

Блокчейн — это не только криптовалюта. С его помощью можно оптимизировать разные бизнес-процессы: от подтверждения подлинности товаров до контроля всего пути поставок при международных перевозках.

Пандемия ускорила процесс внедрения блокчейна в бизнес. Согласно прогнозам PwC, к 2030 году мировой ВВП вырастет на \$1,76 триллионов благодаря блокчейну.

Сколько стоит разработка блокчейн-проекта, где наиболее активно применяется эта технология с примерами из международной и российской практики, какие могут быть ошибки при внедрении и риски при использовании блокчейна — рассказывает Марго Пажинская, финансовый аналитик инвестиционной платформы DotBig.

## **Блокчейн можно использовать в любой сфере, но не всегда это выгодно**

Блокчейн — это непрерывная цепочка блоков с информацией, которую нельзя удалить или исправить, а можно только дополнить. Копии цепочек блоков хранятся сразу на большом количестве компьютеров, то есть децентрализовано. Поэтому если в одном или нескольких компьютерах происходит сбой, информация не пропадает.

Основные возможности блокчейна — конфиденциальность, отсутствие посредников, скорость проведения финансовых операций.

В полном объёме функциональность этой технологии можно реализовать только при взаимодействии сотен и тысяч участников, поэтому блокчейн не подходит для локального использования внутри одной компании.

Ограничений по сферам, где может быть использована технология, нет. Однако нужно понять, выгодно ли её внедрение для бизнеса, — в этом помогут несколько вопросов:

сколько сторон участвует в обмене и хранении данных?

есть ли посредники, которые усложняют процесс и делают его более дорогим?

насколько важна скорость принятия решений и проведения транзакций?

нужна ли процедура проверки подлинности информации?

Если на большинство вопросов ответ утвердительный, то компании стоит задуматься о внедрении технологии в бизнес-процессы.

## **Стоимость коммерческого блокчейн-проекта рассчитывается каждый раз индивидуально**

Затраты на проект зависят от страны, состава команды, отрасли применения, масштаба проекта, цели разработки и других факторов.

Например, простой смарт-контракт — компьютерная программа для автоматического исполнения соглашений в блокчейне при выполнении определённых условий — стоит \$200–1 000, а внедрение масштабного блокчейн-приложения по типу Uber будет стоить не менее \$220 тысяч. Стоимость разработки децентрализованного приложения на основе блокчейна (DApps) стартует от \$1 000, а чтобы настроить токен ERC20 — протокол, позволяющий создавать другие токены поверх блокчейна, — нужно будет заплатить минимум \$10 000.

Самые дорогие блокчейн-продукты разрабатываются в сфере реальных активов — активов, которые имеют материально-физическую форму, — энергетики, юридических услуг, коммунальных услуг. Это связано с масштабностью проектов, когда заказчиками выступают корпорации или государства.

## **Наиболее популярные задачи, которые решает блокчейн**

### **Позволяет подтвердить подлинность и происхождение товара**

Технология распределённого реестра — блокчейн — это хороший инструмент для борьбы с поддельной и контрафактной продукцией.

Так, розничным сетям, которые работают с большим количеством поставщиков, блокчейн помогает повысить и укрепить доверие со стороны покупателей. Технология позволяет отследить всю цепочку поставок, начиная от производителя, и можно проверить продукцию на соответствие экологическим и другим стандартам.

### **Повышает безопасность и прозрачность финансовых транзакций**

В итоге рынок лучше защищён от мошенников и киберпреступников. Кроме того, блокчейн снижает расходы и сокращает сроки проведения трансграничных платежей, что делает финансовые услуги доступными широкому кругу людей.

### **Помогает разрешить споры**

Данные, которые записаны в блокчейне, нельзя исправить или стереть. Поэтому при разрешении конфликтной ситуации можно быть уверенным в подлинности информации.

## **Блокчейн — технология новая, и ошибки при её внедрении в бизнес-процессы неизбежны**

Рассмотрим самые частые →

### **Игнорирование основных возможностей блокчейна и, наоборот, использование там, где справится обычная база данных**

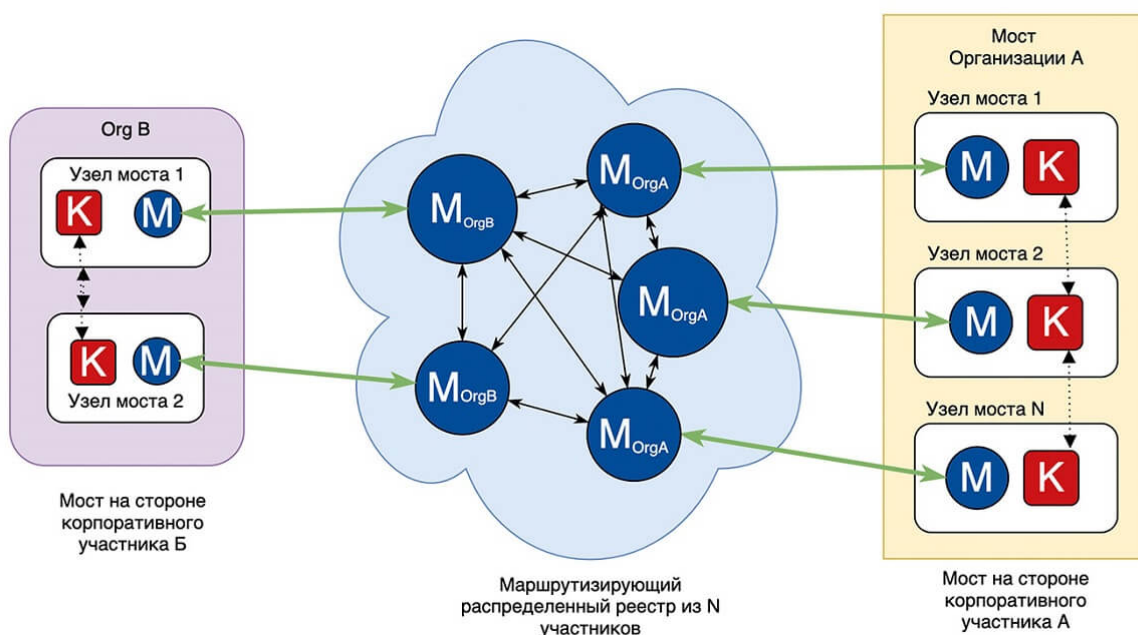
Перед внедрением технологии следует определить, в каких бизнес-процессах блокчейн принесёт наибольшую пользу, а где лучше использовать традиционные инструменты, как, например, во внутреннем документообороте.

Для оценки необходимости внедрения можно обратиться к опыту коллег по рынку или проконсультироваться у разработчиков блокчейн-решений.

### **Сложности с интеграцией блокчейна в существующие технологии и заблуждение относительно универсальности**

Блокчейн — это база, которой требуются приложения для закрытия отдельных бизнес-потребностей. Например, чтобы использовать технологию при организации поставок, нужен пользовательский интерфейс, нужны механизмы взаимодействия и другое.

Кроме того, рынок состоит из разрозненных платформ, предлагающих решение отдельных вопросов: к примеру, обеспечение конфиденциальности, токенизации. Стандарты соответствия ещё не разработаны, как и нет универсальных вариантов, которые охватывают сразу всё.



Пример механизма взаимодействия внутри консорциумной блокчейн-сети. К — корпоративная блокчейн-сеть, М — маршрутизирующая блокчейн-сеть. Источник: [Ассоциация ФинТех](#)

### **Завышенные ожидания при использовании смарт-контрактов**

Смарт-контракты — одна из самых привлекательных возможностей блокчейна.

Это условия заключения сделки, которые записаны в виде компьютерного кода в блокчейне. Договор исполняется автоматически, как только условия выполняются.

Технология ещё не до конца доработана, поэтому есть проблемы с масштабируемостью и управляемостью. Отсутствие унифицированного правового регулирования для всех стран дополнительно усложняет использование смарт-контрактов.

### **Внедрение блокчейна несёт за собой определённые риски**

На тему рисков провели масштабное исследование ассоциации ISACA (Information System Audit and Control Association — Международная ассоциация профессионалов в области IT-аудита, IT-консалтинга, управления IT-рисками и информационной безопасности) и AICPA & CIMA (American Institute of Certified Public Accountants и Chartered Institute of Management Accountants — Сертифицированный институт специалистов по управленческому учёту и Национальная профессиональная организация сертифицированных общественных бухгалтеров США).

Согласно их докладу, риски можно разделить на пять групп →

#### **Риски на этапе разработки**

Разработка блокчейн-проекта включает в себя определённые протоколы и алгоритмы. Любое отклонение от них нарушает целостность протокола и всей системы, которая становится уязвимой к внешним хакерским атакам, мошенничеству и злоупотреблениям в системе.

#### **Риски при обмене и передаче данных**

Обмен информацией между разными блокчейн-системами не всегда осуществляется эффективно и может приводить к ошибкам, что влияет на стабильность бизнес-процессов.

#### **Инфраструктурные риски**

Объём данных, хранящийся в распределённом реестре, постоянно увеличивается — превышение лимита транзакций может привести к сбросу данных.

Неправильно закодированные обновления для системы также угрожают потере или повреждению информации.

### **Уязвимость смарт-контрактов**

В сделках с использованием смарт-контрактов контрагенты могут быть из разных стран. Правовое регулирование блокчейна в каждом государстве своё, единых унифицированных стандартов в мире нет, поэтому при разрешении конфликтов могут возникнуть юридические сложности.

### **Риски при использовании ключей безопасности**

Блокчейн во многом опирается на частные и публичные ключи. Несмотря на децентрализованность, технология используется людьми — нельзя полностью исключать человеческий фактор. Когда пользователь работает с распределённым реестром со своего ПК, есть вероятность, что учётные данные для доступа к системе могут быть взломаны и украдены.

### **Как блокчейн используют в зарубежных и российских компаниях**

Упрощение платёжных процессов выгодно для кредитных учреждений, а блокчейн предлагает дешёвый способ отправки платежей.

Так, технологическая компания Ripple установила партнёрские отношения с более чем 300 клиентами, включая Santander и Western Union. Сервис компании xCurrent позволяет производить расчёты в режиме реального времени.

Ещё одна популярная сфера применения блокчейна частными компаниями — управление цепочками поставок. Крупные технологические компании, такие как IBM и Accenture,

разрабатывают корпоративные блокчейн-решения для своих клиентов.

Так, в 2018 году IBM успешно запустили блокчейн-сеть Food Trust Network на базе протокола Hyperledger Fabric. С её помощью крупные магазины — например, Walmart — могут отслеживать продукты питания на протяжении всей цепочки поставок от производителя до магазина.

Ещё один успешный проект IBM — с датской корпорацией Maersk, мировым лидером в области морских контейнерных перевозок. Блокчейн-платформа TradeLens позволяет перевозчикам и владельцам груза не только обмениваться информацией о транзакциях, но и пересылать друг другу финансовые документы.

В упрощённом виде это выглядит так:

получатель выставляет требования к документам;  
отправитель загружает их в онлайн-хранилище;  
в распределённом реестре появляется информация о месте хранения данных;  
сотрудник склада подтверждает факт доставки груза с помощью индивидуальной зашифрованной подписи;  
получатель аналогичным образом подтверждает доставку.  
Количество участников процесса может быть больше. Например, при международных перевозках обязательным звеном выступает таможня. При этом сам процесс остаётся неизменным: у всех участников есть специальное ПО, в котором на каждом этапе фиксируется информация обо всех операциях. Свои действия каждый участник подтверждает с помощью приватного персонального ключа.

В России более 40 крупных компаний заявили о желании внедрить блокчейн в бизнес.

Пионерами стали М.Видео, Альфа-Банк и СберФакторинг, которые запустили открытую блокчейн-платформу на основе Ethereum для факторинговых операций.

Среди других ярких примеров использования блокчейна российским бизнесом — выпуск Норникелем собственных цифровых токенов для расчёта с партнёрами. Цифровые токены — более гибкий инструмент по сравнению с традиционными ценными бумагами. Обеспеченные металлом токены выпущены с помощью блокчейн-платформы Atomyze и реализуются на Немецкой и Лондонской биржах.

Горно-металлургическая компания активно использует такое преимущество блокчейна, как мониторинг цепочки поставок. Покупатели могут убедиться, что поставленный товар отвечает технологическим и экологическим нормам. Первая партия углеродно-нейтрального никеля будет реализовываться как раз с помощью токенов.

Авиаперевозчик S7 в партнёрстве с Альфа-Банком разработал блокчейн-платформу на базе протокола Hyperledger Fabric. В 2020 году к платформе присоединилась система по продаже билетов Nemo.Travel.

Инфраструктура на основании блокчейна позволяет проводить платежи в режиме реального времени — от бронирования до исполнения платежа банком. Новая версия платформы сократила время транзакции до 15 секунд.

Таким образом деньги агентов постоянно работают, а не хранятся на депозите, что особенно важно в условиях кризиса туристической отрасли. Участие человека в процессе становится минимальным: больше не надо писать акты, выставять счета и так далее. Планируется, что со временем к платформе смогут подключиться все компании, которые участвуют в организации гражданских авиаперевозок: поставщики топлива, бортового питания и другие.



Однако блокчейн не идеален, как может показаться на первый взгляд. По мнению ряда экспертов, есть сферы, в которых эта технология наоборот может ухудшить надёжность. При проведении сделок математическая надёжность не защищает от юридического несовершенства. А набирающие популярность виртуальные токены имеют слабую связь с реальным физическим миром.

Как блокчейн меняет бизнес и какие ошибки при внедрении и риски стоит учесть Искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение: в чём различия

## **Что в итоге**

Блокчейн — прогрессивная технология, но не универсальное решение ото всех проблем. Одни процессы блокчейн улучшает, для других остаётся бесполезным.

Каждое блокчейн-решение индивидуальное и создаётся под запросы определённого бизнеса. Поэтому разработка и внедрение блокчейн-решений — перспективная отрасль, которой стоит обучаться.