

УДК 658

**БЛОКЧЕЙН В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПОЧКАМИ ПОСТАВОК
КОМПЛЕКТУЮЩИХ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ –
ПОВЫШЕНИЕ ПРОЗРАЧНОСТИ РЫНКА**

Штейнблик А.Д.,¹

студент

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

г. Калининград, Россия

Аннотация: В данной статье рассматривается применение технологии блокчейн в нефтегазовом секторе с целью повышения прозрачности и эффективности управления цепочками поставок комплектующих. Анализируются ключевые особенности блокчейн-технологий, их преимущества и возможные сценарии внедрения в российскую практику. Особое внимание уделяется опыту отечественных компаний, таким как ПАО «Газпромнефть», и международным примерам успешного использования блокчейна в аналогичных отраслях. Обосновывается необходимость интеграции блокчейн-решений для снижения риска фальсификации данных, оптимизации затрат и улучшения доверия среди контрагентов.

Ключевые слова: блокчейн-технологии, управление цепочками поставок, нефтегазовый сектор, прозрачность, отслеживаемость, эффективность, инновации.

***BLOCKCHAIN IN MANAGING SUPPLY CHAINS OF COMPONENTS FOR
OIL AND GAS EQUIPMENT – IMPROVING MARKET TRANSPARENCY***

¹ Научный руководитель - Щербань П.С., к.т.н., доцент, Балтийский федеральный университет им. И. Канта г. Калининград, Россия
Supervisor - P.S. Shcherban, PhD in Technical sciences, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Shteynblik A.D.,

student

Immanuel Kant Baltic Federal University

Kaliningrad, Russia

Abstract: This article examines the application of blockchain technology in the oil and gas sector in order to improve the transparency and efficiency of managing supply chains of components. The key features of blockchain technologies, their advantages, and possible scenarios for their implementation in Russian practice are analyzed. Special attention is paid to the experience of domestic companies, such as Gazpromneft PJSC, and international examples of successful use of blockchain in similar industries. The necessity of integrating blockchain solutions to reduce the risk of data falsification, optimize costs, and improve trust among counterparties is substantiated.

Keywords: blockchain technologies, supply chain management, oil and gas sector, transparency, traceability, efficiency, innovation.

Современные предприятия нефтегазовой отрасли сталкиваются с многочисленными проблемами, связанными с эффективностью и надежностью управления цепочками поставок. Одной из ключевых проблем является недостаточная прозрачность данных о производстве, транспортировке и хранении материалов и компонентов. Эта проблема особенно остро проявляется в сложных логистических системах, характерных для российского нефтегазового комплекса, где необходимо обеспечить своевременную поставку качественного оборудования на удалённые объекты.

В последние годы интерес к применению технологии блокчейн существенно возрос благодаря её способности обеспечивать надёжность и

непротиворечивость данных, что становится критически важным фактором для повышения эффективности бизнеса [1].

Блокчейн-технологии представляет собой инновационную технологическую инфраструктуру, основанную на принципах децентрализации, прозрачности и защищённости данных. Информация хранится в последовательных блоках, каждый из которых содержит сведения о предыдущей транзакции, обеспечивая невозможность несанкционированного изменения данных. Такая структура гарантирует высокую степень доверия ко всей информационной среде [2].

Среди важнейших особенностей блокчейн-технологий выделяются [3]:

1. Децентрализация, то есть отсутствие единого центра управления данными, исключая зависимость от посредников.

2. Безопасность – это означает криптографическую защиту каждого блока, предотвращающая вмешательство злоумышленников.

3. Прозрачность, то есть доступность истории транзакций для всех участников цепи, способствующая снижению уровня недоверия.

4. Устойчивость – это устойчивость к отказам отдельных узлов сети, гарантирующая бесперебойность работы системы даже при технических сбоях.

Выше представленные свойства делают блокчейн идеальным инструментом для решения проблем, возникающих в сложной инфраструктуре нефтегазовой отрасли.

Рассмотрим какие преимущества имеют блокчейн-технологии в управлении цепочками поставок.

Важно отметить, что использование блокчейн-технологий позволяет решить ряд существенных проблем, присущих традиционным методам управления цепочками поставок [4]:

1. Повышение прозрачности и обслуживаемости. Каждый участник цепи получает равный доступ к данным о происхождении товаров, состоянии

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

поставки и конечной продукции. Это способствует устранению недостоверной информации и снижает коррупционные риски.

2. Оптимизация расходов. Сокращается бюрократическая составляющая и происходит минимизация числа промежуточных звеньев, всё это снижает административные и транспортные издержки.

3. Защита от контрафактной продукции. Возможность проверить происхождение товара предотвращает поступление поддельных запчастей и некачественного сырья, увеличивая надежность производственных процессов.

4. Ускорение обработки документов. Интеллектуальные контракты позволяют автоматизировать многие процедуры согласования и оформления документации, ускоряя оборот материальных ценностей.

Также необходимо отметить, что внедрение блокчейн-технологий улучшает мониторинг исполнения обязательств и повышает доверие контрагентов друг к другу [5].

Показательным случаем применения распределённых реестров в российских условиях служит инициатива ПАО «Газпромнефть», реализовавшего экспериментальную систему на основе технологии блокчейн для оптимизации поставок материально-технических ресурсов и комплектующих на морские добывающие объекты [6].

Данный опыт показал существенные выгоды:

- повысилась точность отслеживания маршрутов доставки и состояния грузов;
- улучшилась координация действий поставщиков и потребителей;
- возросла общая производительность за счёт сокращения времени ожидания необходимых комплектующих.

Подобные инициативы демонстрируют значительные перспективы для дальнейшего масштабирования блокчейн-технологий в российских условиях.

Международный опыт также подтверждает положительный эффект внедрения блокчейн-технологий в нефтегазовой отрасли. Ведущие транснациональные энергетические компании (BP, Shell, Total) интегрируют технологию распределенных реестров в корпоративную инфраструктуру с целью оптимизации снабженческих операций, минимизации коррупционных рисков и наращивания операционной эффективности.

Так, компания BP успешно провела испытания блокчейн-приложений для слежения за качеством топлива, в результате чего была достигнута значительная экономия ресурсов и улучшение надежности топливных продуктов. Опыт крупных международных игроков показывает, что блокчейн способен решать проблемы глобального масштаба, характерные для современного энергетического сектора. Однако, несмотря на очевидные достоинства, существуют некоторые препятствия на пути полномасштабного внедрения блокчейн-технологий в российские нефтегазовые компании:

- необходимость адаптации существующих ИТ-инфраструктур и бизнес-процессов;
- недостаточное понимание руководством корпораций принципов работы блокчейн-технологий;
- высокие начальные инвестиционные затраты.

Однако положительные эффекты перевешивают эти трудности, поскольку прозрачность и стабильность становятся важнейшими факторами роста и конкурентоспособности [6].

Ниже отметим рекомендации по внедрению блокчейн в цепочки поставок для нефтегазового сектора.

Целесообразность поэтапного освоения технологии предполагает первоначальную апробацию в ограниченных условиях, что создаёт возможность верификации операционной результативности и идентификации потенциальных дисфункций до масштабирования инфраструктуры. Подобная

тактика способствует снижению неопределённости и совершенствованию организационных механизмов [7].

Формирование межорганизационного консенсуса выступает критическим фактором имплементации распределённых реестров в логистических сетях. Выработка унифицированных технических спецификаций и протоколов взаимодействия обеспечивает интероперабельность информационных систем, создавая предпосылки для синергетического эффекта кооперации участников.

Развитие человеческого капитала требует систематических вложений в квалификационное совершенствование персонала и привлечение профильных экспертов. Компетентностный профиль должен охватывать технологическую грамотность наряду с управленческими способностями адаптации организационной среды к трансформационным процессам.

Таким образом, современный этап развития российского нефтегазового сектора требует активного освоения инновационных методов управления ресурсами и материалами. Технологические решения на основе блокчейн открывают широкие перспективы для улучшения управленческих процессов, снижения административных барьеров и повышения прозрачности взаимоотношений внутри отраслевой инфраструктуры.

Опыт отечественного лидера ПАО «Газпромнефть» демонстрирует реальные успехи, достигнутые путём внедрения блокчейн-технологий. Необходимо продолжить усилия по расширению зоны влияния этих технологий, распространяя их на другие сегменты нефтегазовой отрасли. Международный опыт подтверждает правильность выбранного направления, подчеркивая значимость прозрачности и ответственности для устойчивого развития энергетики будущего.

Библиографический список

1. Аминов К.А. Цифровая трансформация нефтегазового комплекса как способ повышения эффективности производственных процессов в топливно-энергетическом секторе // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 1. — С. 258–261.
2. Иванов П.А., Петров В.С. Управление цепочками поставок: современные технологии и подходы: учебник. СПб.: Питер, 2023. — 450 с.
3. Кузнецов Е.Н. Инновационные технологии в логистике и управлении цепочками поставок: учебное пособие. Екатеринбург: УрФУ, 2023. — 280 с.
4. Матвеева Е.П. Управление цепями поставок в условиях цифровизации: опыт зарубежных нефтегазовых компаний // Вестник Томского государственного университета. Экономика. — 2023. — № 64. — С. 181–200.
5. Романов А.В. Цифровая трансформация бизнеса: блокчейн и будущее управления: учебник. М.: Финансы и статистика, 2023. — 300 с.
6. Щербань, П. С. Управление качеством контроля технического состояния объектов нефтегазового комплекса в Калининградской области / П. С. Щербань // Транспорт и сервис. – 2017. – № 5. – С. 43-52. – EDN YKSZIT.
7. Щербань, П. С. Исследование потерь сжиженного природного газа при его транспортировке в Калининградскую область и последующей регазификации / П. С. Щербань, Е. В. Мазур, О. А. Сеницын // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2022. – № 2. – С. 165-175. – DOI 10.22281/2413-9920-2022-08-02-165-175. – EDN VNXTEA.