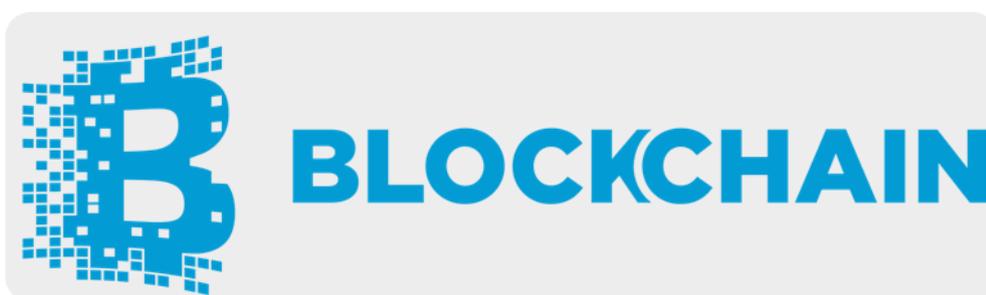




## Тема: Технология Blockchain

### План:

- ✓ Введение
- 1. Технология доверия
- 2. Блокчейн 2.0
- 3. Что такое биткойн?
- 4. Наступление на банки
- 5. Смартфон как ключ
- 6. Деньги 2.0
- 7. Летающее пианино
- 8. Новый интернет
- 9. Блокчейн все больше проникает в различные сферы общественной жизни
- 10. Распределенная база данных
- 11. Блокчейн на практике
- ✓ Заключение
- ✓ Список литературы



## Введение

Блокчейн, «цепочка блоков», — технология, о которой мир узнал благодаря другой инновации: на ней построена и работает система электронных денег, биткоин, и ее аналоги. Но возможности этой технологии не ограничены криптовалютой, и сейчас блокчейн изучают крупнейшие корпорации и даже государства. Что и для чего они хотят в ней найти?

Заполнив анкету, вы получаете на электронную почту письмо со ссылкой, которая активирует видеочат. На экране загораются задачи: озвучить СМС-сообщение, которое пришло на телефон после начала сеанса, представиться и прочитать заявление с просьбой подключиться к платежной системе. Затем вас просят показать паспорт или права, и сеанс заканчивается. Видео автоматически фиксируется в блокчейне — децентрализованной базе данных, архитектура которой исключает внесение изменений в уже записанную информацию. Так будет выглядеть процедура идентификации бизнесменов, которые хотят подключить предприятия к платежной системе Pay-me.

Идея идентификации клиентов через фиксацию видеособеседования в блокчейне принадлежит основателю стартапа Block Notary Игорю Баринову. Блокчейн защищает информацию надежнее, чем любая технология, которая использовалась до этого, точно фиксирует время записи и ее подлинность, объясняет Баринов. С ним, по меньшей мере отчасти, согласны Microsoft, Citigroup, NASDAQ, Goldman Sachs, Morgan Stanley и десятки компаний, вкладывающих деньги в освоение перспективной технологии.

В начале года Игорь Баринов выиграл хакатон на небольшой тexasской биткойн-конференции. Он и его команда сделали проект, позволяющий с помощью камер на дорогах определять номер автомобиля и отправлять полученные данные в блокчейн. Приложение фиксировало время въезда автомобиля на платную дорогу и его номер в реестре, хранящемся в компьютерной базе, затем составляло «умный» контракт между камерой и электронным кошельком водителя, предлагая оплатить поездку.

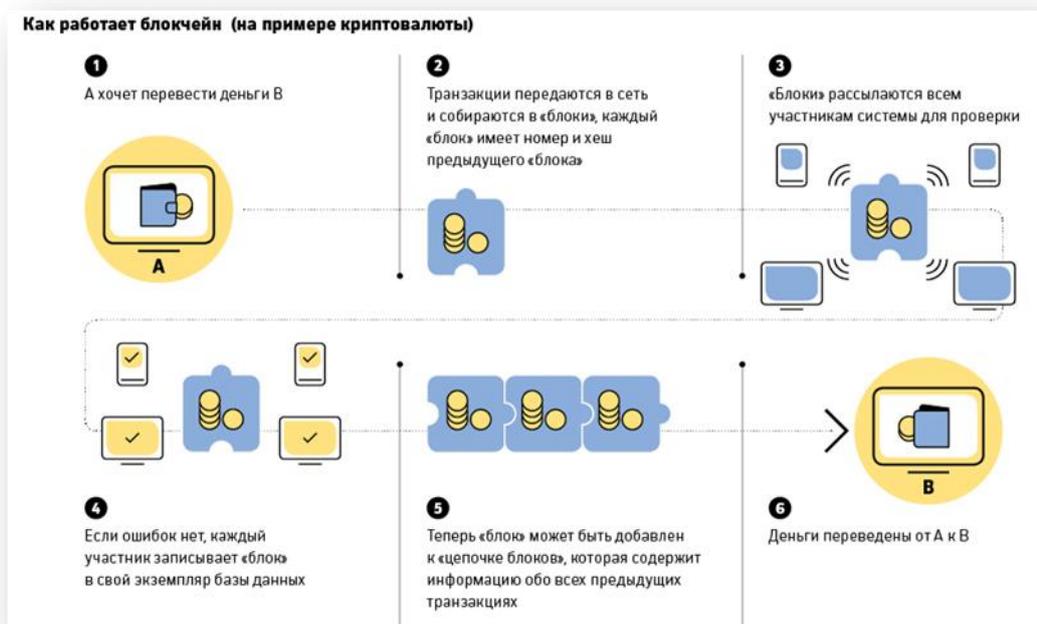
За победу в хакатоне Баринов получил приз в криптовалюте, которую потратил на обучение в Blockchain University — курсах для блокчейн-инженеров. Его выпускным проектом стало приложение Block Notary, своего рода виртуальный нотариус: оно позволяет загрузить в блокчейн фотографию или другой медиафайл и получить подтверждение прав собственности и времени загрузки.

«По сути это регистратор новой эры. Если проводить аналогии, то нотариус — это устаревший, не очень эффективный аналог блокчейна. Он дорогой, плохо масштабируется, требует помещения, и, главное, никогда нельзя исключить человеческий

фактор», — говорит Баринов.

Идея «цифрового нотариуса» оказалась довольно универсальной, и Баринов уже нашел первого партнера для ее реализации. Прототип совместного проекта с сервисом мобильного эквайринга Pay-me будет запущен в начале 2016 года. «Я понял, что можно взять потоковое видео и встроить его в бизнес-процесс», — говорит Баринов. Представьте себе бизнес, в котором ни одно важное действие не забывается.

На рисунке можно увидеть как работает blockchain.



## Технология доверия

Большинство обычных людей не слышали о блокчейне, но вряд ли не встречали хоть раз упоминание продукта, ради которого она была создана, — биткойна. О выпущенном в 2009-м платежном средстве, авторство которого приписывают программисту Сатоши Накамото, написано множество статей.

На популярность валюты сыграли сразу несколько факторов. Во-первых, таинственная личность создателя, имя которого не было известно много лет. Во-вторых, сама идея анонимного платежного средства, защищенного и от эмиссионного давления центробанков, и от внимания финансовых регуляторов. Идеальная анархистская валюта как будто сочетала в себе лучшие свойства золотых слитков и мятых 20-долларовых купюр. В-третьих, стремительный, на много порядков, рост котировок биткойна. Ну и наконец, шлейф скандалов: одно из самых громких уголовных дел последних лет было связано с онлайн-магазином Silk Road, где можно было за биткойны купить оружие и

наркотики. Как это часто бывает в таких случаях, романтическая популярность валюты слегка заслонила главное ее достоинство: устройство печатного станка, то есть эмиссионную технологию.

Блокчейн — распределенная база данных, которая содержит информацию о всех транзакциях, проведенных участниками системы. Информация хранится в виде «цепочки блоков», в каждом из которых записано определенное число транзакций. В случае биткойна транзакциями являются денежные переводы между кошельками пользователей.

Ключевое свойство системы — распределенность. Не существует единого места, где хранятся все записи реестродержателя или банка. Реестр хранится одновременно у всех участников системы и автоматически обновляется до последней версии при каждом внесенном изменении. Каждый обладатель счета имеет доступ к информации о любой из 95 млн транзакций, когда-либо происходивших в блокчейне начиная с первого перевода, сделанного в 2009 году. Пользователи выступают в качестве коллективного нотариуса, который подтверждает истинность информации в базе данных.

Участники системы получают вознаграждение за то, что вносят свой вклад в поддержание базы данных. Компьютер, который объединяет транзакции в единицы хранения, «блоки» (в переводе с англ. blockchain — цепочка из блоков), получает вознаграждение в 25 биткойнов, по нынешнему курсу это около \$9 тыс. Это стимулирует участников рынка поддерживать работу системы. После того как сформировался «блок» и у всех участников обновилась информация, изменить запись уже невозможно.

«Все технологии, которые Накамото использовал для создания блокчейна, программистам и математикам были известны давно, — рассказала РБК руководитель Центра прототипирования НИУ ВШЭ (HSE.Lab) Марина Гурьева. — Прорыв заключается в том, что он все это объединил в одну работающую систему, которая обладает рядом очень привлекательных свойств: децентрализованность, публичность, необходимость консенсуса участников для создания новых блоков и вознаграждение, делающее участие экономически выгодным». В качестве директора лаборатории Гурьева недавно проводила блокчейн-хакатон, а саму технологию узнала и полюбила во время учебы в Сингапуре, где можно увидеть даже биткойн-банкоматы.

«Блокчейн позволяет строить отношения с людьми и организациями, которым ты не доверяешь, но оставаться уверенным, что защищен от любого обмана, — продолжает она. — Защиту от мошенничества обеспечивают математический алгоритм и все пользователи системы».

«Блокчейн может жить в любых системах, где есть элемент доверия», — пишет

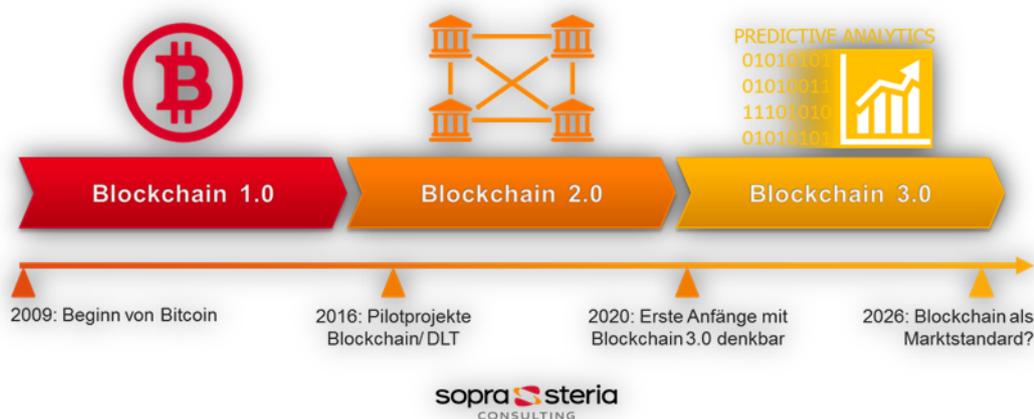
аналитик Goldman Sachs Роберт Боруджерди. В 2014 году количество децентрализованных блокчейн-систем выросло в три раза, в 2015-м об интересе к технологии заговорили глобальные финансовые, промышленные, государственные структуры. По данным Goldman Sachs, объем венчурного финансирования блокчейн-стартапов за 11 месяцев 2015 года составил \$482 млн, что на 30% больше, чем за весь 2014 год, и в 5 раз больше, чем в 2013 году. Инвесторы поняли, что технология, на основе которой работает биткойн, куда интереснее самой криптовалютой и предоставляет намного больше возможностей, чем простые пользовательские платежи.

## Блокчейн 2.0

В марте 2014 года вышла новая версия блокчейна, которая позволила записывать в базу не только историю платежей, но и метаданные. Эта новация стала поворотным моментом, считает Игорь Баринов.

Прежде технология была заложником одного продукта — биткойна, обладающего к тому же не лучшей репутацией у мировых центробанков, а теперь получила свободу. Блокчейну это позволило выйти из серой зоны, а стартапам, предлагающим его использовать, — добиться сотрудничества с крупными корпорациями.

Список проблем, которые можно решать с помощью «цифровой нотариальной системы», почти бесконечен. Совсем недавно бразильский стартап Vitnation предложил европейским правительствам использовать технологию, чтобы справиться с наплывом беженцев с Ближнего Востока без документов. Компания предлагает оформить мигрантам виртуальное гражданство с регистрацией их данных в блокчейне, своего рода нансеновский паспорт, который будет признаваться правительствами других стран. система



Первое соглашение — с известной цифровыми экспериментами Эстонией — вступило в силу 1 декабря 2015 года. Сервис позволит беженцам не только получить идентификацию, но и регистрировать браки, свидетельства о рождении и другие документы. Основательница Bitnation Сьюзан Темплхоф не хочет останавливаться на достигнутом: она считает, что проект мог бы сделать менее значимой «устаревшую систему государственных границ», и надеется, что в будущем Bitnation будут признавать как суверенную единицу, а открытый реестр — как суверенную юрисдикцию.

Правительства и корпорации все чаще понимают, что блокчейн — идеальное средство для оптимизации собственных реестров. Политики, стремящиеся сделать более прозрачным и надежным институт частной собственности в Гондурасе, попросили американский блокчейн-стартап Factom разработать на основе новой технологии земельный кадастр. Интерес к идее проявило и правительство Греции, находящееся в совсем безнадежном положении: земельный кадастр страны адекватно отражает только 7% ее территории.

Испанский банк Santander (10-е место по активам в мире) утверждает, что сможет использовать блокчейн в двух десятках рабочих процессов внутри банка. Применение технологии, по подсчетам аналитиков Santander, может к 2022 году сократить издержки финансовых организаций на \$15–20 млрд, в первую очередь за счет экономии на трансграничных платежах, торговле ценными бумагами и комплаенсе.

Прочие мировые финансовые гиганты — Goldman Sachs, JP Morgan и Credit Suisse и еще шесть транснациональных банков — планируют разработать общие стандарты для технологии блокчейна и найти возможности для применения в секторе финансовых услуг. Реализовывать свои взгляды на технологию они собираются в рамках стартапа R3CEV, войдя в его капитал.

Рост числа транзакций могут обеспечить не только государства и корпорации, но и множество мелких компаний. Например, американский стартап Everledger собирается записывать в открытый реестр данные об уникальных отличительных признаках бриллиантов. В случае если камень будет украден, запись обеспечит неоспоримое доказательство собственности.

Рынок все еще находится в зачаточном состоянии, хотя и растет как на дрожжах, говорит Баринов. «В январе 2015-го за день осуществлялось около 100 транзакций, использующих блокчейн для сохранения метаданных, сейчас речь идет уже о тысяче. Рынок показывает хороший рост, но этого все еще мало», — добавляет он.

## Что такое биткойн?

Первая и самая известная криптовалюта — биткойн — появилась в конце 2008 года, когда разработчик, скрывающийся под псевдонимом Сатоши Накамото, рассказал о создании платежной системы, в которой транзакции осуществлялись бы напрямую между участниками. Но главной целью разработчиков было создание системы полностью необратимых сделок, когда ни один внешний администратор — банк, налоговые, судебные и другие государственные органы — не мог бы отменить, заблокировать или оспорить транзакции.



Процесс создания новых биткойнов получил название «майнинг»: каждый участник, участвующий в поддержании системы, может получить 25 биткойнов за создание нового «блока» с перечнем подтвержденных транзакций. Первым майнером стал сам Накамото, добывший 50 биткойнов. Объем биткойнов, которые могут оказаться в обращении, не безграничен, каждые 10 минут в мире появляется максимум 25 биткойнов, а их «добыча» будет завершена, по оценкам, к 2140 году, когда будет «эмитирован» 21 млн биткойнов. В некоторых странах биткойн даже стал разрешенным платежным средством: им можно расплачиваться в интернет-магазинах и кафе, а на биткойн-биржах криптовалюту можно поменять на обычные деньги.



На рисунке банкомат, поддерживающий операции с биткойнами (Брно)

Купить или продать биткойны можно операцией непосредственно с человеком или через специализированные банкоматы. Но более известны сервисы обмена цифровых валют (в том числе биткойнов) на другие активы, включая национальные валюты. Подобные службы обычно совершают все операции только в электронной форме. Как правило, за операции взимается комиссия.

Подобные площадки часто именуются «биржами», хотя они не имеют официальных биржевых лицензий. Скандалы со взломом площадок

обмена показали потенциальную техническую и юридическую незащищённость их клиентов при воровстве криптовалют.

Mt.Gox — первая из крупных площадок купли-продажи криптовалют. Располагалась в Японии. В конце февраля 2014 года торги были остановлены в связи с кражей у Mt.Gox крупной суммы биткойнов. Стало известно, что в программном обеспечении Mt.Gox, написанном владельцами для внутренних нужд, была уязвимость, которая позволила злоумышленникам украсть около 650 000 биткойнов. 15 апреля 2014 года компания подала в суд Токио заявление о собственной ликвидации.

Bitstamp — одна из старейших площадок по обмену биткойнов, зарегистрированных в Европе (Люксембург), входит в пятерку самых крупных в мире. Bitstamp с апреля 2016 года поддерживает две торговых пары — BTC/USD и BTC/EUR. На октябрь 2015 суточный оборот составлял 15 300 биткойнов. В 2014 году Bitstamp подверглась атаке и операции на несколько дней были приостановлены, после чего система безопасности была серьёзно преобразована. Для регистрации на Bitstamp требуется подтвердить идентификационные данные, в том числе доказать резидентство.

Cryptsy — одна из самых значительных площадок по обмену биткойнов среди тех, которые кроме биткойнов торгуют и другими криптовалютами. Площадка была зарегистрирована в мае 2013 года в США. На ноябрь 2015 года её суточный оборот составляет около 400 биткойнов. Верификация аккаунта обязательна только для работы с долларами США. В январе были приостановлены торги по причине возможного банкротства из-за хакерской атаки.

Kraken Bitcoin Exchange — основана в 2011 году компанией Kraken из Сан-Франциско. Суточный оборот площадки на ноябрь 2015 года составляет около 6100 биткойнов. Для регистрации возможно пройти несколько ступеней верификации, различные ступени дают различные возможности торговли.

Bitfinex — самая крупная в мире площадка по обмену биткойнов на доллары, с большим количеством дополнительных специализированных функций. Суточный оборот на ноябрь 2015 года составлял 10 300 биткойнов. Для ввода и вывода долларов требуется достаточно строгая верификация. Из фиатных денег обмен возможен только на доллары, из криптовалют — только биткойны и лайткойны.

Bitfinex была взломана 2 августа 2016 года, в результате чего мошенникам удалось вывести 119 756 BTC, что по курсу на тот момент составляло около \$65 млн в

эквиваленте. После непродолжительного простоя биржа продолжила свою работу, и руководством биржи было принято решение распределить потери между всеми аккаунтами, в результате чего аккаунт каждого пользователя уменьшен на 36%.

BTC-E является самой крупной русскоязычной площадкой по обмену биткойнов и входит в пятерку крупнейших в мире. Имеется обмен на доллары США, российские рубли и евро, между которыми поддерживается также обмен напрямую по внутреннему курсу. В отличие от Mt.Gox, при регистрации нет требования идентификации личности. Суточный оборот площадки на октябрь 2015 составлял около 12 600.

На официальном сайте по состоянию на ноябрь 2015 года нет регистрационной информации и не указана правовая юрисдикция компании. В других источниках встречаются данные, что BTC-e использует сторонние банковские услуги, один из банков находится в Чехии, компания зарегистрирована в Болгарии, управляющая компания базируется на Кипре, а учредителями являются два российских программиста, которые по их словам ранее работали в Сколково.

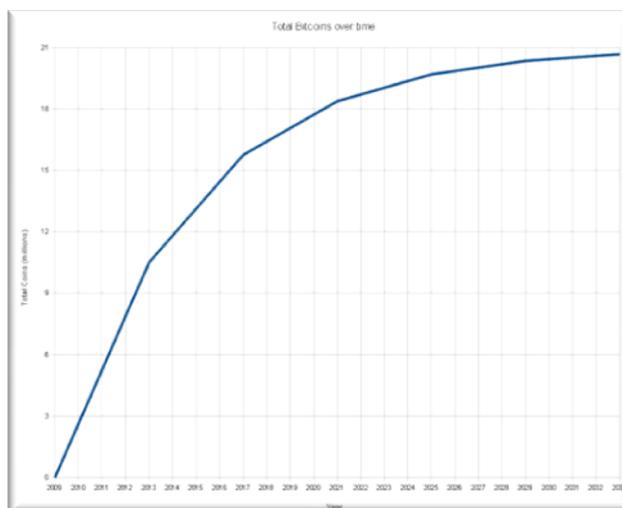
С конца 2013 года обмен биткойнов на юани сравнялся с обменом биткойнов на доллары. К июню 2014 года обмен на юани составлял 79 % общего обменного оборота биткойнов, а на доллары — только 16 %. Основной оборот обеспечивают три китайские площадки OKCoin, BTC China и Huobi (суточный оборот каждой в начале 2015 года составлял от 100 000 до 200 000 биткойнов). Специалисты отмечают большое количество транзакций, в которых продавец является одновременно покупателем, то есть не происходит реального изменения собственника. Стимулирует такие сделки отсутствие комиссий, жестких ограничений и некоторые другие особенности. Например, на площадке OKCoin за большой оборот начисляются бонусы, которые можно использовать для увеличения возможностей маржинальной торговли. В итоге возможно существенное искажение статистики

На конец 2014 года существует множество сайтов с «бесплатными» биткойнами («краны» биткойнов, англ. *Bitcoin faucet*, которые предлагают всем желающим регулярно получать небольшое количество сатоши в обмен на выполнение простых задач, например, клик на рекламном баннере, решение капчи, просмотр веб-страницы в течение определённого времени. Эти сайты обычно размещают общую информацию о биткойнах. При регистрации надо сообщить биткойн-адрес для зачисления полученных сатоши.

Типичный размер вознаграждения составляет менее 1000 сатоши, но многие сайты в форме лотереи разыгрывают достаточно большие призы. Обычно сайты не передают

сатоси сразу, а ведут накопительный учёт начислений в собственной системе, разрешая вывод относительно большого количества — 10000 и более сатоси. Зачастую действует ограничение по времени — после начисления объявляется таймаут 1 час до следующего призового события, что не позволяет интенсифицировать получение в рамках одного сайта. Многие подобные сайты имеют систему реферальных выплат. Появились сайты, обеспечивающие вход одновременно на несколько сайтов с бесплатными биткойнами — это позволяет экономить время на переключениях.

Бизнес-модель сайтов с выплатой бесплатных сатоси строится на получении дохода от баннерной рекламы и платы за просмотр рекламных материалов с последующим распределении между зарегистрированными пользователями части этого дохода.



Количество биткойнов с течением времени (годы с 2009 по 2033)

## **Наступление на банки**

Банковское дело, одна из самых консервативных отраслей бизнеса, стоит на пороге существенных изменений в ближайшие десятилетия. Научно-технический прогресс, особенно в сфере телекоммуникаций и информационных технологий, подтачивает скалу банковского консерватизма.

В первую очередь такие изменения коснутся сферы расчетов, преимущественно с участием частных лиц. Созданные IT-гигантами платежные сервисы, такие как Apple Pay, Android Pay, неуклонно наращивают свою долю на этом рынке. Такие сервисы пока используют в своей основе оцифрованные платежные карты клиента, но день, когда это звено станет необязательным, уже не так далек. Три основные причины, почему

традиционные банки теряют свои позиции.

Первая — продолжающийся бум дистанционной торговли, гарантирующий высокий спрос на новые формы расчетов. Интернет-торговля уже существенно изменила ландшафт потребительского рынка и неизбежно изменит рынок расчетов.

Вторая причина кроется в самих банках, точнее — в используемых ими IT-системах. Дорогие уникальные как аппаратные, так и программные системы банков долгое время являлись оборонительным бастионом от конкуренции со стороны начинающих игроков. Появление новых программных решений и облачных платформ может превратить эти бастионы в музей, сделать системы банка тормозом на пути инновационного обслуживания клиентов.

Третья причина заключается в том, что у новых конкурентов, претендующих на свою долю рынка расчетов, IT-технологии и телекоммуникационные услуги являются главным направлением бизнеса и непрерывно эволюционируют.

## Смартфон как ключ

Вместе с бумом интернет-торговли и дистанционных расчетов, к сожалению, существенно возрастают и риски кибермошенничества, поэтому при осуществлении расчетов критически важно будет идентифицировать клиента и убедиться в подлинности его требований. Новые способы дистанционной идентификации должны существенно снизить риски участников расчетов.

Примером такого подхода может стать одновременное использование биометрических данных, статического и динамического известного только клиенту кода и идентификации по голосу.



Существенные изменения должны претерпеть и автоматизированные устройства по обслуживанию клиентов — нынешние терминалы и банкоматы. Например, уже сейчас в Гонконге действует сеть терминалов, позволяющая сравнить предложения различных банков по вкладам и, выбрав оптимальный вариант, сразу разместить депозит.

Эволюция мира расчетов существенно преобразит существующий ландшафт: банкам в нынешнем традиционном понимании придется уступить большую часть этого рынка, особенно розничного, другим игрокам — процессинговым компаниям, мобильным операторам, платежным системам. Через цифровые каналы продаж с высокой

вероятностью будут продаваться и страховые полисы, краткосрочные кредиты и прочие стандартные финансовые продукты. Такие перспективы к 2030 году обозначает и открытое письмо Билла и Мелинды Гейтс, опубликованное в этом году: «В течение следующих 15 лет цифровой банкинг даст бедным больший контроль над своими активами и поможет им изменить свою жизнь. Ключом к таким изменениям станут смартфоны».

## **Деньги 2.0**

Изменяется не только банки, но и сами деньги. При рассказе о перспективах 2030 года трудно обойти вниманием биткоин и его будущее. К этому времени биткоин может войти в десятку наиболее часто используемых в мире при расчетах валют.

Биткоин — самая знаменитая на сегодняшний день криптовалюта. Но мало кто знает, что весь перечень обращающихся в мире криптовалют насчитывает более 100 наименований, несколько десятков криптовалют уже бесславно закончили свое существование. Кроме биткоина наиболее значимыми по объему эмиссии являются Litecoin и ELcoin.

Как это работает? Криптовалюты — это один из видов цифровой валюты, эмиссия и учет которой основаны на асимметричном шифровании и применении различных криптографических методов защиты. Все существующие на конец 2014 года криптовалюты псевдонимны: осуществляемые с их помощью расчеты публичны, но привязки к конкретному лицу нет, личность пользователя может быть установлена, если известна только дополнительная информация.

Могут ли криптовалюты выполнять функцию денег? Почему нет? На разных этапах развития человечества эту функцию выполняли скот, ракушки, желтый металл и ассигнации.

Существенную роль при смене эквивалентов играли три ключевых фактора — доверие, ликвидность и затраты на обращение. С точки зрения стоимости хранения и обращения криптовалюты существенно выигрывают у традиционных денег.

Препятствием на пути экспансии криптовалют станет ряд факторов, среди которых отдельно стоит выделить неурегулированность правовой базы, псевдонимность, затрудняющую борьбу с движением «грязных денег». Не буду говорить, что всего через 15 лет привычные валюты умрут, но ниша для биткоинов точно вырастет.

## **Летающее пианино**

Во всех криптовалютах применяется принцип блокчейна. Именно принцип блокчейна, а не сам биткоин как таковой представляет особый интерес и может послужить основой для еще одного технологического прорыва.

Блокчейн — это распределенная база данных, поддерживающая непрерывно растущий список записей с данными и способная защищать их от подмены и пересмотра даже людьми, имеющими физический доступ к хранилищам данных.

Звучит сложно? Приведу образ, придуманный Майком Голтом, основателем компании Guardtime. Представьте себе, что вы прогуливаетесь по оживленной улице какого-нибудь крупного города и вдруг прямо с небес падает пианино. Невероятная история, вряд ли вам поверят, если вы решите ее рассказать друзьям. Но в ту же секунду каждого, кто наблюдал эту картину, подключают к детектору лжи и просят описать, что конкретно он видел. Все рассказывают одну и ту же историю, слово в слово. Есть ли в таком случае какие-то сомнения, что пианино действительно упало с неба? В этом и заключается принцип, лежащий в основе блокчейна, — мощного изобретения, которое способно серьезно изменить наше взаимодействие с цифровым миром. Эта система распределена и доступна множеству пользователей, новые записи могут быть внесены только с согласия большинства пользователей. Важно и то, что однажды записанная информация уже никогда не может быть изменена или стерта. Блокчейн благодаря этому содержит в себе точную и достоверную информацию обо всех когда-либо имевших место установленных участниками фактах. Такая технология может сделать систему расчетов существенно более устойчивой. Блокчейн может использоваться, например, при осуществлении пирингового кредитования, когда люди дают друг другу в долг без банков.

Все эти тенденции проявляются и в нашей банковской системе. Однако ее развитие происходит сейчас на фоне усугубляющегося кризиса, в крайне неблагоприятной для ведения бизнеса инвестиционной среде. Доминирующая тенденция укрупнения банков и одновременно фактического огосударствления банковской системы существенно ограничивает конкуренцию. Такие условия замедляют внедрение инноваций. Противоречие между устаревшими технологиями и новыми вызовами будет только нарастать, а остановить эволюцию, как известно, невозможно.

Конференция Money 20/20, которая завершилась в Лас-Вегасе, — самое большое мероприятие в мире, посвященное финансовым технологиям. Мне удалось заглянуть «под капот» отрасли, увидеть, что происходит на стыке финансов и IT.

## Новый интернет

Но главной темой конференции, судя по накалу обсуждений и количеству упоминаний, является технология block chain. Эта технология лежит в основе биткоина, но имеет гораздо более широкое применение. Как заметил Патрик Коллисон, основатель Stripe, одного из самых горячих стартапов в области платежных технологий, первоначальная статья Сатоши Накамото про биткоин — это первый в истории политический манифест, объединенный с глубоко проработанным техническим документом.

Если оставить в стороне политическую часть про неподконтрольные правительствам валютные операции, то останется технология block chain. Биткоин — это продукт, как, например, интернет-браузер. А block chain — технология, как интернет. В этой технологии воплощено много интересных идей — например, что главным ресурсом сейчас является вычислительная мощность, а не нефть, золото или газовая труба.

Если сравнивать развитие технологий block chain с развитием интернета, то мы пока находимся как бы в 1995 году. Но поскольку Кремниевая долина стала умнее и мудрее, все понимают, что терять время нельзя, здесь будут заработаны десятки миллиардов долларов. Поэтому многие крупные компании, включая лидирующие банки и биржи (на соответствующей панели были представлены TD Bank, RBC, NASDAQ и другие), заняты разработкой проектов на основе block chain, а стартапы в этой области (в них, кстати, много российских ребят) получают десятки миллионов долларов венчурного финансирования.

Я считаю, что и нашим регуляторам надо не бояться биткоина, а заняться переводом всей отрасли на block chain. Я не удивлюсь, если Basel-5 или -6 (документ по банковскому надзору) будет о том, что все банковские операции должны храниться не в автоматизированной банковской системе, а в доступном публике block chain, который может быть подписан регулятором.

Представьте, что все банковские операции могут быть автоматически проаудированы в любой момент и не могут быть подделаны банком. В этом мире драматически изменится роль регуляторов, аудиторов, рейтинговых агентств, а случаи, подобные кейсу Пробизнесбанка, станут невозможными.

## **Блокчейн все больше проникает в различные сферы общественной жизни**

Возьмем, например, сферу образования. Все большее количество университетов начинают предлагать курсы по изучению технологии блокчейн. Это, естественно, не может пройти незаметно и по этому поводу возникает много дискуссий.

Вместе с тем, блокчейн теперь также будет использоваться для подтверждения подлинности документов об образовании. Это похоже на попытки музыкальной индустрии использовать технологию для подтверждения подлинности лицензий и международной дистрибуции.

Таким образом, заявление, сделанное Holberton School о том, что колледж намерен начать использовать блокчейн технологию для вручения дипломов своим студентам можно считать еще одним шагом в правильном направлении.



Серьезность этого начинания подтверждается тем фактом, что колледж заключил договор о сотрудничестве со стартапом Bitproof, который специализируется на удостоверении подлинности документов в блокчейне.

Совершив этот шаг, колледж Holberton School стал первым в мире учебным заведением с полностью прозрачными зачетными ведомостями. И это, несомненно, понравится работодателям, учитывая, что, по данным HireRight, ведущего провайдера услуг по проверке на подлинность данных, предоставленных соискателями, около 86% соискателей врут в резюме о своих предыдущих достижениях.

Хэджерти (Haggerty), специалист по набору персонала в CoreOS, имеет такое же

мнение по этому поводу, и, по его мнению, наиболее распространенной проблемой остается попытка соискателя приукрасить свой средний балл, поскольку подделать документы об образовании не составляет большого труда.

Луисон Думонт (Louison Dumont), блокчейн эксперт и основатель компании Bitproof уверен, что блокчейн станет идеальным решением этой проблемы, поскольку, как **“мы все прекрасно знаем, блокчейн отлично справляется с обеспечением сохранности транзакций с биткоином, являясь децентрализованной системой, защищенной от внесения любых изменений информации постфактум”**. Именно поэтому, по его мнению, блокчейн имеет все возможности стать идеальным местом для хранения документов об образовании.

Сооснователь Holberton School Сильвейн Калаче (Sylvain Kalache), уверен, что **“за блокчейном будущее сертификации, и он надеется, что в течение следующих нескольких лет большее количество учебных заведений перейдет к использованию публичного блокчейна для хранения своих дипломов и сертификатов”**.

Калаче заявил, что, “блокчейн – это наиболее эффективный, безопасный и простой способ хранения информации, из всех, что может предоставить индустрия на сегодняшний день”.

И, несомненно, блокчейн энтузиасты могут за это поручиться!

Специалисты по подбору персонала часто сталкиваются с неверными сведениями в резюме: одни соискатели преувеличивают свои достижения, другие врут о своих навыках и умениях, третьи подрисовывают себе стаж.

Примерно треть всех соискателей искажает информацию о предыдущей работе. Кандидаты часто привирают о сроках — вместо двух отработанных месяцев пишут, что проработали в данной компании год.

Стоит обратить внимание на то, соответствовала ли должность кандидата возложенным на него обязанностям. Часто соискатели пытаются приписать себе заслуги в решении задач, которые они на самом деле не решали, или зависить должность, чтобы произвести лучшее впечатление на менеджера по подбору персонала.

Профессиональные знания, которые подтверждены дипломом о высшем образовании, — одно из самых важных требований, предъявляемых работодателем к будущему сотруднику. Как показывает практика, зачастую кандидаты подделывают и покупают дипломы. Заподозрить это на стадии резюме достаточно сложно, ибо этот момент неочевидный. Однако бывают и явные примеры, когда соискатель, к примеру, указывает местом учебы дневное отделение московского вуза, и одновременно пишет, что

работал в штате провинциальной компании.

Если работодатель усомнился в подлинности данного вида документа, то для прояснения этой ситуации можно попробовать отправить официальный запрос в вуз, который вроде бы как окончил кандидат... В будущем подлинность диплома можно будет проверить в Министерстве образования и науки РФ. Минобрнауки России создает электронную базу данных, которая позволит определить подлинность дипломов о высшем образовании, по поводу которых у работодателей возникли сомнения. С помощью этой системы можно будет выяснить, выпускал ли тот или иной вуз диплом с данным номером.

Процесс подбора персонала весьма кропотлив и многотруден, подходя к нему с умом, можно существенно оптимизировать ресурсы и привлечь в компанию не лиц, закрывающих дыры в штатном расписании, а действительно достойных кандидатов.

Распределенная база данных, иначе говоря система блокчейна можно использовать во всех отраслях. И на сегодняшний день система охватывает все больше сектора ее применения. Для начала давайте рассмотрим что такое блокчейн и его применение на практике.

Характерной особенностью развития современного рынка является рост конкуренции между его субъектами в различных сферах предпринимательской деятельности. Определяющим фактором, влияющим на конкурентоспособность, экономический рост и эффективность производства, является наличие на предприятии человеческих ресурсов, способных профессионально решать поставленные производственные задачи.

Дисбаланс между устаревшей практикой управления кадрами и новыми, более жесткими требованиями деловой среды требует серьезных изменений в управлении подбором персонала предприятия. Необходимость качественного подбора персонала сегодня совершенно очевидна. Ошибка, совершенная при подборе, может негативно отразиться на прибыли предприятия, поэтому большинство предприятий снижают погрешность при помощи хорошо построенных процедур оценки, таких, как структурированные интервью, тесты, деловые игры, центры оценки и др. Многие компании определяя эффективность внедрения различных технологий в процесс производства, не учитывают эффективность такого показателя, как эффективность управления персоналом, в частности его подбора.

Процесс подбора персонала весьма кропотлив и многотруден, требующий от менеджера много времени. Подходя к подбору с умом, можно существенно оптимизировать ресурсы и привлечь в компанию не лиц, закрывающих «дыры» в штатном

расписании, а действительно достойных кандидатов.

Одним из актуальных проблем в процессе подбора персонала на сегодняшний день является неверные сведения которые предоставляют кандидаты. Специалисты по подбору персонала часто сталкиваются с неверными сведениями в резюме: одни соискатели преувеличивают свои достижения, другие врут о своих навыках и умениях, третьи подрисовывают себе стаж. Кандидаты часто привирают о сроках — вместо двух отработанных месяцев пишут, что проработали в данной компании год.

Стоит обратить внимание на то, соответствовала ли должность кандидата возложенным на него обязанностям. Часто соискатели пытаются приписать себе заслуги в решении задач, которые они на самом деле не решали, или зависить должность, чтобы произвести лучшее впечатление на менеджера по подбору персонала.

Но можно и понять молодых людей, которые после окончания вуз стоят перед ужесточенными требованиями работодателей. И многие молодые специалисты прибегают к таким поступкам. Итог, которого не выгоден всем сторонам этого процесса, начиная от вуза до компании.

Можно отметить еще один момент, которое усложняют работу менеджера по подбору персонала. Помимо приведенных проблем, наиболее распространенной проблемой остается попытка соискателя приукрасить свой средний балл, поскольку подделать документы об образовании не составляет большого труда.

Профессиональные знания, которые подтверждены дипломом о высшем образовании, — одно из самых важных требований, предъявляемых работодателем к будущему сотруднику. Как показывает практика, зачастую кандидаты подделывают и покупают дипломы. Заподозрить это на стадии резюме достаточно сложно, ибо этот момент неочевидный. Однако бывают и явные примеры, когда соискатель, к примеру, указывает местом учебы дневное отделение вуза, и одновременно пишет, что работал в штате провинциальной компании.

Если работодатель усомнился в подлинности данного вида документа, то для прояснения этой ситуации можно попробовать отправить официальный запрос в вуз, который вроде бы как окончил кандидат. В будущем подлинность диплома можно будет проверить в Министерстве образования и науки РФ. Минобрнауки России создает электронную базу данных, которая позволит определить подлинность дипломов о высшем образовании, по поводу которых у работодателей возникли сомнения. С помощью этой системы можно будет выяснить, выпускал ли тот или иной вуз диплом с данным номером.

Как видно из примера, чтобы проверить подлинности документа (диплома)

кандидата требуется дополнительных усилий и времени. На сегодняшний день во всех сферах нашей жизни применяются инновационные продукты, чтобы повысить эффективности и производительности труда. Из таких продуктов является и система блокчейн, которого можно применить и в процессе подбора персонала, и в сфере образования.

Большинство обычных людей не слышали о блокчейне, но вряд ли не встречали хоть раз упоминание продукта, ради которого она была создана, — биткойна. О выпущенном в 2009-м платежном средстве, автором которого является программист под псевдонимом Сатоси Накамото.

*Блокчейн* (в переводе с англ. blockchain — цепочка из блоков), — распределенная база данных, которая содержит информацию о всех транзакциях, проведенных участниками системы. Информация хранится в виде «цепочки блоков», в каждом из которых записано определенное число транзакций. Можно дать и другое определение, *блокчейн* — это распределенная база данных, поддерживающая непрерывно растущий список записей с данными и способная защищать их от подмены и пересмотра даже людьми, имеющими физический доступ к хранилищам данных.

«Блокчейн позволяет строить отношения с людьми и организациями, которым ты не доверяешь, но оставаться уверенным, что защищен от любого обмана. Защиту от мошенничества обеспечивают математический алгоритм и все пользователи системы».

Блокчейн защищает информацию надежнее, чем любая технология, которая использовалась до этого, точно фиксирует время записи и ее подлинность. С этим, по меньшей мере отчасти, согласны Microsoft, Citigroup, NASDAQ, Goldman Sachs, Morgan Stanley.

Блокчейн можно будет использовать для подтверждения подлинности документов об образовании. Это похоже на попытки музыкальной индустрии использовать технологию для подтверждения подлинности лицензий и международной дистрибуции. В этом случае вузы будут использовать блокчейн технологию для вручения дипломов своим студентам. И таким образом, вузы могут стать прозрачными зачетными ведомостями. И это, несомненно, понравится работодателям, учитывая, что, по данным HireRight, ведущего провайдера услуг по проверке на подлинность данных, предоставленных соискателями, около 86% соискателей врут в резюме о своих предыдущих достижениях. Благодаря этому новацию менеджеры по подбору персонала могут экономить свои время на проверку документов кандидатов.

## Распределенная база данных

Большинство обычных людей не слышали о блокчейне, но вряд ли не встречали хоть раз упоминание продукта, ради которого она была создана, — биткойна. О выпущенном в 2009-м платежном средстве, авторство которого приписывают программисту Сатоси Накамото

. Блокчейн защищает информацию надежнее, чем любая технология, которая использовалась до этого, точно фиксирует время записи и ее подлинность, объясняет Баринов. С ним, по меньшей мере отчасти, согласны Microsoft, Citigroup, NASDAQ, Goldman Sachs, Morgan Stanley и десятки компаний, вкладывающих деньги в освоение перспективной технологии.

Блокчейн — распределенная база данных, которая содержит информацию о всех транзакциях, проведенных участниками системы. Информация хранится в виде «цепочки блоков», в каждом из которых записано определенное число транзакций.. Можно дать и другое определение Блокчейн — это распределенная база данных, поддерживающая непрерывно растущий список записей с данными и способная защищать их от подмены и пересмотра даже людьми, имеющими физический доступ к хранилищам данных.

Звучит сложно? Приведу образ, придуманный Майком Голтом, основателем компании Guardtime. Представьте себе, что вы прогуливаетесь по оживленной улице какого-нибудь крупного города и вдруг прямо с небес падает пианино. Невероятная история, вряд ли вам поверят, если вы решите ее рассказать друзьям. Но в ту же секунду каждого, кто наблюдал эту картину, подключают к детектору лжи и просят описать, что конкретно он видел. Все рассказывают одну и ту же историю, слово в слово. Есть ли в таком случае какие-то сомнения, что пианино действительно упало с неба? В этом и заключается принцип, лежащий в основе блокчейна, — мощного изобретения, которое способно серьезно изменить наше взаимодействие с цифровым миром. Эта система распределена и доступна множеству пользователей, новые записи могут быть внесены только с согласия большинства пользователей. Важно и то, что однажды записанная информация уже никогда не может быть изменена или стерта. Блокчейн благодаря этому содержит в себе точную и достоверную информацию обо всех когда-либо имевших место установленных участниками фактах. Такая технология может сделать систему расчетов существенно более устойчивой. Блокчейн может использоваться, например, при осуществлении пирингового кредитования, когда люди дают друг другу в долг без банков.

### Схема получения хеша транзакций



Ключевое свойство системы — распределенность. Не существует единого места, где хранятся все записи реестродержателя или банка. Реестр хранится одновременно у всех участников системы и автоматически обновляется до последней версии при каждом внесенном изменении. Каждый обладатель счета имеет доступ к информации о любой из 95 млн транзакций, когда-либо происходивших в блокчейне начиная с первого перевода, сделанного в 2009 году. Пользователи выступают в качестве коллективного нотариуса, который подтверждает истинность информации в базе данных.

Участники системы получают вознаграждение за то, что вносят свой вклад в поддержание базы данных. Компьютер, который объединяет транзакции в единицы хранения, «блоки» (в переводе с англ. blockchain — цепочка из блоков), получает вознаграждение в 25 биткойнов, по нынешнему курсу это около \$9 тыс. Это стимулирует участников рынка поддерживать работу системы. После того как сформировался «блок» и у всех участников обновилась информация, изменить запись уже невозможно.

привлекательными свойствами системы являются: децентрализованность, публичность, необходимость консенсуса участников для создания новых блоков и вознаграждение, делающее участие экономически выгодным».

## **Блокчейн на практике**

«Блокчейн позволяет строить отношения с людьми и организациями, которым ты не доверяешь, но оставаться уверенным, что защищен от любого обмана. Защиту от мошенничества обеспечивают математический алгоритм и все пользователи системы».

В 2014 году количество децентрализованных блокчейн-систем выросло в три раза, в 2015-м об интересе к технологии заговорили глобальные финансовые, промышленные, государственные структуры. По данным Goldman Sachs, объем венчурного финансирования блокчейн-стартапов за 11 месяцев 2015 года составил \$482 млн, что на 30% больше, чем за весь 2014 год, и в 5 раз больше, чем в 2013 году. Инвесторы поняли, что технология, на основе которой работает биткойн, куда интереснее самой криптовалюты и предоставляет намного больше возможностей, чем простые пользовательские платежи.

## **Заключение**

Фактически block chain — это протокол для обеспечения доверия и надежности транзакций за счет распределенного хранения информации о них, так же как tcp/ip, на котором построен интернет, — это протокол для обеспечения надежности коммуникаций за счет распределенной маршрутизации сообщений. Поскольку в основе нашей цивилизации лежат коммуникации и доверие, то технология block chain изменит мир не меньше, чем интернет.

## Список литературы

1. <http://www.rbc.ru/opinions/finances/02/11/2015/563713c29a7947aca94be687>.
2. <http://bitfork-develop.com>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биткойн>
4. [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru)
5. <https://geekbrains.ru>
6. [mymoney.pro](http://mymoney.pro)
7. <https://bitcoinconf.eu/ru>