

Развитие предпринимательства на основе мета-технологий блокчейна

Андрей Полянин*, Ирина Докукина

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Среднерусский институт управления – филиал, г. Орел, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

08.11.2018

Принята к опубликованию:

12.03.2019

УДК 334.72

JEL B40

Ключевые слова:

блокчейн, предпринимательство, децентрализация, эффект, транзакция, инновация

Keywords:

blockchain, business, entrepreneurship, decentralization, effect, transaction, innovation

Аннотация

В статье научно обосновано, что экономическая задача, направленная на децентрализацию предпринимательской деятельности в условиях неопределенности, очень сложна для быстрого решения. Научная новизна проведенного исследования, заключается в том, что в условиях единого интеграционного механизма развития предпринимательских структур мета-технология блокчейн систематизирует все имеющиеся процессы в условиях структурной неопределенности и позволяет выработать направления развития предпринимательских структур и классифицировать полученные эффекты.

Development of Entrepreneurship Based on the Meta-Blockchain Technologies

Andrei Polyanin, Irina Dokukina

Abstract

The article scientifically proves that it is very difficult to solve promptly the economic task aimed at the decentralization of entrepreneurial activity under the conditions of uncertainty. The scientific novelty of the study is that under the conditions of a single integration mechanism for the development of business structures, the meta-technology of the blockchain systematizes all existing processes under the conditions of structural uncertainty and allows setting up directions for the development of business structures and classifying the effects obtained.

The study found that the creation of distributed applications will solve many problems, such as lack of confidence in the data keeper, vulnerability to server attacks in centralized systems, closed systems. It was also revealed that to solve these problems, the data management system in the business structure should meet the following requirements: the ability to track changes, decentralization and work with documents.

Any technology, no matter how progressive it is, has its pros and cons. Among the advantages of the blockchain technology can be identified immutability, transparency, decentralization, fault tolerance.

* Автор для связи: polyanin.andrei@yandex.ru

DOI: <https://dx.doi.org/10.24866/2311-2271/2019-1/89-96>

Введение

Несмотря на то, что блокчейн является распределенной системой, и формировать транзакции может каждый узловой элемент, это не означает, что все участники предпринимательской деятельности равноправны. Почти в каждой реализации этой мета-технологии введено распределение ролей на участников, пишущих транзакции в журнал в ходе организации предпринимательской деятельности, аудиторов и самих клиентов. В данном случае такое разделение правильно не только для частных блокчейнов, но и для открытых (например, Bitcoin). Клиенты предпринимательской деятельности имеют не полную версию блокчейна, а лишь данные, которые необходимы для структуры. В связи с этим они являются рациональным вариантом для организации криптовалютного кошелька. При организации предпринимательской деятельности требуется меньше вычислительных ресурсов и объемов памяти, поэтому работа может осуществляться на мобильных платформах. Следующий уровень – узловые элементы аудита, не участвует в процессе консенсуса, однако имеет у себя полную копию блокчейна. Контролеры на постоянной основе осуществляют проверку и занимаются распределением нагрузки по сети, выполняя функцию оригинальной доставки контента для мета-технологии. Майнеры, как основные элементы децентрализованных приложений вознаграждаются за свою работу генерацией новых порций криптовалюты [1]. Они активно принимают участие в создании блокчейна, устойчиво формируя входящие транзакции в блочные структуры и реализуя их по сети. Процесс формирования структур называется майнингом. Любой активный предприниматель, у которого достаточно информационных ресурсов для решения задачи при организации предпринимательской деятельности, может добавлять блоки к цепочке, тем самым организовывая процессы в предпринимательстве [2]. Частым явлением может стать ветвление цепочки при проявлении предпринимательской активности, когда наряду с этим сформировывается несколько новейших блоков. Ветвление закончится, как только будет определен новый блок, который продолжит любую из ветвей развития предпринимательской деятельности. Все центры в условиях экономического развития переключатся на ту цепочку информационного потока, которая имеет самую длинную версию, и продолжат ее структурировать. Для формирования нового блока предпринимателю нужно решить задачу, которую выдает сеть при проявлении предпринимательской активности. Транзакции транслируются на всю сеть отправителем при организации предпринимательской деятельности – узлы концентрируют информацию о них и, руководствуясь определенными условиями, включают их в найденную структуру. При использовании криптовалюты и проведения транзакций на различных площадках блокчейна в условиях предпринимательской активности появляется возможность усилить новые виды стоимости. С практической точки зрения данная инновация дает возможность выделить приоритетные направления развития предпринимательской деятельности и определить соответствующие эффекты.

Цель исследования заключается в определении направлений развития криптоэкономических рынков на основе создания нового собственного богатства и трансформации предпринимательской деятельности, которая будет нацелена на согласованное совершение сделок по созданию и приращению различных эффектов.

Материалы и методы исследования

Технология блокчейн должна быть хорошо понята разработчиками программного обеспечения для организации предпринимательской деятельности, так как применение данной концепции приведет к изменению парадигмы написания программных продуктов в будущем. Рассмотрим основные определения понятия блокчейн. Чаще всего блокчейн (blockchain – буквально «цепь блоков») определяют как учетную книгу или журнал, распределенную базу данных или реестр записей (транзакций), объединенных в блоки (страницы – если использовать аналогию с книгой или журналом). Блокчейн (от англ. block и chain) – это совокупность блоков или, точнее, распределенная база данных [3]. Также это система операций, транслируемых на несколько компьютеров, объединенных в сеть равных узлов. Представляет собой структурированную учетную книгу записей о событиях в цифровом пространстве. Ключевой составляющей блокчейна является журнал транзакций, а сами транзакции – это единственный способ изменить состояние реестра. При этом событие считается случившимся, если запись о нем включена в журнал. Блокчейн представляет собой распределенную базу данных, для которой многие компьютеры поддерживают одинаковые копии и соглашаются на упорядочение информации, не доверяя друг другу или какой-либо третьей стороне. Научное исследование основывается на трудах и публикациях следующих авторов [4, 5].

Мы же будем придерживаться следующей трактовки понятия блокчейн для организации предпринимательской деятельности: блокчейн – это логически связанная последовательность информационных блоков, каждый из которых содержит данные о группе транзакций и ссылку на предыдущий блок при организации предпринимательской деятельности в условиях формирования распределенного реестра транзакций. Это дает возможность увязать в систему все когда-либо реализованные операции. Строение транслируется на все узлы системы, что дает возможность каждому участнику иметь верную информацию обо всех операциях без какой-либо нужды принимать ее из централизованного источника. Важной особенностью журнала транзакций в блокчейне для организации предпринимательской деятельности является его неизменность [6]. Это свойство означает, что нельзя незаметно удалить операцию из журнала или включить новую в его центр. Факты и информация, хранящиеся в блокчейне, не могут быть утеряны. Они остаются там навсегда, реплицируя на каждый узел. Более того, блокчейн не просто хранит конечное состояние предпринимательской структуры, но и фиксирует предыдущие. Поэтому каждый может проверить правильность конечного состояния, пересчитывая факты с самого начала. В отличие от обычных распределенных баз данных, в блокчейне почти всегда отсутствует центральный администратор, который координирует узлы сети. В данном случае получается, что архитектура блокчейна не просто распределена, но децентрализована [7]. Как было отмечено выше, блокчейн является неизменной линейной последовательной цепочкой из блоков. Блоки при организации предпринимательской деятельности могут включать в себя транзакции, файлы или любую другую информацию.

Новые блочные структуры всегда добавляются строго в конец цепочки, в этом и заключается экономический эффект. Каждый блок также ссылается на предыдущий блок. Когда родительский блок каким-либо образом изменяется, то изменяется его хеш, а, значит, изменяются все хеши его дочерних блоков до самого конечного блочного элемента. Указанный результат гарантирует для

экономической деятельности следующие эффекты: когда блок будет иметь много поколений после него, блок нельзя изменить без принудительного пересчета всех последующих блоков, поскольку такой перерасчет потребует огромных вычислений. Существование непрерывной цепочки блоков формирует историю блокчейна в определенной неизменной форме, что является главной особенностью безопасности сети в предпринимательских структурах. Блок в предпринимательской деятельности представляет собой некий контейнер, который объединяет транзакции для включения в публичный реестр – блокчейн. В настоящий момент принято выделять два типа блокчейн: публичные (например, блокчейн Bitcoin и Ethereum) – доступные для любого человека в мире, и приватные или частные-с ограниченным участием. Основное положение, которое закладывается для установления тех или иных эффектов – в общедоступном блокчейне отсутствует контролирующее звено. Редкое свойство такой сети для предпринимательских структур – возможность формировать децентрализованные приложения, которым необходимо минимальное количество затрат на техническое обслуживание всей структуры [8]. При этом затратная составляющая, необходимая для осуществления каждой операции, увеличивается с каждым дополнительным сегментом, и в конечном итоге может стать очень большой для предпринимательской структуры. Преимущество заключается в том, что каждая операция в данном случае является доступной для всех, пользователи могут придерживаться анонимного выполнения поставленных задач [9].

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования сформулированы приоритетные направления развития предпринимательской деятельности, представленные на рис. 1.

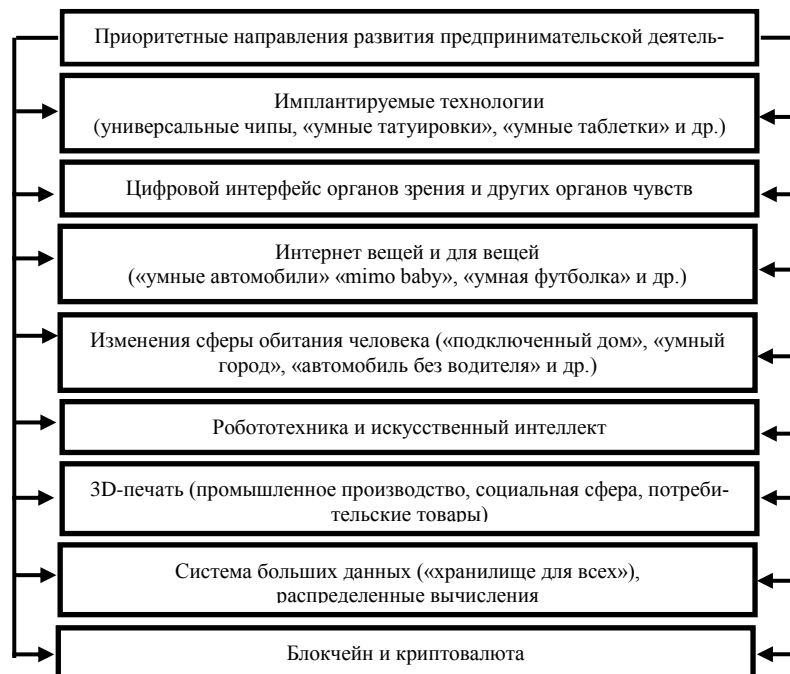


Рис. 1. Приоритетные направления развития предпринимательской деятельности

В ходе исследования также установлены следующие преимущества мета-технологии блокчейн для предпринимательских структур:

1. Эффективные защитные механизмы от внешнего вмешательства. В отдельных случаях создатели системы никак не смогут оказать воздействие и что-либо видоизменить в кодировке или совокупности данных. Так уровень доверия простых пользователей к системе повышается в разы.

2. Глобальная сетевая результативность. В указанной среде предпринимателю легко сконцентрировать возле своего бизнеса обширную клиентскую базу, так как пользователи одних приложений системы стремительно узнают всю информацию. Для этого достаточно разрешить собственной программе, например, мобильному кошельку, взаимодействовать с уже работающими программными девайсами.

3. Безопасность, для поддержания которой нужно небольшое количество средств. Чтобы атаковать такую систему потребуются слишком мощные вычислительные ресурсы, что делает атаку попросту невыгодной для злоумышленников. На сегодня самой безопасной из подобных систем считается Bitcoin.

Выявленные технологии позволили определить виды эффектов и их содержание в ход использования мета-технологии блокчейн в предпринимательской среде (табл. 1).

Таблица 1

**Виды эффектов и их содержание в ходе использования
мета-технологии блокчейн в предпринимательской среде**

Вид эффекта	Характеристика
Функциональный	Цифровое средство выравнивания стоимостей, которое воздвигает и сдвигает стоимости внутри криптосистемы и в наших физических пространствах. Позволяет любому пользователю запускать, генерировать и перемещать их собственное ядро криптографической стоимости по средством криптовалюты.
Положительный	Освобождение от посреднических услуг финансовых институтов в связи с тем, что новые услуги и способы обмена ценностями создаются в самом блокчейне; резкое увеличение количества оборотоспособных активов более качественное документирование собственности на, а также способность превращать все в оборотоспособный актив; повышенная прозрачность в связи с тем, что блокчейн, по сути, представляет собой всемирную бухгалтерскую книгу, сохраняющую все транзакции.
Отрицательный	Увеличение числа манипуляций; разграничение пользователей (закрытые платформы и приложения); повышенный объем одномоментной информации; зависимость от энергоносителей; хакерство / киберпреступления; «конфликт с алгоритмом».
Неопределенный	Изменение характера взаимоотношений между людьми; изменения взаимодействия между людьми; идентификация в режиме реального времени; сдвиг в бизнес-модели: аренда / использование активов вместо владения; влияние ценности данных на бизнес-модель; изменения юридических рамок при определении конфиденциальности личной информации; подотчетность (кто отвечает, фидуциарные права, юридические аспекты); увеличение свободного времени человека и изменение социальных стандартов.

Источник: составлено авторами на основе [9]

В данном случае применение такого инструмента, как публичный блокчейн дает возможность отправлять транзакции и ожидать их включения, если они реальны, а любой участник предпринимательской деятельности может структурировать процессе для определения, какие блоки добавляются в цепочку

ку и каково текущее состояние всей цепи. В качестве замены централизованного или квазицентрального доверия публичные блокчейны защищены криптоэкономикой и определенной криптостоимостью – совокупностью экономических стимулов и криптографической проверки с применением таких механизмов, как доказательство работы или доказательство заинтересованности, в соответствии с общим принципом, согласно которому уровень, влияние в процессе взаимодействия пропорционально объему экономических ресурсов, которые они могут принести. Данные блокчейны обычно считаются «полностью децентрализованными и упорядоченными» и идеально подходят для формирования и развития предпринимательских структур. Данная избыточность делает публичный блокчейн очень безопасным.

Выводы

Децентрализованный, открытый и криптографический характер технологии блокчейн дает возможность доверять друг другу предпринимателям и взаимодействовать друг с другом, что делает ненужным использование посредников. Это также обеспечивает беспрецедентные преимущества в плане безопасности. Например, если кто-то захотел взломать конкретный блок в блок-цепочке, хакеру понадобится не только взломать этот конкретный блок, но и все последующие блоки, которые возвратят историю этой блок-цепи. Помимо прочего злоумышленник должен будет внести изменения в каждый экземпляр блокчейна внутри сети. Хотя инструментарий консенсуса в сфере децентрализации предлагает определенные важнейшие преимущества, такие как гарантии защищенности, политический нейтралитет и оригинальность он формирует ограничения, которые связаны с размерностью. Объем операций, которые может анализировать блокчейн, никогда не может превосходить объем транзакций одного элемента, участвующего в сетевом взаимодействии. Фактически, блокчейн становится слабее за счет того, что больше узлов добавляется в сеть: с каждым дополнительным узлом происходит логарифмический рост.

Таким образом, по мере роста размера блокчейна требования к хранению, пропускной способности и вычислительной мощности, необходимые для полного участия в сети, возрастают. В какой-то момент он становится достаточно большим и по емкости, и только некоторые элементы смогут обрабатывать блок, что приводит к риску централизации.

Заключение

Создание распределенных приложений должно стать довольно востребованным направлением, так как позволит решать многие проблемы: отсутствие доверия к хранителю данных, уязвимость к атакам серверов в централизованных системах, закрытость систем. Для преодоления вышеописанных затруднений система управления данными в предпринимательских структурах должна отвечать следующим требованиям: возможность отслеживания изменений, децентрализация и работа с документами. Отслеживание изменений состоит в возможности видеть состояние системы и содержащиеся в ней данные в любой отрезок времени в прошлом, а не только самую последнюю версию данных. Децентрализация относится к распределению управления фактическими серверами и устройствами, хранящими данные среди множества отдельных автономных узлов, что помогает гарантировать безопасность данных в связи с отсутствием единой точки отказа. Любая технология, какой бы прогрессивной

она не была, имеет свои плюсы и минусы. Среди плюсов технологии блокчейн важно отметить неизменяемость, прозрачность, децентрализованность, отказоустойчивость. В ходе анализа мирового опыта использования блокчейн удалось выяснить, что данную технологию опробовали уже во многих сферах. В силу молодости технологии большинство решений находятся в экспериментальной стадии или в процессе разработки.

Список источников / References

1. Заварзин А.В. Перспективы технологии блокчейн в контексте роста благосостояния общества. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*, 2018, №3 (66), сс. 76–84. [Zavarzin A.V. Perspektivy tekhnologii blokchejn v kontekste rosta blagosostoyaniya obshchestva [Prospects for the blockchain technology in the context of the growth of social welfare]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta*, 2018, no. 3 (66), pp. 76–84.]
2. Генкин А., Михеев А. Перспективы применения технологии блокчейн в государственном и муниципальном управлении. *Самоуправление*, 2017, №4 (109), сс. 47–52. [Genkin A., Miheev A. Perspektivy primeneniya tekhnologii blokchejn v gosudarstvennom i municipal'nom upravlenii [Prospects for the use of blockchain technology in state and municipal government]. *Samoupravlenie*, 2017, no. 4 (109), pp. 47–52.]
3. Нурмухаметов Р.К., Степанов П.Д., Новикова Т.Р. Технология блокчейн: сущность, виды, использование в российской практике. *Деньги и кредит*, 2017, № 12, сс. 101–103. [Nurmuhametov R.K., Stepanov P.D., Novikova T.R. Tekhnologiya blokchejn: sushchnost', vidy, ispol'zovanie v rossijskoj praktike [Blockchain technology: nature, types, use in Russian practice]. *Den'gi i kredit*, 2017, no. 12, pp. 101–103.]
4. Кернякевич П.С., Чегодаев И.В. Технология блокчейн и ее применение. *Вестник современных исследований*, 2018, №5.4 (20), сс. 183–185. [Kernjakevich P.S., Chegodaev I.V. Tehnologija blokchejn i ee primeneniye [Blockchain technology and its application]. *Vestnik sovremennyh issledovaniy*, 2018, no. 5.4 (20), pp. 183–185.]
5. Фугаров Д.Д., Нестерчук В.В., Питиримова А.А., Смирнова О.В., Онышко Д.А. Возможности развития технологии блокчейн с использованием новейших алгоритмов. *Глобальный научный потенциал*, 2018, № 4 (85), сс. 86–89. [Fugarov D.D., Nesterchuk V.V., Pitirimova A.A., Smirnova O.V., Onyshko D.A. Vozmozhnosti razvitiya tekhnologii blokchejn s ispol'zovaniem novejsihh algoritmov [Opportunities for the development of blockchain technology using the latest algorithms]. *Global'nyj nauchnyj potencial*, 2018, no. 4 (85), pp.86–89.]
6. Волошин И.П. Управление доступом на основе блокчейн. *Информационная безопасность регионов*, 2017, №3–4 (28–29), сс. 5–8. [Voloshin I.P. Upravlenie dostupom na osnove blokchejn [Blockchain-based access control]. *Informacionnaya bezopasnost' regionov*, 2017, no. 3–4 (28–29), pp. 5–8.]
7. Артемьев К.И. Блокчейн: возникновение, особенности использования и регулирования. *Отечественная юриспруденция*, 2018, №4 (29), сс. 60–64. [Artem'ev K.I. Blokchejn: vzniknovenie, osobennosti ispol'zovaniya i regulirovaniya [Blockchain: appearance, features of use and regulation]. *Otechestvennaya yurisprudenciya*, 2018, no. 4 (29), pp. 60–64.]
8. Азаренко Д.А. Блокчейн как фактор ускорения развития экономики. *Аллея науки*, 2018, т. 1, №6 (22), сс. 399–402. [Azarenko D.A. Blokchejn kak faktor uskoreniya razvitiya ehkonomiki [Blockchain as a factor in accelerating economic development]. *Alleya nauki*, 2018, vol. 1, no. 6 (22), pp. 399–402.]
9. Иванова В.В., Гензель С.Е. Анализ применения технологии блокчейн в логистике. *РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция*, 2018, № 2, сс.

165–168. [Ivanova V.V., Genzel' S.E. Analiz primeneniya tekhnologii blokchejn v logistike [Analysis of blockchain technology in logistics]. *RISK: Resursy, informaciya, snabzhenie, konkurenciya*, 2018, no. 2, pp. 165–168.]

Сведения об авторах / About authors

Полянин Андрей Витальевич, доктор экономических наук, профессор, декан факультета «Государственное, муниципальное управление и экономика народного хозяйства», Среднерусский институт управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (филиал). 302028 Россия, г. Орел, бульвар Победы, 5А. ORCID ID: 0000-0003-1158-6898. *E-mail: polyanin.andrei@yandex.ru*

Andrey V. Polyaniin, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Faculty «State, Municipal Administration and Economy of the National Economy», Central Russian Institute of Management, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (branch). 5A Boulevard Pobedy, Orel, Russia 302028. ORCID ID: 0000-0003-1158-6898. *E-mail: polyanin.andrei@yandex.ru*

Докукина Ирина Александровна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент и государственное управление», Среднерусский институт управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (филиал). 302028 Россия, г. Орел, бульвар Победы, 5А. ORCID ID: 0000-0001-9065-6019. *E-mail: dokukina.orags@mail.ru*

Irina A. Dokukina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department «Management and Public Administration». Central Russian Institute of Management, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (branch). 5A Boulevard Pobedy, Orel, Russia 302028. ORCID ID: 0000-0001-9065-6019. *E-mail: dokukina.orags@mail.ru*