

БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ж.Т.Арзиева.

Каракалпакский государственный университет

А.Ж.Базарбаев.

Нукус филиал Ташкентского университета информационных технологий

Аннотация: В статье рассматривается разработка механизма надежного и безопасного взаимодействия участников региональных инновационных систем на основе смарт-контрактов в блокчейн-системе.

Ключевые слова: *Инновационной системы, безопасность, технология, блокчейн, биткоин, криптографические ключи, результатов интеллектуальной деятельности (РИД), криптовалюта, смарт-контракт.*

Эффективность функционирования региональной инновационной системы зависит от многих факторов, в том числе и от обеспечения информационной безопасности взаимодействий участников в ходе транзакционных процессов. Внедрение цифровых механизмов в экономику регионов направлено на снижение влияния антропогенных факторов на большинство процессов информационного взаимодействия. Целью является обеспечение безопасности и прозрачности транзакций между взаимодействующими экономическими агентами. Для решения данной задачи считаем целесообразным использовать технологию блокчейн и смарт-контракты.

Общеизвестно, что осуществление коммерческих сделок с помощью сети Интернет и технологий электронной коммерции является непростой задачей. Основной проблемой является установление доверительных отношений между незнакомыми участниками сделки. Для решения проблемы приходится использовать стороннюю организацию, выступающую гарантом добросовестного исполнения условий сделки. Но приходится констатировать, что даже в случае участия третьей стороны проблема безопасности не решается с высокой степенью надежности. В современных условиях для снижения рисков взаимодействия участников активно начинает использоваться технология распределенного реестра (блокчейн), позволяющая минимизировать вероятность недобросовестного поведения





участников сделок. Кроме того, данная технология позволяет исключить необходимость участия третьей стороны путем передачи ее функций интеллектуальной информационной системе. Блокчейн представляет собой последовательную цепочку блоков, созданную по определенным правилам, которая также называется связным списком или распределенным реестром [1]. Копии блоков хранятся на сетевых узлах пользователей блокчейна и обрабатываются независимо друг от друга [2,3]. Первым применением распределенного реестра стали транзакции при операциях с криптовалютой «биткоин». В дальнейшем было показано, что технология блокчейн может использоваться для операций с любыми информационными объектами. Поскольку в каждом из узлов блокчейна хранится часть информации в виде блоков или их копий, защищенных криптографическими ключами, то это делает систему неуязвимой для информационных атак. Криптографические ключи вычисляются с помощью хэш-функций. В нашем случае распределенный реестр должен хранить информацию об участниках инновационной деятельности, инновациях, правах интеллектуальной собственности, сделках о передаче прав и т.п. Преимуществами блокчейна являются прозрачность транзакций, а также копирование и хранение блоков на множестве узлов, что позволяет всем участникам процесса получить доступ к информации о действиях партнеров. Таким образом поддерживаются доверительные отношения между участниками инновационной деятельности и другими заинтересованными субъектами экономической деятельности в регионах. В качестве информации, хранящейся в блокчейне региональной инновационной системы, отметим информацию об инновациях, информацию об экономических агентах, информацию о правообладателях, правоустанавливающие документы, записи о транзакциях между участниками, договорные обязательства, персональные данные, описание результатов интеллектуальной деятельности (РИД), цифровые копии объектов интеллектуальной собственности и т.п. Суть использования технологии заключается в том, что депонировать авторство РИД возможно без участия третьей стороны, без привязки к географическому местоположению, причем подлинность цифровых инновационных объектов подтверждается цифровым сертификатом. Также технология позволяет обеспечить безопасность при хранении актуализированной информации о любых инновационных объектах.

В распределенном реестре отображается весь жизненный цикл инновации и ее влияние на получение новых знаний и РИД [4]. Рассмотрим пример. Часто результаты инновационных исследований описываются в





открытых научных публикациях. Публикующие результаты, не всегда включены в реальные экономические процессы. Сторонние лица могут использовать данные результаты чужих исследований в процессе создания инноваций и регистрации прав интеллектуальной собственности без указания ссылок на источники. Если создать блокчейн для хранения и обмена информацией об объектах интеллектуальной собственности и научных публикациях с описанием результатов исследований по аналогичной тематике, то можно выявить автора идеи, отследить процесс передачи и использования знаний в процессе синтеза инноваций. Примером являются разработки компании Ascribe, которая посредством технологии блокчейн помогает художникам подтверждать авторство на предметы искусства при помощи уникальных идентификаторов и цифровых сертификатов, передавать права владения ими [5].

Для управления правами интеллектуальной собственности разрабатывается сеть IPChain на блокчейн-платформе HyperLedger Fabric, поддерживаемой консорциумом таких компаний, как Intel, Oracle, Cisco, Digital Assets и др., под руководством компании IBM. Система позволяет работать с различными каналами информации в реестре с подтверждением транзакций для правообладателей [6]. Особенностью системы является адаптивный алгоритм соглашения между доверенными узлами, который помогает децентрализованно выполнить регистрацию транзакции на заданном числе равноправных узлов, а затем подтвердить ее в случае достоверности результатов. Система IPChain включает сеть с узлами регистрации и фиксации транзакций, управления сетью и выдачи доверительных сертификатов, распределенную базу данных объектов интеллектуальной собственности, реестр выполненных транзакций. Несмотря на то что идея смарт-контрактов была предложена еще в 1994 г, ее реализация стала возможной в 2008 г. после появления технологии блокчейн. Смарт-контракт – это алгоритм автоматического заключения и поддержания договорных обязательств между сторонами в интеллектуальной информационной системе. Смарт-контракты могут использоваться в любых сделках, так как они гарантируют перевод финансовых средств или выполнение иных действий, предусмотренных контрактом, только после того, как стороны исполняют свои обязательства. Для поддержки процесса автоматического исполнения обязательств в рамках смарт-контракта требуется специальная среда. Фактически смарт-контракт существует внутри данной среды в виде программного кода, реализующего заданный алгоритм. В таком контракте все





взаимоотношения между сторонами имеют четкую математическую формализацию и логику исполнения. Алгоритм контракта отслеживает моменты достижения или нарушения его пунктов и принимает решения в автоматическом режиме для отклонения сделки или подтверждения достоверности исполнения обязательств [7].

Для функционирования смарт-контрактов необходимо:

1) существование распределенной сетевой среды исполнения контракта (тип Ethereum, Codius, Counterparty и т.п.);

2) наличие распределенной базы данных для хранения данных об исполняемых транзакциях с доступом для сторон контракта;

3) использование технологий цифровой электронной подписи на основе технологии асимметричного шифрования;

4) подтверждение достоверности источника данных посредством центров сертификации. К основным объектам смарт-контракта относятся:

1) предмет договора с описанием всех объектов в среде существования контракта;

2) участники сделки, принимающие или отказывающиеся от условий контракта с помощью цифровых электронных подписей;

3) алгоритм исполнения пунктов договора в виде формализованного математического описания, который можно перевести в программный код и исполнить в среде блокчейн.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2015, 152 p.

2. Franco P. Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics. New York: John Wiley & Sons, 2014, 288 p.

3. Andreas M. Mastering Bitcoin. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2014.

4. Sergey Matveev: blokcheyn obespechit uchenym spravedlivoje voznagrazhdenie [Sergey Matveev: blockchain will insure scientists fair remuneration]. Available at: <https://4science.ru/articles/Sergei-Matveev-blokchein-obespechit-uchenim-spravedlivoje-vozna-grazhdenie> (accessed Jun. 10, 18).

5. Sayt kompanii Ascribe [Ascribe company site]. Available at: <https://www.ascribe.io/> (accessed Jun. 10, 18).

6. Set' IPchain. Available at: <http://ipchain.ru> (accessed Jun. 10, 18).





7. Szabo N. First Monday. 1997, 1 Sept., vol. 2, no. 9. Available at: <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469> (accessed Jun. 10, 18).

