей смарт-контракты 21 декабря 2017 года согласно Декрету о развитии цифровой экономики. Разработчиком правовой концепции смарт-контракта выступил белорусский юрист Денис Алейников. В стране планируется разрешить банкам заключать смарт-контракты [3].

Рассмотрим минусы, связанные с использованием смарт-контрактов: сложность определения правового статуса для программного кода, который является основой смарт-контракта; код может содержать ошибки, устранить которые будет сложнее из-за взаимосвязи различных элементов в рамках распределенного реестра; исполнение смарт-контракта привязано к внешним событиям, о которых может поступать некорректная или недостоверная информация.

Рассмотрим практическое применение умных контрактов по различным направлениям.

Менеджмент: блокчейн не только предлагает надежный и прозрачный общий реестр, но и помогает избежать недопонимания при совместной работе или ситуаций, когда стороны составляют контракты независимо друг от друга.

Логистика и снабжение: снабжение довольно часто страдает из-за бюрократии, когда разные формы должны пройти утверждение в многочисленных инстанциях. Из-за этого мошенники получают возможность заработать, а компании несут убытки. Составление умных контрактов в блокчейне позволяет избежать этих проблем, так как каждый участник цепочки поставок получает доступ к безопасной электронной системе, которая контролирует выполнение работ и платежи.

Банковское дело: банки используют умные контракты для того, чтобы регистрировать переход права собственности и автоматически перечислять платежи в другие кредитно-финансовые учреждения. Также появляется возможность создания рынка ценных бумаг без участия фондовой биржи или клирингового центра. Для осуществления договоров не нужны ни услуги юристов, ни защищенные от несанкционированного доступа платформы для голосований, опросов, без необходимости вести подсчет голосов, без обработки бюллетеней избирательным органом и без участия социологического центра.

Автомобили: существуют самоуправляемые или самопаркующиеся автомобили. Умные контракты будут определять, кто виновен в аварии: датчик или водитель, а также помогут при разрешении любых других ситуаций. С помощью умных контрактов страховые компании могут устанавливать размер взносов в зависимости от того, где и при каких условиях водители управляют транспортными средствами.

Другие сферы: кредитование и бухгалтерский учет, тоже будут использовать смарт-контракты — например, для оценки рисков и аудита в режиме реального времени. Юристы смогут перейти от составления традиционных контрактов к созданию типовых образцов умных контрактов.

Уже сегодня на сайте Blockchain Technologies смарт-контракты превратились в электронно-бумажный гибрид: они подтверждаются блокчейном и получают материальное воплощение в виде бумажной копии.

Таким образом, возможности применения технологий вышли за пределы того, что предсказывали десятью годами назад. При нынешней системе на рассмотрение даже элементарных случаев уходят недели из-за бюрократии и административных условностей, при этом тратятся деньги и время. Умные контракты позволяют значительно увеличить скорость подписания договоров. Пользоваться такими контрактами можно и без знания подробностей технологии. В конечном счете мы получаем неприкосновенный цифровой договор, в котором предусмотрены все возможные исходы, и возможности для обмана не существуют, если обе стороны контракта исполняют свои обязательства.

Список использованных источников:

57-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, 2021 г

1. Беляцкая, Т. Н. Концепция электронной экономики / Т. Н. Беляцкая // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Князевой. – Минск, 2016. – С. 5–10.
2. Беляцкая, Т. Н. Методологические основы управления электронной экономической системой / Т. Н. Беляцкая // Азимут науч. исслед.: экономика и упр. – 2018. – № 2. – С. 52–55.
3. Беляцкая, Т. Н. Экосистема электронных рынков и факторы ее определяющие / Т. Н. Беляцкая // Науч.-техн. ведомости С.-Петербур. гос. политехн. ун-та. Экон. науки. – 2017. – Т. 10, № 6. – С. 9–17.
4. Что такое смарт-контракт? // Хабр [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/post/448056/>. – Дата доступа : 25.03.2021.
5. Умный контроль. Зачем нужны смарт-контракты? // РБК КРИПТО [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа : <https://www.rbc.ru/crypto/news/5d6f8f929a79476e3810f01e/>. – Дата доступа : 25.03.2021.