



Бочкарев А.М.
Vochkarev A.M.

старший преподаватель кафедры «Информационные системы и телекоммуникации», Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Российская Федерация

УДК 338.242

DOI: 10.17122/2541-8904-2019-3-29-64-69

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Целью работы является изучение и анализ технологии блокчейн, которая получает все более широкое применение. Ее можно встретить практически во всех отраслях – от финансовой сферы до промышленности. Это соответствует четвертой промышленной революции (индустрия 4.0), характеризующейся массовым внедрением киберфизических систем в производство.

В статье проанализированы производственная деятельность промышленных предприятий, представляющих собой сложный комплексный механизм с рядом нюансов, который может затруднить транспарентность и ответственность, в частности, если речь идет о логистике для производства и поставке нового оборудования и запасных частей.

В ней рассмотрены особенности перехода производителей от транзакционной модели послепродажного обслуживания, по которой детали заменяются после того, как вышли из строя, к модели подписки, ориентированной на максимизацию времени непрерывной работы продукта.

Предложены пути использования технологии блокчейн в производственной деятельности промышленных предприятий.

В случае перехода производителей от транзакционной модели послепродажного обслуживания, по которой детали заменяются после того, как вышли из строя, к модели подписки, ориентированной на максимизацию времени непрерывной работы продукта, производители используют в своей цепочке поставок Интернет вещей и предсказательную аналитику.

Поскольку содержащиеся в блокчейн данные децентрализованы и распределены по узлам, эта технология может применяться для создания и обслуживания совместно используемой и непрерывно выверяемой базы данных.

Современные требования, предъявляемые различными отраслями экономики, предполагают цифровизацию всех промышленных процессов.

Получение реальных преимуществ от использования технологии блокчейн в промышленной деятельности будет возможно только в том случае, если будут достигнуты определенные условия.

В связи с этим в статье делается вывод, что современное представление и анализ технологии блокчейн позволяет прогнозировать дальнейшее расширение сферы ее использования в отраслях промышленности, которые, на данный момент, не рассматриваются в роли основополагающих для блокчейн.

Ключевые слова: жизненный цикл, блокчейн, индустрия 4.0, информационная система, централизация, управление, технический ресурс, цифровая экономика, промышленное производство.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE INFORMATION SUPPORT SYSTEM OF INDUSTRIAL ENTERPRISES THROUGH THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

The aim of the work is the study and analysis of Blockchain technology, which is gaining wider application. It can be found in almost all sectors, from the financial sector to industry. This corresponds to the fourth industrial revolution (industry 4.0), characterized by the massive introduction of cyberphysical systems into production.

The article analyzes the production activities of industrial enterprises, which are a complex mechanism with a number of nuances that can impede transparency and responsibility, in particular when it comes to logistics for the production and delivery of new equipment and spare parts.

It discusses the features of the transition of manufacturers from a transactional after-sales service model, according to which the details are replaced after they are out of order, to a subscription model focused on maximizing the continuous operation of the product.

The ways of using Blockchain technology in the production activities of industrial enterprises are proposed.

In the event that manufacturers switch from a transactional after-sales service model, in which parts are replaced after they are out of order, to a subscription model focused on maximizing product uptime, manufacturers use the Internet of things and predictive analytics in their supply chain.

Since the data contained in the Blockchain is decentralized and distributed across nodes, this technology can be used to create and maintain a shared and continuously verified database.

Modern requirements of various sectors of the economy require the digitalization of all industrial processes.

Obtaining the real benefits of using Blockchain technology in industrial activity will be possible only if certain conditions are achieved.

In this regard, the article concludes that the modern presentation and analysis of Blockchain technology allows predicting the further expansion of its use in industries that, at the moment, are not considered to be fundamental for Blockchain.

Key words: life cycle, blockchain, industry 4.0, information system, centralization, management, technical resource, digital economy, industrial production.

Современные реалии промышленных предприятий, целью которых является повышение прибыли, ставят перед ИТ-специалистами следующие задачи:

- повышение конкурентоспособности путем внедрения и использования новых ИТ-решений;
- реформирование производства по требованиям современного рынка.

В рамках развития российских предприятий, учитывающих современные информационные сервисы, целесообразно рассмотреть в качестве одного из инструментов технологию блокчейн.

Технология блокчейн была анонсирована в виде полностью реплицированной распределённой БД, используемой в системе «Bitcoin», из-за чего блокчейн часто соотно-

сят с транзакциями в различных криптовалютах.

При этом необходимо учитывать множество других возможностей распространения технологии цепочек блоков на любые другие взаимосвязанные информационные блоки [1].

Биткойн стал первым применением технологии блокчейн в октябре 2008 года [2].

Технология блокчейн получает все более широкое применение. Ее можно встретить практически во всех отраслях, от финансовой – до промышленности. Это соответствует эпохе четвертой промышленной революции (индустрия 4.0), характеризующейся массовым внедрением киберфизических систем в производство [3].



Рисунок 1. Блокчейн «Цепочка блоков»

Таблица 1. Области применения технологии блокчейн

	Области применения Блокчейн	2008 г., %	2013 г., %	2018 г., %
1	Финансовые сервисы	99,9	93	82
2	Авторство и право владения	0	1	3
3	Операции с товарами и сырьем	0	1	2
4	Управление данными	0,1	2	2,2
5	Бриллианты (рынок драгоценных камней)	0	0	1,5
6	Цифровая идентичность, проверка подлинности и подтверждение прав доступа	0	2	3
7	Энергетика	0	0	0,8
8	Средства электронного голосования	0	0	1
9	Азартные и видеоигры	0	0	0,2
10	Организация частного и государственного управления	0	0	0,5
11	Интернет вещей	0	1	1,3
12	Промышленность	0	0	2,5

Области применения технологии блокчейн можно определить по данным, представленным в исследовании компании Wirex [5].

Перечисленные области применения наглядно демонстрируют динамику развития технологии блокчейн с позиций профессионального применения. Значительно расширение использования данной технологии в

таких сферах, как управление данными и промышленность. Это обусловлено современными тенденциями цифровизации ведущих экономик мира, куда смело можно отнести и российскую экономику (с точки зрения использования цифровых технологий).

В теоретическом представлении технологии блокчейн «информационное обеспече-

Области применения Блокчейн 2018 год

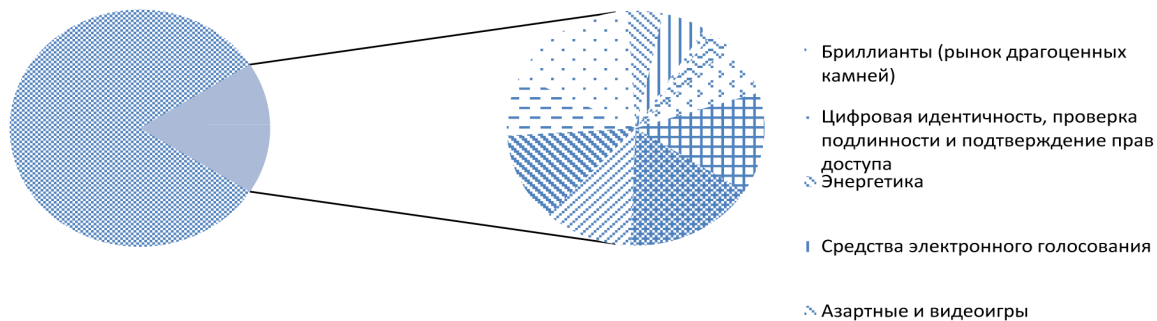


Рисунок 2. Области применения Блокчейн на 2018 г.

ние» рассматривается как процесс предоставления информации заинтересованным пользователям – субъектам управления (Бушуева Л.И., Дегтярева Т.Д. [1], Нуртдинова Э.Э. [7]) или как действие по сбору, обработке, хранению, обновлению и подготовке информации (Камшилов С.Г. [8]), что явно указывает на необходимость использования новых информационных технологий.

Можно уже сегодня видеть успешно реализуемые проекты в различных странах, которые интенсивно используют технологию блокчейн.

Проекты мирового уровня на Blockchain:

- Россия:
 - платформа для работы Росреестра (к работе привлечены Агентство по жилищному кредитованию и Внешэкономбанк);
 - совместный проект Сбербанка с американцами по вопросу создания платформы международных межбанковских расчётов SWIFT;
 - получение гражданства через портал государственных услуг (технология блокчейн);
- США и Бразилия: система, позволяющая идентифицировать личность;
- Финляндия: платформа для идентификации беженцев;
- и т.д.

Блокчейн представляет особый интерес для промышленности благодаря таким своим достоинствам, как верификация (проверка) и прозрачность (доступность информации).

Производственная деятельность промышленных предприятий представляет собой сложный комплексный механизм с рядом нюансов, который могут затруднить прозрачность и ответственность, в частности, если речь идет о логистике для производства и поставки нового оборудования и запасных частей. Это особенно верно в связи с тем, что производители переходят от транзакционной модели послепродажного обслуживания, по которой детали заменяются после того, как вышли из строя, к модели подписки, ориентированной на максимизацию времени непрерывной работы продукта.

В этом случае производители используют в своей цепочке поставок Интернет вещей и предсказательную аналитику. Блокчейн может обеспечить более высокий уровень наглядности процесса, так как позволит всей глобальной цепочке производства видеть, когда и куда перемещаются сырье и оборудование [4].

Поскольку содержащиеся в блокчейне данные децентрализованы и распределены по узлам, эта технология может применяться для создания и обслуживания совместно

используемой и непрерывно выверяемой базы данных.

Компании крупного, среднего или малого бизнеса могут использовать это для повышения прозрачности, выявления проблем в цепочке поставок и оптимизации промышленных процессов.

Благодаря блокчейн-решению производители имеют актуальные журналы транзакций и многое другое, так что они могут следить за потоками товаров и ресурсов между компаниями. Это обеспечивает дополнительный уровень прозрачности и контроля и позволяет производителям конкурировать и побеждать в конкурентной борьбе.

Распределенная база данных записей блокчейна поддерживает защиту от несанкционированного доступа к записанным данным. Хотя в цепочку можно добавить больше информации, существующие блоки никогда нельзя удалить. Это гарантирует, что все является прозрачным и открытым для ответственности для проверки и остается таковым для потомков.

Это создает удивительную возможность в производстве, где нужно сократить время простоя и повысить эффективность и производительность. Товар постоянно отслеживается и регистрируется с момента получения источника материала к изготовлению и до конца покупки, осуществленной заказчиком, а также обеспечивает возможности для обратной связи.

Для большинства промышленных предприятий, характеризующихся большими объемами крупносерийных производств, технология блокчейн позволит повысить эффективность по следующим направлениям:

- внутренняя инвентаризация;
- перемещение сырья и материалов;
- складской учет;
- ведение единой информационной базы отслеживания от материала до выпуска готовой продукции;
- повышение эффективности и прозрачности цепочки поставок;
- управление контрактами при помощи интеллектуальных контрактов;
- обеспечение надежности деталей;

• и т.д.

Получение реальных преимуществ использования технологии блокчейн в промышленной деятельности будет возможно только в том случае, если будут достигнуты следующие условия:

- наличие специализированных автоматизированных рабочих мест, позволяющих эффективно использовать современные информационные технологии;
- наличие высококвалифицированных кадров, владеющих как современными высокоинтеллектуальными продуктами и решениями, так и знаниями в сфере современных промышленных производств;
- заинтересованность руководителей предприятий в принятии технологии блокчейн как еще одного инструмента повышения эффективности информационного обеспечения производственной деятельности;
- государственная политика, направленная на реализацию индустрии 4.0 как революции в применении современных цифровых технологий в российской экономике;
- и, наконец, повышение уровня цифровой грамотности общества.

Выводы

Современное видение технологии блокчейн позволяет:

- прогнозировать дальнейшее расширение сферы ее использования, особенно в тех отраслях, которые на данный момент не рассматриваются в роли основополагающих для неё;
- получать реальные преимущества использования технологии блокчейн в промышленной деятельности.

Список литературы

1. Лоран Лелу. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. — М.: Эксмо, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-699-98942-3.
2. Алекс Тапскотт, Дон Тапскотт. Технология блокчейн – то, что движет финансовой революцией сегодня. — М.: Эксмо, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-699-95092-8.
3. Власть в руках технологических гигантов. Франческа Бриа. <https://moslenta.ru/>

urbanistika/vlast-v-rukakh-tekhnologicheskikh-gigantov.htm

4. Андрей Торин. Что несет человечеству четвертая промышленная революция? «Международная жизнь» URL: <https://interaffairs.ru/news/show/15715> (дата обращения: 09.06.2019)

5. Елена Месропян. 20 областей применения Блокчейн вне финансовых сервисов. <https://gomedici.com/21-areas-of-blockchain-application-beyond-financial-services/> (дата обращения: 10.06.2019).

6. Бушуева Людмила Игоревна, Дегтярева Татьяна Дмитриевна. Статистическая оценка информационного обеспечения маркетинговой деятельности предприятий региона // Экономика региона. 2008. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskaya-otsenka-informatsionnogo-obespecheniya-marketingovoy-deyatelnosti-predpriyatiy-regiona> (дата обращения: 05.06.2019).

7. Нуртдинова Э.Э. Роль информационного обеспечения в предпринимательской деятельности // Креативная экономика. Международный научно-практический журнал. – Вып. № 4 (88) (апр. 2014). – М.: Креативная экономика, 2014. – С. 78-83.

8. Камшилов С.Г., Прохорова Л.В. Методика оценки информационной обеспеченности бизнес-процессов на предприятиях // Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. - № 2(331). Управление. – Вып. 9. – С. 41-43.

4. Andrew Thorin. What does the fourth industrial revolution bring to mankind? "International life" URL: <https://interaffairs.ru/news/show/15715> (date accessed: 09.06.2019)

5. Elena Mesropyan. 20 applications of Blockchain outside financial services. <https://gomedici.com/21-areas-of-blockchain-application-beyond-financial-services/> (accessed: 10.06.2019).

6. Liudmila Bushueva I., Degtyareva Tatyana Dmitrievna. Statistical evaluation of information support of marketing activities of enterprises of the region // Economy of region. 2008. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskaya-otsenka-informatsionnogo-obespecheniya-marketingovoy-deyatelnosti-predpriyatiy-regiona> (date accessed: 05.06.2019).

7. Nurtdinova, E. E. the Role of information support in business / E. E. Nurtdinova // Creative economy. International scientific and practical journal. Vol. No. 4(88) (April 2014). – Moscow: Publishing house Creative economy, 2014.– S. 78-83.

8. Kamshilov S. G., Prokhorova L. V. Methods of assessment of information security of business processes at enterprises // Bulletin of Chelyabinsk state University. 2014. No. 2(331). Management. Vol. 9. S. 41-43.

References

1. Laurent The Lela. Blockchain from A to Z. All about the technology of the decade. - Moscow: Eksmo, 2018. — 256 S. — ISBN 978-5-699-98942-3.

2. Alex Tapscott, Don Tapscott. Blockchain technology is what drives the financial revolution today. - Moscow: Eksmo, 2017. — 448 p. — ISBN 978-5-699-95092-8.

3. Power is in the hands of technology giants. Francesca Bria. <https://moslenta.ru/urbanistika/vlast-v-rukakh-tekhnologicheskikh-gigantov.htm>