МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА,

ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

# ОТЧЕТ

## по учебной практике по получению навыков исследовательской работы

## ФГБОУ ВО "ВВГУ", ИМБЭУ, кафедра экономики и управления, г. Владивосток

Студент
группы БГУ-24-УР1 _____ Г.К. Чернов

Руководитель
канд. экон. наук, доцент _____ А.А. Вертинова

Нормоконтролер
канд. экон. наук, доцент _____ А.А. Вертинова

Владивосток 2025

# Содержание

# Введение

Еще до появления современных цифровых валют их концепции закладывались в ранних электронных платежных системах, таких как Sabre (система бронирования авиабилетов и отелей. В 1983 году Дэвид Чаум в своей научной работе «Слепые подписи для не отслеживаемых платежей» описал принципы цифровых наличных. Позже, в 1989 году, он основал в Амстердаме компанию DigiCash, чтобы внедрить эти идеи в коммерческие платежные решения. Однако в 1998 году компания обанкротилась.

Одной из первых массовых интернет-валют стал e-gold, запущенный в 1996 году. Его аудитория достигла миллионов пользователей, но в 2008 году проект был закрыт властями США. При этом термин «цифровая валюта» в отношении e-gold использовался как государственными органами, так и учеными. В 1997 году компания Coca-Cola экспериментировала с мобильными платежами через торговые автоматы, а в 1998 году появился PayPal, работавший с традиционными долларами.

Переломный момент наступил в 2009 году с запуском биткоина — первой полностью децентрализованной криптовалюты на основе блокчейна. В отличие от предыдущих систем, биткоин не зависел от центрального сервера или материального обеспечения, что сделало его устойчивым к государственному регулированию. Корни цифровых валют уходят в эпоху «доткомов» 1990-х. Среди других заметных проектов был Liberty Reserve (2006), позволявший обменивать доллары и евро на внутреннюю валюту с комиссией 1%. Однако его обвинили в отмывании денег и работе без лицензии, что привело к закрытию. В Китае популярность Q-монет (2005) — виртуальной валюты платформы Tencent QQ — даже повлияла на курс юаня из-за спекуляций. С появлением биткоина в 2008 году интерес к цифровым валютам резко возрос. Сегодня он остается самой распространенной и признанной криптовалютой, открывшей эру децентрализованных финансов.

# 1 Характеристика исследуемой проблемы по теме «Развитие цифровых денег: криптовалюты и электронные деньги»

## 1.1 Отец онлайн-анонимности

В тысяча девятьсот пятьдесят пятом году родился американский компьютерный ученый, криптограф и изобретатель Дэвид Чаум (рисунок 1.1). Он известен как новатор в области криптографии и технологий сохранения конфиденциальности, в том числе в области цифровых денег. Его называют «отцом онлайн-анонимности» и «крёстным отцом криптовалюты».

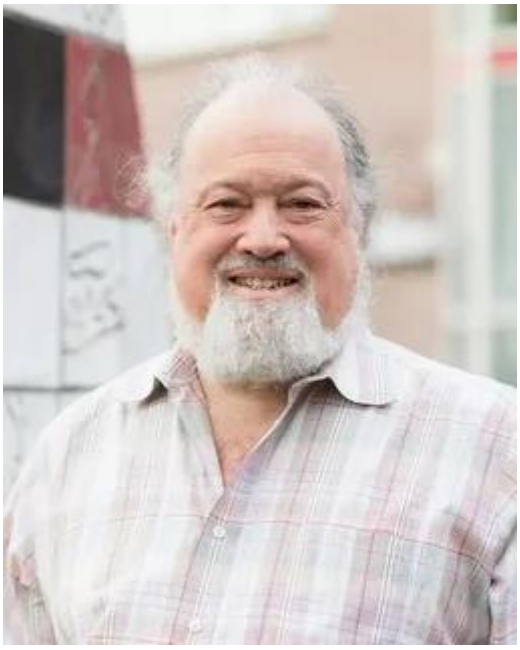

Рисунок 1.1 – Портрет Дэвида Чаумы

Работа Дэвида Чаума о «слепых подписях» (тысяча девятьсот восемьдесят третьем году): Фундамент цифровых денег был заложен криптографическими разработками. В 1983 году Дэвид Чаум опубликовал революционную работу «Blind Signatures for Untraceable Payments». В ней он представил концепцию «слепых подписей» – криптографического протокола, позволяющего банку подписывать цифровую «банкноту» (токен), не видя ее содержимого (как серийный номер). Благодаря данному протоколу появились такие гарантии как:

1. Анонимность плательщика: Банк мог проверить подлинность токена, но не мог связать его с конкретным пользователем;

2. Защиту от подделки: Подпись банка гарантировала подлинность токена;
3. Защиту от двойного расходования: Система могла выявлять попытки повторного использования токена.

Идеи Чаума легли в основу концепции цифровых наличных (e-cash) – электронного аналога обычных денег, обладающего свойствами анонимности, портативности и возможности офлайн-платежей (в локальных системах). Чаум видел в e-cash инструмент для защиты приватности пользователей в цифровом мире.

В 1981 году криптограф-новатор Дэвид Чаум в своей знаковой статье предложил революционную для эпохи концепцию — анонимную коммуникационную сеть. Эта модель, названная «смешанными сетями» (mix networks), стала прорывом в защите цифровой приватности. Её гениальность заключалась в многоуровневом шифровании и обфускации данных, позволяющем разорвать связь между отправителем и сообщением. Это работало так, что группа отправителей передает на сервер шифрованные сообщения, вместе с данными получателей. После этого происходил процесс «смешивания», в этот момент сервер не просто пересылает данные — он перетасовывает весь пакет сообщений, удаляя следы их происхождения. При этом только этот сервер знал соответствие между входящими и исходящими данными. Обработанный пакет отправлялся на следующий сервер, который повторял процедуру: снова переупорядочивал сообщения, добавлял слой обфускации и передавал дальше. На последнем сервере происходила полная дешифровка, и сообщения доставлялись адресатам. Чаум также предусмотрел механизм возврата писем — словно цифровой «обратный билет» для ответной связи. В тысяча девятьсот восемьдесят девятом году он основал в Амстердаме компанию DigiCash, занимающуюся электронными деньгами, для коммерциализации идей, заложенных в его исследованиях. Технология DigiCash предполагала, что пользовательское программное обеспечение «снимало» электронные «банкноты» с банковского счёта и передавало их

другим пользователям с использованием шифрования открытым ключом. При этом банк не мог видеть направление перевода, но мог удостовериться в подлинности предъявляемых получателем платежа «банкнот» и в отсутствии их двойной траты со стороны отправителя.

Первый электронный платёж был отправлен в тысяча девятьсот девяносто четвертом году. В тысяча девятьсот девяносто восьмом году DigiCash подала заявление о банкротстве, а в тысяча девятьсот девяносто девятом году Чаум продал DigiCash и прекратил своё участие в компании. Работа Дэвида Чаума о «слепых подписях» (тысяча девятьсот восемьдесят третьем году): Фундамент цифровых денег был заложен криптографическими разработками. В 1983 году Дэвид Чаум опубликовал революционную работу «Blind Signatures for Untraceable Payments». В ней он представил концепцию «слепых подписей» – криптографического протокола, позволяющего банку подписывать цифровую «банкноту» (токен), не видя ее содержимого (как серийный номер). Благодаря данному протоколу появились такие гарантии как:

1. Анонимность плательщика: Банк мог проверить подлинность токена, но не мог связать его с конкретным пользователем;
2. Защиту от подделки: Подпись банка гарантировала подлинность токена;
3. Защиту от двойного расходования: Система могла выявлять попытки повторного использования токена.

Идеи Чаума легли в основу концепции цифровых наличных (e-cash) – электронного аналога обычных денег, обладающего свойствами анонимности, портативности и возможности офлайн-платежей (в локальных системах). Чаум видел в e-cash инструмент для защиты приватности пользователей в цифровом мире. В 1981 году криптограф-новатор Дэвид Чаум в своей знаковой статье предложил революционную для эпохи концепцию — анонимную коммуникационную сеть. Эта модель, названная «смешанными сетями» (mix networks), стала прорывом в защите цифровой приватности. Её гениальность

заключалась в многоуровневом шифровании и обфускации данных, позволяющем разорвать связь между отправителем и сообщением. Это работало так, что группа отправителей передает на сервер шифрованные сообщения, вместе с данными получателей. После этого происходил процесс «смешивания», в этот момент сервер не просто пересылает данные — он перетасовывает весь пакет сообщений, удаляя следы их происхождения. При этом только этот сервер знал соответствие между входящими и исходящими данными. Обработанный пакет отправлялся на следующий сервер, который повторял процедуру: снова переупорядочивал сообщения, добавлял слой обфускации и передавал дальше. На последнем сервере происходила полная дешифровка, и сообщения доставлялись адресатам. Чаум также предусмотрел механизм возврата писем — словно цифровой «обратный билет» для ответной связи. В тысяча девятьсот восемьдесят девятом году он основал в Амстердаме компанию DigiCash, занимающуюся электронными деньгами, для коммерциализации идей, заложенных в его исследованиях. Технология DigiCash предполагала, что пользовательское программное обеспечение «снимало» электронные «банкноты» с банковского счёта и передавало их другим пользователям с использованием шифрования открытым ключом. При этом банк не мог видеть направление перевода, но мог удостовериться в подлинности предъявляемых получателем платежа «банкнот» и в отсутствии их двойной траты со стороны отправителя. Первый электронный платёж был отправлен в тысяча девятьсот девяносто четвертом году. В тысяча девятьсот девяносто восьмом году DigiCash подала заявление о банкротстве, а в тысяча девятьсот девяносто девятом году Чаум продал DigiCash и прекратил своё участие в компании.

## 1.2 Ранние электронные платежные системы: от корпоративных сетей до криптографических инноваций

Еще до эпохи интернета, в 1960-х годах, зарождались прототипы электронных платежей в закрытых корпоративных системах. Ярчайшим

примером стала SABRE (Semi-Automatic Business Research Environment), разработанная американскими авиакомпаниями American Airlines и IBM.

В 1976 году система Sabre была впервые установлена в туристическом агентстве. Это позволило туристическим агентам мгновенно получать доступ к информации о рейсах. Первоначально созданная для автоматизации бронирования билетов и управления рейсами, система неожиданно стала пионером в области цифровых расчетов. При бронировании билета для клиента турагентство «списывало» кредиты со своего счета, которые позже компенсировались авиакомпанией через централизованный клиринг. Авиакомпании и турагентства использовали внутренние «SABRE-кредиты» для взаиморасчетов. Данные виртуальные единицы функционировали как закрытая валюта, их ценность определялась договоренностью участников системы.

К концу года система Sabre была установлена в сто тридцать агентствах. В тысяча девятьсот восемьдесят четвертом году Sabre представила BargainFinder — первую в отрасли автоматизированную систему поиска низких тарифов. В следующем году была запущена система eAAsySabre. Это дало потребителям с персональными компьютерами доступ к системе Sabre для бронирования авиабилетов, отелей и автомобилей. К две тысячи двадцать пятому году SABRE трансформировалась в интеллектуальную экосистему путешествий нового поколения, интегрирующую блокчейн, ИИ и Web3-технологии. SABRE переросла из системы автоматизации бумажных билетов, в текстовый полигон для ЦБ, тестирующих CBDC в реальных условиях.

Идея создания частных электронных денежных систем с применением криптографических инструментов защиты активно обсуждалась в узкой среде разработчиков ещё в конце XX века. Криптографические инновации в ранних платёжных системах включали, например:

1. Протоколы для электронных транзакций. Например, протокол SET, который позволял проводить платежи в зашифрованном виде цифровых подписей;

2. Технологии для хранения электронных денег. Появились идеи, что деньги могут храниться на электронном устройстве, а для управления ими требуется специальное программное обеспечение и подключение к интернету.

История SABRE демонстрирует, как корпоративные инновации могут опережать свое время. Хотя система изначально создавалась для авиаиндустрии, ее механизм виртуальных кредитов стал прообразом современных цифровых валют. Интересно, что принципы, заложенные в SABRE — доверенная среда расчетов, виртуальные единицы стоимости, автоматизированный клиринг — сегодня лежат в основе CBDC (цифровых валют центральных банков). В 1990-х годах развитие интернета потребовало новых решений для безопасности платежей. Протокол SET (Secure Electronic Transaction), разработанный Visa и Mastercard, стал важным шагом, внедрив цифровые подписи и двухфакторную аутентификацию. Однако настоящий прорыв произошел с появлением блокчейна, который устранил необходимость в централизованных посредниках.

Современные платежные системы объединяют лучшие черты своих предшественников: безопасность криптографии (как в SET), удобство цифровых кошельков (как идеи 1990-х) и децентрализацию (как в блокчейне). Опыт SABRE доказал: будущее финансов — за гибридными решениями, сочетающими проверенные технологии с инновационными подходами. Сегодня мы наблюдаем конвергенцию технологий: централизованные системы внедряют блокчейн-решения, а криптоплатформы заимствуют регуляторные практики. Этот симбиоз создает новую финансовую экосистему.

## 1.3 Популярные интернет-деньги 1990-2000 годов

E-gold – первая массовая цифровая валюта (1996–2008): Запущенная в 1996 году, система e-gold стала первой по-настоящему массовой цифровой валютой. Ее ключевые особенности:

1. Обеспечение золотом: Стоимость e-gold была напрямую привязана к физическому золоту, хранящемуся в депозитариях;
2. Простота регистрации и использования: позволяла легко открывать анонимные аккаунты и переводить средства;
3. Глобальность: привлекала пользователей по всему миру;
4. Быстрый рост: к середине 2000-х имела миллионы пользователей и обрабатывала миллиарды долларов в год.

Проблемы: стала популярным инструментом для мошенничества, отмывания денег и платежей в теневой экономике (например, за вредоносное ПО).

Основанная в 2006 году, Liberty Reserve (LR) позиционировала себя как анонимная платежная система. Пользователи конвертировали фиатные деньги (доллары, евро) в виртуальные валюты LR (LRUSD, LREUR) через нерегулируемых посредников, а затем могли переводить их друг другу с небольшой комиссией (1%). Система стала глобальным хабам для отмывания денег, мошенничества и незаконной торговли из-за крайне слабых процедур верификации. Масштабы влияния представлены в таблице ниже (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Масштабы влияния в мире

| Показатель | Данные на момент 2012 года |
|---|---|
| Пользователи | 1.1 млн человек |
| Ежемесячный оборот | 1.2 млрд $ |
| Криминальный трафик | 94% от операция (FBI) |

В 2013 году власти США закрыли Liberty Reserve, а ее основатель был экстрадирован и осужден. Этот кейс стал ярким примером конфликта между анонимностью цифровых денег и требованиями финансового регулирования (борьба с отмыванием – AML). Виртуальные валюты в играх и соцсетях (Q-монеты, World of Warcraft Gold): параллельно развивались закрытые виртуальные валюты внутри онлайн-игр и социальных платформ. Например: Q-монеты (QQ-коины): Введенная китайской компанией Tencent в 2005 году

для своей платформы QQ, эта валюта использовалась для покупки виртуальных товаров и услуг. Их огромная популярность привела к появлению черного рынка обмена Q-монет на юани и даже к опасениям регуляторов о дестабилизирующем влиянии спекуляций на курс национальной валюты. World of Warcraft Gold (WoW Gold): Внутриигровая валюта, ставшая предметом активной реальной торговли (продажа за реальные деньги через сторонние сайты – gold farming). Это подняло вопросы о праве собственности на виртуальные активы, налогообложении и эксплуатации «фермеров».

Закрытие Liberty Reserve в 2013 году обозначило важный рубеж в истории цифровых платежей, продемонстрировав решимость регуляторов контролировать анонимные финансовые потоки. Однако параллельно с этим развивался другой феномен – виртуальные валюты в игровых и социальных экосистемах, которые создали уникальные экономические модели. Q-монеты Tencent и WoW Gold стали не просто игровыми активами, а полноценными экономическими инструментами, породившими реальные рыночные отношения. Их популярность привела к возникновению теневых рынков, где виртуальные валюты обменивались на реальные деньги. В Китае оборот Q-монет достиг таких масштабов, что Центробанк был вынужден ввести ограничения, опасаясь влияния на курс юаня. Феномен «gold farming» в WoW поднял серьезные юридические вопросы: можно ли считать виртуальные активы собственностью? Как облагать налогом доход от их продажи? Эти кейсы заставили регуляторов worldwide задуматься о правовом статусе виртуальных валют.

# 2 Современное состояние исследуемой проблемы

## 2.1 Технологические предпосылки криптовалют

Криптовалюта — это цифровые или виртуальные деньги, защищённые криптографией, которые используются для оплаты товаров и услуг, накопления и инвестиций. Она создана на основе технологии блокчейна — распределённого реестра, который хранит информацию о транзакциях в виде цепочки блоков.

Концепция блокчейна зародилась в начале 1990-х годов. В 1991 году Стюарт Хабер и Скотт Сторнетта представили криптографически защищённую цепочку блоков, чтобы ставить временную метку на цифровые документы. Первое реальное применение технологии блокчейн — создание криптовалюты биткоина. В 2008 году анонимный разработчик под псевдонимом Сатоши Накамото опубликовал статью, в которой предложил общий алгоритм системы, построенной на блокчейне. В 2009 году был сгенерирован первый блок биткоина. Если говорить про виды криптовалют, то существует три основных вида:

1. Монеты(коины) - самостоятельные криптовалюты с собственным блокчейном. Используются как средство обмена, накопления или запуска приложений в рамках своей сети;
2. Токены. Создаются внутри уже существующих блокчейнов. Выполняют различные функции — от права на доступ к сервису до роли инструмента голосования;
3. Стейблкоины - криптовалюты, цель которых — удерживать стабильную цену. Привязаны к фиатным валютам (например, доллару) или другим активам.

Криптовалюта работает на основе блокчейна — децентрализованной цифровой книги, где каждая операция записывается в виде цепочки блоков. Она существует только в интернете, у неё нет физического выражения.
Сам рабочий процесс строиться по следующим принципам:

1. Блокчейн – цифровой реестр;
2. Криптография – защита данных;
3. Децентрализация – управление сетью;
4. Транзакция – процесс операции;
5. Майнинг – создание нового блока;
6. Использование кошельков – хранение валюты.

Использование криптовалюты безопасно по нескольким причинам. Первая причина, это невозможность подделки блока, так как подделка блока требует переписи всех последующих блоков – это невозможно при достаточно количестве подтверждений. Вторая причина заключается в том, что сеть всегда работает устойчиво, даже часть ее узлов отключат. Все транзакции и операции хорошо видны в обозревателях блокчейна. Например, в России с 2021 года криптовалюты узаконены как вид имущества, но при этом операции с ними не всегда легальны. Правовой режим обращения криптовалют отличается крайней неоднородностью в разных юрисдикциях и часто остается неопределенным или динамично меняющимся. В то время как одни государства легализовали операции с цифровыми активами, другие ввели жесткие запреты или ограничения. Например, народный банк Китая запретил финансовым организациям операции с биткоином, но при этом физическим лицам сохранили право совершать частные сделки с криптовалютой. В России владение не запрещено, но платежи ограничены. Использование криптоактивов как средства оплаты товаров незаконно (допустимы только рубли). Япония признала криптовалюту, как обычный способ оплаты, поставив ее вровень с национальной валютой. Криптовалюты обеспечивают безопасность благодаря децентрализации и прозрачности блокчейна, но их правовой статус остается нестабильным, варьируясь от полного запрета до официального признания в разных странах.

## 2.2 Биткоин – революция в цифровых финансах

Биткоин (рисунок 2.1) (Bitcoin, BTC), созданный в 2009 году анонимным разработчиком (или группой) под псевдонимом Сатоши Накамото, стал первой децентрализованной криптовалютой. Его появление ознаменовало начало эры цифровых активов, бросив вызов традиционным финансовым системам. В качестве сокращения вместо «биткойн» часто пишут латинские BTC. Такая запись похожа на коды валют, однако подобный код международным стандартом ISO 4217 пока не присвоен. 7 октября 2014 года Bitcoin Foundation опубликовала планы добиться стандартизации кода для биткойна. Запись BTC противоречит принятой в стандарте системе — именовать «глобальные товары» начиная с X (например, золото имеет код XAU). В качестве кандидата рассматривают вариант XBT. При указании BTC или XBT имеется в виду расчётная единица, а не сеть, набор алгоритмов или какая-либо другая сущность, относящаяся к данной тематике.

Рисунок 2.1 – Изображение биткоина

Биткойны существуют только в виде записей в реплицированной распределённой базе блокчейн, в которой в общедоступном открытом (нешифрованном) виде хранятся все транзакции, с указанием биткойн-адресов отправителей (получателей), но без информации о реальном владельце этих адресов. В базе нет отдельных записей о текущем количестве биткойнов у какого-либо владельца. Лишь на основании цепочек транзакций становится понятным текущее количество биткойнов, связанных с тем или иным биткойн-адресом. То есть можно увидеть, что на адрес поступил один биткойн, а по другой транзакции на этот же адрес поступило два биткойна, третья

транзакция отправила с этого адреса один биткойн. Но в базе не хранится отдельной записи, сколько всего сейчас биткойнов числится за данным адресом — просто предоставляется возможность в любой момент это легко подсчитать. Такие подсчёты автоматически делают клиентские программы, пользователь может и не замечать раздробленности информации. Хранить ключи можно на любом носителе, не только на карте памяти, но и в бумажном виде. Существуют онлайн-кошельки, например, Blockchain, Circle Snapcard или Coinbase, которые достаточно просты в использовании. Однако подобный инструмент снижает степень защищённости ключей, так как проблемы с сайтом такого сервиса, в том числе его взлом, могут привести к перебоям в использовании своих биткойнов или даже их утрате.

Биткоин не контролируется центральным органом, в отличие от традиционных финансовых систем. Сеть поддерживается тысячами узлов (компьютеров), которые проверяют и подтверждают транзакции. Безопасность биткоина обеспечивается технологией блокчейна, которая использует криптографические алгоритмы. Это делает фальсификацию информации практически невозможной. Биткоин применяется в следующих типах операций:

Финансовые операции:

1. Международные переводы - биткоин позволяет быстро и с низкими комиссиями отправлять средства за границу без участия банков;
2. Обход ограничений - криптовалюта не контролируется государством, что удобно для оплаты товаров и услуг иностранных компаний.

Бытовые операции:

1. Оплата товаров и услуг - многие онлайн-магазины и платформы принимают биткоин в качестве оплаты;
2. Пожертвования и донаты - многие благотворительные организации и проекты принимают биткоин, что позволяет делать пожертвования анонимно;

3. Выплата зарплаты — это может быть единственным способом выплатить зарплату сотруднику в другой стране.

Инвестиции и трейдинг:

1. Долгосрочные инвестиции (ходлинг) - покупка биткоина и удержание его в ожидании роста цены;
2. Трейдинг - активная покупка и продажа биткоина на биржах с целью заработать на колебаниях цены;
3. Арбитраж - покупка биткоина на одной бирже по низкой цене и продажа на другой по более высокой.

Если говорить про приватность, то традиционная модель приватности (рисунок 2.2) достигается системой ограничения доступа к информации.

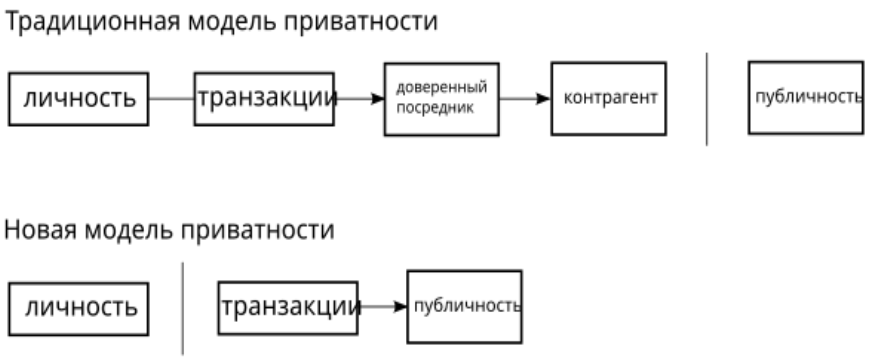


Рисунок 2.2 – Сравнение традиционное модели и приватности и новой

В системе «Биткойн» все транзакции публичны, хранятся в открытом нешифрованном виде со свободным доступом к любому блоку, а приватность достигается полным отсутствием в системе персональных данных владельцев биткойн-адресов.

## 2.3 Развитие альткоинов и DeFi

Рождение Биткоина в две тысячи девятом году стало технологическим прорывом, но его ограничения — низкая пропускная способность, отсутствие программируемости и энергозатратный майнинг — стимулировали поиск

альтернатив. Так началась эра альткоинов (альтернативных криптовалют) и DeFi (децентрализованных финансов), переформатировавших саму концепцию денег и финансовых услуг. Этот путь от простых форков Биткоина до сложных экосистем, где код заменяет банки, заслуживает детального осмысления. Альткоины — это криптовалюты, кроме биткоина. Они создаются для решения задач, которые не полностью решаются биткоином, или для внедрения новых идей в мир цифровых денег. Их популярность растет вместе с развитием блокчейна и децентрализованных финансов. Быстрые транзакции, уникальные технологии и инновационные проекты делают альткоины важным трендом 2024 года. Сегодня на рынке насчитывается более двадцать четыре тысяч таких активов. Каждая из них предлагает что-то уникальное — от ускоренных транзакций до защиты окружающей среды.

Биткоин, несмотря на свою надежность, страдает от низкой скорости. Один блок подтверждается каждые десять минут. Для повседневных операций это слишком долго. В то же время альткоины, такие как Solana, справляются с задачей за считанные секунды. Это делает их привлекательными для мгновенных переводов. Биткоин выполняет одну главную задачу — быть цифровым золотом. Он отлично подходит для хранения ценности. Альткоины же идут дальше. Ethereum внедрил смарт-контракты, которые позволяют автоматизировать сделки. Например, на основе Ethereum созданы NFT и DeFi-платформы.

DeFi — это экосистема финансовых сервисов, работающих на блокчейне без участия банков и других посредников. Децентрализованные финансы (DeFi) предоставляют доступ к финансовым услугам без посредников. Ожидается, что к две тысячи двадцать шестому году DeFi достигнет нового уровня масштабируемости и безопасности благодаря улучшенной инфраструктуре и протоколам. В результате пенсионные фонды, инвестиционные компании и даже крупные банки начнут внедрять решения на основе DeFi для оптимизации своих операций. DeFi (децентрализованные финансы) — это будущее экономики. Альткоины в этой сфере поддерживают

работу платформ, которые заменяют банки и брокеров. Инвестирование в них может быть привлекательным, но требует понимания как преимуществ, так и рисков (таблица 2.1). Давайте разберем, почему стоит обратить внимание на альткоины и что нужно учитывать.

Таблица 2.1 – Плюсы и минусы использования альткоина

| Плюсы | Минусы |
|---|---|
| Диверсификация портфеля | Волатильность рынка |
| Альткоины снижают риски, распределяя средства между разными активами. Например, сочетание Биткоина и Solana может увеличить стабильность и потенциал роста. | Цены альткоинов могут резко изменяться, иногда на десятки процентов в день. Это приводит к рискам больших потерь. |
| Доступ к инновационным технологиям | Недостаток регулирования |
| Альткоины, такие как Ethereum (смарт-контракты) или Cardano (экологичность), внедряют новые технологии, поддерживая их развитие. | Слабый контроль со стороны государства увеличивает риск мошенничества. Пример: крах SafeMoon в 2024 году. |
| Потенциал высокой прибыли | Возможные технические проблемы |
| Альткоины с небольшой капитализацией могут резко вырасти в цене. Пример: рост Pepe на 300% за месяц в 2024 году. | Ошибки в коде или хакерские атаки могут привести к потерям средств. Пример: уязвимость на платформе Sui в 2024 году. |

Альткоины стали важной частью криптовалютного рынка. В них часто внедряют новые функции и улучшения по сравнению с биткоином, повышая функциональность технологии блокчейна. Также альткоины разработаны с учётом экономической эффективности для пользователей. Саму же эффективность напрямую сравнивают с эффективностью Биткоина, его ростом, развитием технологий, а также положением в экономическом секторе. Современные альткоины активно развивают нишевые направления, недоступные для Bitcoin. Например, проекты вроде Chainlink предлагают оракулы для интеграции реальных данных в смарт-контракты, а Polkadot и

Cosmos решают проблему взаимодействия между разными блокчейнами. Особый интерес представляют стейблкоины (USDT, USDC), которые сочетают стабильность фиатных валют с преимуществами криптовалют, снижая волатильность.

Альткоины представляют собой значительный шаг вперед в развитии блокчейн-технологий. В отличие от Биткоина, многие из них предлагают уникальные решения: смарт-контракты (Ethereum), повышенную анонимность (Monero), энергоэффективные алгоритмы консенсуса (Cardano). Эти инновации делают альткоины привлекательными как для инвесторов, так и для разработчиков децентрализованных приложений. Однако инвестиции в альткоины сопряжены с повышенными рисками. Их курс часто более волатилен, чем у Биткоина, а некоторые проекты могут оказаться нежизнеспособными. Инвестирование в альткоины — для тех, кто готов к рискам ради высоких доходов. Это отличный вариант для диверсификации портфеля и поддержки технологий будущего.

## 2.4 Будущее развития цифровых денег: криптовалюты и электронных денег

Будущее развития цифровых денег, включая криптовалюты и электронные деньги, обещает быть более интегрированным в повседневную жизнь. Ожидается рост использования криптовалют как средства платежа благодаря их децентрализованной природе и безопасности. Развитие регуляторов может привести к более четким правилам, что укрепит доверие пользователей. Электронные деньги, такие как мобильные платежи и банковские приложения, тоже будут набирать популярность. Удобство, быстрое проведение транзакций и возможность оплаты с мобильных устройств способствуют этому росту. Кроме того, технологии, такие как блокчейн и смарт-контракты, могут улучшить прозрачность и безопасность финансовых операций. Важным аспектом будет также влияние на финансовую

систему в целом, включая вопросы финансовой инклюзии и угрозы кибербезопасности.

Также вполне вероятно, что Центробанки разных стран создадут свои цифровые валюты. Эти валюты быстрые, прозрачные и не требуют производства бумажных денег. С их помощью государство сможет легко контролировать денежные потоки и распределять выплаты. Однако за удобство придётся заплатить полной прозрачностью и потерей анонимности. Изменения коснутся и правового регулирования криптовалют. В ближайшие годы могут быть разработаны и внедрены законы, регулирующие операции с криптовалютами. Это повысит степень доверия к данному виду денежных средств — как у инвесторов, так и у обычных граждан. Будущее цифровых денег во многом определяет то, как они будут восприниматься людьми и властями. Чем больше граждан и государственных организаций будут использовать крипту, тем сильнее она укрепится. Поэтому развитие законодательства и инфраструктуры цифровых денег — важнейшие составляющие ее устойчивости и развития.

В целом, перспективы крипты в ближайшие 10 лет выглядят оптимистично. Рост объемов, доверия населения, увеличение количества бирж и оптимизация процесса использования виртуальных средств обмена являются благоприятными факторами их развития. В настоящий же момент блокчейн технология продолжает прогрессировать и совершенствоваться, что повышает безопасность и устойчивость криптовалют. За счет использования криптографии криптовалюты обеспечивают анонимность и защиту личных данных, делая их привлекательными для пользователей и способствуя росту их популярности. Однако технологический прогресс также представляет вызовы и угрозы для криптовалют. С увеличением вычислительной мощности возникает возможность злоумышленникам использовать специализированное оборудование для майнинга и атак на блокчейн сети. Кроме того, развитие квантовых компьютеров может представлять реальную опасность для криптографических алгоритмов, используемых в блокчейне.

Цифровые деньги стремительно трансформируют глобальную финансовую экосистему. В ближайшее десятилетие мы станем свидетелями их глубокой интеграции в повседневные платежи, банковские операции и государственные финансовые системы. Однако серьезные вызовы остаются: регуляторная неопределенность, риски централизации CBDC и технологические угрозы потребуют новых подходов к безопасности. Успех цифровых денег будет зависеть от способности совместить инновационность криптовалют с надежностью традиционных финансов.

# Заключение

Проведенное исследование эволюции цифровых денег — от ранних электронных платежных систем до современных криптовалют и децентрализованных финансов (DeFi) — демонстрирует радикальную трансформацию финансового ландшафта. Анализ исторических этапов, технологических основ и современных тенденций позволяет сформулировать ключевые выводы. Зарождение цифровых денег началось в закрытых корпоративных системах (например, SABRE в 1960-х), где виртуальные кредиты использовались для взаиморасчетов. Однако настоящим прорывом стали криптографические инновации Дэвида Чаума: концепция «слепых подписей» (1983) и цифровых наличных (e-cash) заложила основы анонимности и безопасности платежей. Несмотря на коммерческий провал DigiCash (1998), эти идеи стали фундаментом для будущих децентрализованных систем. Эпоха интернет-валют (1990–2000-е) выявила противоречия между анонимностью и регулированием. Проекты вроде e-gold (1996) и Liberty Reserve (2006) привлекли миллионы пользователей, но стали инструментами для отмывания денег из-за отсутствия KYC/AML-процедур. Параллельно виртуальные валюты в соцсетях (Q-coin) и играх (WoW Gold) подняли вопросы о праве собственности на цифровые активы и их экономическом влиянии. Революция Биткоина (2009) переопределила понятие денег: децентрализация, блокчейн и криптография устранили необходимость доверия к посредникам. Биткоин доказал жизнеспособность модели, где безопасность обеспечивается распределенной сетью, а не центральным органом. Его ограничения (низкая скорость, энергозатратный майнинг) стимулировали появление альткоинов (Ethereum, Solana) и DeFi-экосистем, где смарт-контракты автоматизируют финансовые услуги.

Блокчейн эволюционировал от инструмента для транзакций (Биткоин) до платформы для сложных приложений (DeFi, NFT). Стейблкоины решили проблему волатильности, а шардинг и Layer-2 решения (например, Lightning

Network) повысили пропускную способность сетей. Конфликт между анонимностью и соблюдением законов остается неразрешенным. В то время как Япония легализовала криптовалюты как платежное средство, Китай и Россия ввели жесткие ограничения. Кейс Liberty Reserve (закрыт в 2013) показал, что отсутствие регулирования провоцирует злоупотребления. Криптовалюты создали новые рынки (трейдинг, майнинг, DeFi-протоколы) и формы инвестиций. Однако волатильность (крах TerraUSD в 2022) и уязвимости смарт-контрактов (взрыв DAO в 2016) подчеркивают риски для инвесторов. Цифровые деньги прошли путь от экспериментальных проектов до глобального финансового феномена. Их эволюция доказала, что будущее денег лежит в плоскости децентрализации, программируемости и кросс-граничной функциональности. Однако устойчивое развитие требует баланса между инновациями и регулированием.

# Список использованных источников

1 Еремин Р.И., и Чернова О.А. Биткоин: история появления и его ценность для экономики // Деловой вестник предпринимателя. 2022. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bitkoin-istoriya-poyavleniya-i-ego-tsennost-dlya-ekonomiki (Дата обращения 19.06.2025)

2 Краткая история электронных платежных технологий!!! // SMART-LAB. 2019. – URL: https://smart-lab.ru/blog/557567.php (Дата обращения 19.06.2025)

3 Громадин Д. Д. «Мобильная криптовалюта. Могут ли быть все финансы в одном месте» // РБК. 2025. – URL: https://www.rbc.ru/crypto/news/68556fbd9a794712c21612da (Дата обращения 20.06.2025)