

# Исследование эволюции и распределения сеньоража в криптовалютах

Переход Сергей Александрович 

Заведующий лабораторией «Фининвест»

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

E-mail: saperekhod@fa.ru

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровые финансовые активы, сеньораж, блокчейн, криптовалюты, цифровой рубль, Bitcoin

## АННОТАЦИЯ

Цифровые активы, основанные на технологии блокчейн, представляют собой новый этап эволюции денежных систем. Однако механизмы сеньоража — дохода от эмиссии цифровых активов изучены недостаточно, что создает пробел в исследованиях. Автор обращается к этой теме, чтобы проанализировать, как сеньораж трансформируется в условиях цифровизации и какие новые формы приобретает. Цель работы — исследовать эволюцию и механизмы сеньоража в цифровых активах, включая криптовалюты, стейблкоины и цифровые валюты центральных банков. Задачи включают анализ исторического развития цифровых активов, сравнение механизмов сеньоража (Proof-of-Work и Proof-of-Stake) и оценку перспектив внедрения цифрового рубля в России. Методы исследования: анализ исторических данных, сравнение механизмов сеньоража в блокчейн-проектах (Bitcoin, Ethereum, MakerDAO) и оценка экономических аспектов цифровых валют центральных банков. Использованы открытые данные, законодательные акты и научные публикации. Результаты показывают, что сеньораж в цифровых активах приобретает новые формы, такие как майнинг, стейкинг и алгоритмическое управление, что способствует созданию высокой финансовой стоимости. Внедрение цифрового рубля, несмотря на высокие затраты, открывает возможности для повышения эффективности финансовой системы. Область применения результатов включает разработку регуляторных подходов к цифровым активам и оптимизацию механизмов сеньоража.

JEL codes: G12, E58, E44

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2025-5-110-122>

Для цитирования: Переход, С.А. Исследование эволюции и распределения сеньоража в криптовалютах / С.А. Переход. - Текст : электронный // Теоретическая экономика. - 2025 - 5. - С.110-122. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.05.2025)

## Введение

Цифровые финансовые активы (ЦФА) являются новым типом активов, который стал широко распространенным благодаря развитию технологий блокчейн и цифровизации экономики. Блокчейн позволяет создавать децентрализованные ЦФА без необходимости привлечения посредников, таких как банки или другие финансовые институты. В России, согласно Федеральному закону от 31.07.2020 №259 [16] «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»<sup>1</sup> ЦФА – это аналог или форма секьюритизации уже существующих инструментов на бирже [10], однако в разных странах регулирование отличается или вовсе не регулируется, подменяя частных эмитентов полномочиями центральных банков и извлекая эмиссионный доход (сеньораж, от франц. *seigneurage*), по которым понимается доход, получаемый эмитентом денег от разницы между стоимостью производства денег и их номинальной стоимостью.

<sup>1</sup> Под цифровыми финансовыми активами понимаются «цифровые права, включающие денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, права участия в капитале непубличного акционерного общества, право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске цифровых финансовых активов в порядке, установленном Федеральным законом (№ 259 от 31.07.2020), выпуск, учет и обращение которых возможны только путем внесения (изменения) записей в информационную систему на основе распределенного реестра, а также в иные информационные системы».

В июле 2024 года, в суд Нью-Йорка поступил коллективный иск к компаниям Tether и Bitfinex из-за нарушения Закона о товарных биржах (СЕА) и Антимонопольного закона Шермана – из-за выпуска необеспеченных USDT и манипулированию ценой Биткоина при помощи эмиссии [25]. Только в 2024 году, объем USDT увеличился на 45 млрд долл (всего 143 млрд долл), а компания заработала рекордные 13 млрд долл прибыли [27]. В данной работе рассмотрены теоретические основы криптовалютного сеньоража и его влияние на современную денежную систему.

## Методы

В исследовании использованы методы анализа исторических данных и сравнительного анализа. Источниками данных стали открытые рыночные данные с платформ, таких как CoinMarketCap, а также официальные сайты криpto-компаний. Для анализа механизмов сеньоража в цифровых активах применен сравнительный подход, включающий изучение Proof-of-Work и Proof-of-Stake на примере таких проектов, как Bitcoin, Ethereum и MakerDAO. Экономические аспекты цифровых валют центральных банков оценены на основе анализа затрат и выгод, связанных с внедрением цифровых валют центральных банков.

## Результаты

История развития цифровых активов прошла несколько эволюционных этапов:

- 1998: идея «битового золота». Появление цифровых активов восходит к 1998 году, когда в период интернет-революции Ник Сабо предложил концепцию «бит-золота» [5] — децентрализованной цифровой формы валюты. Целью Сабо было создание платежного механизма, свободного от централизованного контроля и способного функционировать в качестве долгосрочного средства сбережения. Децентрализованный характер «битового золота» обеспечивался его криптографическими свойствами и возможностью майнинга. Механизм проверки работоспособности (proof-of-work<sup>2</sup>) позволял записывать и проверять блоки с отметками времени, что впоследствии стало основой для технологии блокчейна, используемой в Биткоине.

- 2008: создание первой криптовалюты — Биткоин. Спустя десятилетие, в 2008 году, хакер, представившийся именем Сатоши Накамото опубликовал статью, посвященную Биткоину, что привело к созданию первой криптовалюты. Биткоин представлял собой одноранговую цифровую валюту, основанную на технологии блокчейн, которая функционировала без участия посредников или централизованного управления. Использование распределенного реестра в Биткоине привлекло внимание как новых участников рынка, так и регулируемых финансовых институтов благодаря обеспечению высокой безопасности и эффективности при переводе средств. Осознание преимуществ этой технологии стало катализатором для дальнейшего развития цифровых активов. Впоследствии появились новые криптовалюты и токенизированные активы. Особую роль в этом процессе сыграл Ethereum — первый публичный блокчейн, внедривший смарт-контракты, что привело к возникновению децентрализованных финанс (DeFi) и взаимозаменяемых токенов (NFT).

- 2011: расцвет альткоинов. Успех Биткоина стимулировал появление тысяч альтернативных криптовалют, известных как «альткоины». Эти цифровые активы либо устранили недостатки Биткоина, либо преследовали иные цели. Первым альткоином стал Litecoin, представленный в 2011 году. В отличие от Биткоина, Litecoin использовал механизм консенсуса Scrypt (механизм координации действий в распределенной сети), который потреблял меньше энергии и обеспечивал более высокую скорость обработки транзакций. Это событие ознаменовало начало эры альткоинов, которые стали важной частью экосистемы цифровых активов.

- 2014: потребность в стабильных монетах. С развитием цифровых активов возникла проблема высокой волатильности криптовалют, что создавало риски для инвесторов. Для решения этой проблемы в 2014 году были предложены стейблкоины, которые сохраняли преимущества криптовалют,

<sup>2</sup> Алгоритм майнинга который обеспечивает безопасный и децентрализованный механизм подтверждения транзакций в сети

но при этом минимизировали волатильность за счет привязки их стоимости к традиционным активам, таким как фиатные валюты или товары. Стабильные монеты обеспечивали одноранговые переводы, возможности цифровых кошельков и упрощали трансграничные транзакции. На 19 марта, по данным CoinMarketCap рыночная капитализация стейблкоинов превысила 233 миллиардов долларов [14], а их использование продолжает расширяться, включая такие инновации, как цифровые валюты центральных банков (Central bank digital currency, CBDC) и токенизированные ценные бумаги.

- 2018–2020: «Крипто-зима». Период с 2016 по 2018 год характеризовался стремительным ростом рынка цифровых активов. Однако в 2018 году начался продолжительный спад, известный как «крипто-зима». На этом «медвежьем» рынке стоимость Биткоина снизилась на 83% по сравнению с историческим максимумом 2017 года, достигнув минимума в 3217 долларов. Аналогичным образом, стоимость Ethereum упала на 94%. Тем не менее, к 2019 году на рынке начали наблюдаться признаки восстановления, а к ноябрю 2021 года стоимость Биткоина достигла почти 69 000 долларов.

- 2020-настоящее время: создание и развитие цифровых валют центральных банков (CBDC). На фоне растущей популярности криптовалют и стейблкоинов центральные банки по всему миру начали активно изучать возможность создания собственных цифровых валют — CBDC (Central Bank Digital Currencies), а страны учреждают стратегические резервы криптовалют. Это стало ответом на вызовы, связанные с цифровизацией экономики, а также на необходимость повышения эффективности платежных систем и обеспечения финансовой инклюзии. Цена же, самой популярной валюты Биткоин в декабре 2024 года превысила 100 000 долларов.

Стремительный рост цен криптоактивов с 2009 по 2024 годы, все больше привлекало розничных и институциональных инвесторов, в результате чего даже правительства стран начали планировать создание фондов стратегических резервов криптовалют [20], а глобальная капитализация рынка на 19 марта 2025 года достигла 2,8 трлн долл США. В табл. 1 приведены 10 криптовалют с наибольшей капитализацией.

Сеньораж имеет давнюю историю в традиционных централизованных рынках, где он относится к процессу выпуска правительственной валюты через долговые обязательства. Эта практика используется в течение веков для финансирования государственных расходов и является основным инструментом центральных банков для контроля денежной массы и достижения налогово-бюджетных целей. Основная цель сеньоража на традиционных рынках - обеспечить стабильное поступление новой валюты для удовлетворения потребностей экономики, позволяя правительствам инвестировать в экономику без увеличения налогов.

**Таблица 1** – Цифровые активы с наибольшей рыночной капитализацией в млрд долл США на март 2025 года

Название	Символ	Рыночная капитализация
Bitcoin	BTC	1 698,43
Ethereum	ETH	246,43
XRP	XRP	146,77
Tether (Стейблкоин)	USDT	143,47
BNB	BNB	88,26
Solana	SOL	67,80
USDC (Стейблкоин)	USDC	59,05
Cardano	ADA	25,99
Dogecoin	DOGE	25,98
TRON	TRX	21,91

Источник: по данным coinmarketcap.com [15]

Сеньораж цифровых активов относится к процессу выпуска новых активов, он приобретает

новые формы и функции, связанные с децентрализованными механизмами эмиссии и управления. В случае Биткоина, сенюораж возникает в процессе майнинга – децентрализованной процедуре, при которой новые блоки добавляются к блокчейну (proof-of-work). Майнеры, участвующие в этом процессе, получают вознаграждение в виде новых биткоинов за подтверждение транзакций и обеспечение безопасности сети. Этот процесс добычи новых Биткоинов может рассматриваться как форма сенюоража. В случае с централизованными цифровыми активами, например, цифровые доллары, USDT или электронные версии фиатных валют, сенюораж может возникать при выпуске новых единиц валюты создателем сети. Таким образом, цифровые активы представляют собой новый механизм получения сенюоража, особенно в альт- и мемкоинах<sup>3</sup>. В табл. 2 представлено сравнение сенюоража в традиционных деньгах и цифровых финансовых активах (в зависимости от типа создания Proof of Work или Proof of Stake<sup>4</sup>).

**Таблица 2 – Сенюораж традиционных денег и цифровых активов**

Критерий	Фиатные деньги	Proof of Work (PoW)	Proof of Stake (PoS)
Доход	Доход от эмиссии денег центральным банком.	Вознаграждение за майнинг (решение задач).	Вознаграждение за стейкинг (валидация транзакций).
Эмитент	Центральный банк или государство.	Децентрализованная сеть (майнеры).	Децентрализованная сеть (валидаторы и стейкеры).
Механизм эмиссии	Централизованная эмиссия наличных и безналичных денег.	Децентрализованная эмиссия через майнинг.	Децентрализованная эмиссия через стейкинг.
Источник дохода	Эмиссия наличных и безналичных денег.	Эмиссия новых токенов за майнинг.	Эмиссия новых токенов за стейкинг.
Распределение	Доход направляется в бюджет государства.	Майнерам за решение задач.	Валидаторам и стейкерам по доле участия.
Цель сенюоража	Финансирование государственных расходов и монетарной политики.	Стимулирование майнеров для обеспечения безопасности сети.	Стимулирование участников для обеспечения безопасности и управления сетью.
Примеры	Доллар США, евро, японская иена.	Bitcoin (BTC), Litecoin (LTC).	Ethereum 2.0 (ETH), Cardano (ADA), мемкоины (Dogecoin, Shiba Inu).

Источник: составлено автором

Появление новых инструментов извлечения сенюоража, доступных широкому кругу эмитентов, потребовало от финансовых регуляторов разработки специальных подходов к управлению цифровыми активами. В глобальном масштабе можно выделить три основные модели регулирования, по-разному влияющие на распределение сенюоража:

- Страны, адаптирующие существующее законодательство (США, Япония) – используют

<sup>3</sup> Токены, которые создаются на основе интернет-шумок, а затем набирают популярность через социальные сети и онлайн-сообщества.

<sup>4</sup> Алгоритм консенсуса для подтверждения транзакций, в котором используется не вычислительная мощность, а монеты в стейкинге, предоставленные валидаторами.

традиционные механизмы сенюражка через налогообложение и регулирование, применяя к криptoактивам нормы, разработанные для ценных бумаг или товаров.

- Государства с запретительной политикой (Китай, упомянутые выше страны) – теряют возможность легального сенюражка от криptoактивов, вынуждая участников рынка уходить в «тень».
- Юрисдикции, разрабатывающие специальные нормативные рамки (Швейцария, Мальта) – создают новые каналы сенюражка через лицензирование, специализированные налоги и регуляторные сборы.

Отдельные страны (Россия, Бразилия) занимают промежуточную позицию, пытаясь найти баланс между контролем и развитием индустрии. Их подход к сенюражу часто оказывается фрагментарным и противоречивым. Особый интерес представляет разница в подходах к стейблкоинам – в то время как одни страны рассматривают их как угрозу денежному суверенитету (и соответственно сенюражу), другие интегрируют их в финансовую систему, создавая новые механизмы извлечения доходов. Такое разделение моделей отражает эволюцию регуляторной практики в ответ на вызовы, связанные с распространением цифровых активов. При этом выбор конкретного подхода зависит от национальных особенностей финансовой системы и стратегических приоритетов регулятора [13].

Китай стал первой крупной экономикой, внедрившей системное регулирование криptoиндустрии. В 2013 году Народный банк Китая запретил финансовым учреждениям проводить операции с криптовалютами, а в 2014 году последовал запрет на работу криптовалютных бирж [17]. При этом китайские регуляторы приняли стратегически важное решение, определив криптовалюты как «виртуальный товар», что позволило сохранить возможность их легального владения физическими лицами и взимать стандартные налоги: НДС, налог на прибыль, подоходный налог и налог на прирост капитала. Основными причинами таких жестких мер стали опасения регуляторов по поводу использования криптовалют для оттока капитала из страны и их связи с нелегальной деятельностью, а также стремление защитить инвесторов от высокорисковых ICO-проектов<sup>5</sup>, которые были полностью запрещены в 2017 году. Парадоксально, но именно эти ограничительные меры подтолкнули Китай к активной разработке собственной цифровой валюты – цифрового юаня (e-CNY), работа над которым началась уже в 2016 году. На текущий момент в Китае сохраняется сложная, но прозрачная система регулирования: при наличии специальной лицензии компании могут работать с криptoактивами как с виртуальным товаром, однако их деятельность находится под строгим контролем регуляторов, которые оставляют за собой право отзывать лицензии, особенно у организаций, связанных с ICO. Таким образом, китайская модель представляет собой уникальный симбиоз жестких ограничений на обращение частных криптовалют и параллельного развития государственной цифровой валюты, что позволяет КНР сохранять контроль над финансовой системой, одновременно интегрируя инновационные

В США сложилась уникальная модель распределения сенюражных доходов от цифровых активов, обусловленная спецификой регуляторного подхода. Отсутствие единого надзорного органа привело к формированию децентрализованной системы сенюражка, где доходы распределяются между государством, регуляторами и частными участниками рынка. Ключевым аспектом американской системы является конкуренция между SEC и CFTC за юрисдикцию над цифровыми активами. SEC, применяя тест Хоуи, получает значительные доходы через регистрацию ценных бумаг [12]. CFTC, в свою очередь, извлекает сенюраж из товарной классификации криptoактивов, взимая комиссии с фьючерсных контрактов и деривативов. Параллельно с государственным сенюражем в США сформировался мощный частный сенюраж. Крупнейшие эмитенты стейблкоинов (Tether, Circle) фактически присваивают доходы от денежной эмиссии. Это создает ситуацию, когда значительная часть сенюражка, традиционно принадлежащая центральному банку, переходит к частным компаниям. Серьезной проблемой остается «теневой» сенюраж в децентрализованных финансах (DeFi). Анонимность участников и отсутствие четкой юрисдикции приводят к потерям

<sup>5</sup> ICO, сокр. от *Initial coin offering* – первичное предложение/размещение криптомонет

налоговых поступлений. Ожидаемое ужесточение регулирования, в частности возможный запрет приватных стейблкоинов, свидетельствует о попытках государства вернуть контроль над цифровым сенъоражем. Однако такая политика сталкивается с сопротивлением индустрии, что демонстрирует кейс с обращением Coinbase в 2022 году с требованием четких регуляторных правил.

Европейский Союз вырабатывает комплексный подход к регулированию цифровых активов, где вопросы сенъоража занимают центральное место. Принятие MiCA<sup>6</sup> в мае 2023 года стало поворотным моментом, создавшим единые правила для криptoактивов на территории ЕС. Основу европейской модели сенъоража составляют три ключевых элемента. Во-первых, это лицензионные сборы и регуляторные платежи. Во-вторых, налоговые поступления - страны ЕС применяют различные подходы к налогообложению операций с криptoактивами, от полного освобождения до ставок в 30-33%. В-третьих, это косвенные доходы от развития криptoиндустрии, включая создание рабочих мест и приток инвестиций.

Особый интерес представляет швейцарская модель, где кантон Цуг стал глобальным центром криptoинноваций. Швейцария демонстрирует уникальный баланс между либеральным регулированием и эффективным сбором сенъоража. Криptoкомпании обязаны поддерживать минимальный депозит в 20 000 франков, а налогообложение варьируется от 0% до 35% в зависимости от кантона. При этом только за 2022 год швейцарские компании привлекли через ICO более 600 млн долларов, что принесло значительные налоговые поступления. Регламент MiCA вводит важные новшества для механизмов сенъоража:

- Обязательное лицензирование эмитентов стейблкоинов с соответствующими сборами
- Требования к резервированию (1:1 для фиатных стейблкоинов)
- Повышенный надзор за крупными эмитентами (>5 млн пользователей)

Однако сохраняются серьезные вызовы: NFT и security-токены остаются вне зоны регулирования MiCA [4], различия в налоговых режимах между странами-членами ЕС, конкуренция с юрисдикциями вроде Швейцарии, проблемы налогообложения DeFi-сектора. Швейцарский опыт показывает эффективность «мягкого» регулирования, когда власти (через Crypto Valley Association) ведут постоянный диалог с индустрией, постепенно адаптируя законодательство. Такой подход позволяет максимизировать сенъоражные доходы, не подавляя инновации. В отличие от ЕС, где акцент сделан на унификации правил, Швейцария сохраняет гибкость, что делает ее привлекательной для криптобизнеса.

Принятие в декабре 2022 года закона о регулировании криптовалютных активов стало важной вехой в формировании бразильской модели цифрового сенъоража. Новое законодательство признает криптовалюты цифровым представлением активов, разрешая их использование для платежей и инвестиций, что создает правовую основу для системного извлечения сенъоражных доходов. Однако текущая регуляторная система остается фрагментарной, что ограничивает потенциал сенъоража. Ключевым аспектом бразильского подхода является распределение сенъоражных потоков между различными государственными институтами. Центральный банк Бразилии, будучи основным регулятором криptoактивов, получает доходы через лицензирование операторов виртуальных активов и надзорные сборы. Бразильская комиссия по ценным бумагам (CVM) контролирует security-токены, взимая регистрационные платежи и штрафы за нарушения. Налоговые органы извлекают сенъораж через налог на финансовые операции (IOF) и налог на прирост капитала от сделок с криптовалютами. Особое значение имеет предстоящее уточнение статуса стейблкоинов - их возможное приравнивание к платёжным инструментам может существенно увеличить сенъоражные доходы государства [3].

Япония, будучи первой страной, принявшей закон о криptoактивах, создала четкую систему их регулирования, что позволило сформировать эффективные механизмы сенъоража. Законодательство Японии проводит четкое различие между криptoактивами и ценными бумагами, устанавливая для

<sup>6</sup> Markets in Crypto-Assets - закон о регулировании криптовалют в Европейском союзе

них разные режимы налогообложения и регулирования. Это разделение создает различные каналы для извлечения сеньоражных доходов государством. Особенностью японской системы является ее централизованность - в отличие от США с множеством регуляторов, надзор сосредоточен в руках Агентства финансовых услуг (FSA). Важную роль в системе сеньоража играет Японская ассоциация по обмену виртуальных валют (JVCEA), созданная в 2018 году. Все японские криптобиржи обязаны соблюдать правила JVCEA [8], что обеспечивает стабильный поток сеньоражных доходов как в государственный бюджет (через FSA), так и в ассоциацию. При этом криптовалютные биржи работают на полностью легальной основе, включая торговлю деривативами, что расширяет налоговую базу. Отдельные вопросы возникают с утилитарными токенами<sup>7</sup>, которые не подпадают под действие финансового регулирования. Это создает определенные пробелы в системе сеньоража, так как операции с такими токенами труднее отслеживать и налогооблагать.

Мальта заслужила репутацию одного из наиболее прогрессивных европейских регуляторов в сфере цифровых активов, создав всеобъемлющую законодательную базу для криптовалют и блокчейн-технологий. В 2018 году страна приняла три ключевых закона, формирующих основу для эффективного сеньоража в этой области. Закон о виртуальных финансовых активах (VFA) устанавливает четкие правила для первичных предложений монет (ICO) и операций с цифровыми активами, создавая легальные каналы для извлечения сеньоража. Закон об инновационных технологиях (ITAS) регулирует применение блокчейна и смарт-контрактов, обеспечивая дополнительные источники сеньоража [6]. Мальтийская модель привлекает криптобизнес благоприятным налоговым режимом (корпоративный налог 5% для некоторых категорий компаний), что, с одной стороны, стимулирует приток инвестиций, а с другой - обеспечивает устойчивые налоговые поступления. При этом страна поддерживает строгие стандарты AML/KYC, минимизируя риски использования криptoактивов для незаконных операций.

В России регулирование цифровых активов осуществляется в рамках закона № 259-ФЗ, который устанавливает различные режимы для разных видов цифровых активов. Центральное место в системе сеньоража занимает цифровой рубль [11], эмиссия которого полностью контролируется Банком России. Это позволяет государству сохранять традиционные механизмы сеньоража, аналогичные тем, что применяются к обычной валюте. В феврале 2025 года Банк России отложил на неопределенный срок масштабный запуск цифрового рубля, который ожидался с 1 июля 2025 года [9]. Ото связано с тем, что по оценкам участников рынка, минимальные инвестиции банка для работы с цифровым рублем могут составить 120-200 млн руб [18]. Цифровой рубль, как и существующие наличные или безналичные рубли Банка России имеет эмиссионный доход. Однако в случае с цифровым рублем, который является централизованной сетью, необходимы существенные инвестиции на: разработку и поддержание блокчейн-инфраструктуры, затраты на кибербезопасность, обучение пользователей и интеграция с финансовой системой, затраты на стимулирование участников сети (например, стейкеров или валидаторов). С другой стороны, эмитент Банк России получит доход от сеньоража, комиссии за транзакции, экономия на печати и обслуживании физических денег, возможность использования смарт-контрактов для автоматизации финансовых процессов. Для криптовалют и стейблкоинов действует иной режим. Хотя владение ими разрешено как физическим, так и юридическим лицам, использование в качестве платежного средства запрещено. Это ограничивает возможности государства по извлечению сеньоража из этих активов, так как большая часть операций с ними происходит в нерегулируемом поле. Тем не менее, государство получает определенные доходы через: налогообложение операций с криптовалютами, штрафы за нарушение запрета на использование в платежах, лицензирование отдельных видов деятельности, связанных с цифровыми активами. Законодательство предусматривает серьезные санкции за нарушение правил работы с цифровыми активами. Эти меры направлены на минимизацию «теневого» сеньоража, который

<sup>7</sup> Утилитарный токен — это тип цифрового актива, который используется для доступа к определённым услугам или функциям в рамках блокчейн-проекта.

может возникать при неконтролируемом обороте криptoактивов. Перспективы развития сенюоража в России связаны с:

- Расширением использования цифрового рубля
- Возможным разрешением криптовалют в международных расчетах [7]
- Развитием регулирования смарт-контрактов
- Улучшением экспертизы в области блокчейна в судебной системе [1]

В отличие от многих стран, полностью запрещающих криптовалюты (Египет, Боливия и др.), Россия пытается найти баланс между контролем и развитием цифровых активов. Однако текущая модель регулирования пока не позволяет в полной мере использовать потенциал сенюоража от криptoактивов, что связано как с техническими ограничениями, так и с осторожной позицией регуляторов. Ряд стран, включая Египет, Боливию, Вьетнам, Венесуэлу, Бангладеш, Кыргызстан, Эквадор и Исландию, ввели полный запрет на операции с криптовалютами. В большинстве этих случаев подобные ограничения связаны с неразвитостью финансовых институтов и стремлением сохранить монополию на денежную эмиссию, что фактически лишает государство потенциальных сенюоражных доходов от криptoиндустрии [2]. Разнообразие регуляторных подходов отражает не только разные экономические условия, но и вариативное понимание природы сенюоража в цифровую эпоху. В то время как одни государства видят в криptoактивах угрозу традиционным источникам сенюоража, другие рассматривают их как возможность для создания новых фискальных механизмов. Этот процесс продолжает развиваться, требуя постоянного мониторинга и анализа.

С момента появления Биткойна в 2009 году динамика спроса и предложения стала ключевым фактором, влияющим на волатильность рынка криптовалют. Однако даже стейблкоины, которые призваны сохранять фиксированную цену, не застрахованы от риска депривязки от базового актива. В 2014 году Роберт Сэмс [26] предложил концепцию нового типа стейблкоина, управляемого алгоритмически через смарт-контракты. Такой подход расширяет возможности монетарной политики и позволяет гибко регулировать предложение токенов. В отличие от традиционных алгоритмических стейблкоинов, которые полагаются на резервы в виде корзины других токенов, сенюоражные токены используют гибкую денежно-кредитную политику. Она основана на алгоритмах, которые автоматически увеличивают или уменьшают предложение токенов в зависимости от рыночных условий. Сенюоражные стейблкоины не зависят от резервов в смарт-контрактах. Вместо этого они используют систему сенюоражных акций для регулирования предложения токенов. В зависимости от спроса и предложения, алгоритмы применяют сложные математические модели для проведения денежно-кредитной политики, которая поддерживает стабильность цены токена. Например, если цена стейблкоина превышает 1 доллар США, это указывает на избыточный спрос. В таком случае алгоритм начинает продавать сенюоражные акции, генерируя дополнительные токены и увеличивая предложение до уровня, соответствующего спросу. Это возвращает цену к целевой отметке в 1 долл. И наоборот, если цена падает ниже 1 долл, что свидетельствует о превышении предложения над спросом, алгоритм покупает сенюоражные акции, сокращая предложение токенов и стабилизируя цену. Криpto-сенюораж может способствовать стабильности стейблкоинов в децентрализованном виде, сосредотачивая внимание на управлении предложением токена, а не на арбитраже других участников рынка при изменении цен. Использование такого типа криптосенюоража для создания новой цифровой валюты позволяет эмитентам стейблкоинов гарантировать наличие достаточного количества токенов для удовлетворения спроса, не отклоняясь от их предполагаемой стоимости. Это может помочь предотвратить различные формы манипулирования ценами и атак, которые могут привести к волатильности стоимости стейблкоина.

Прибыль от операций по покупке и продаже сенюоражных акций называется «сенюораж» и аналогичен действиям центрального банка, который использует эмиссионную прибыль для регулирования денежной массы. Таким образом, сенюоражные стейблкоины создают устойчивый цикл стабильности, обеспечивая долгосрочную надежность своей стоимости. Приведем несколько

успешных проектов, использующих сенюораж для управления цифровыми активами (табл. 3).

**Таблица 3 – Блокчейн-проекты, которые получают доход от сенюоража**

Проект	Описание	Механизм сенюоража
Decred (DCR)	Блокчейн-проект, основанный на принципах децентрализации и самоуправления. Основная цель – создание устойчивой экосистемы, где участники могут влиять на сеть через механизмы голосования.	Реализуется через распределение вознаграждений между майнерами и держателями токенов. Участники, которые участвуют в голосовании и принятии решений, получают вознаграждения.
Tezos (XTZ)	Блокчейн-платформа, ориентированная на самоуправление и эволюцию протокола. Держатели токенов могут участвовать в принятии решений о будущем развитии сети.	Сенюораж используется для вознаграждения держателей токенов. Это обеспечивает стимул для активного участия в процессе поддержания экосистемы.
MakerDAO (MKR)	Децентрализованная автономная организация, управляющая стабильной монетой Dai. Основная задача – обеспечение стабильности Dai через управление кредитными коллатералами и механизмы голосования.	Сенюораж применяется для стимулирования держателей токенов MKR, которые участвуют в управлении системой Dai. Вознаграждения распределяются за активное участие в процессе управления и принятия решений.
Dash (DASH)	Криптовалюта, ориентированная на быстрые и дешевые транзакции. Проект также уделяет большое внимание децентрализованному управлению и финансированию развития экосистемы.	Сенюораж используется для финансирования предложений по развитию сети. Участники сети голосуют за проекты, которые получают финансирование из бюджета, формируемого за счет эмиссии новых монет.
Cosmos (ATOM)	Экосистема блокчейнов, предназначенная для взаимодействия между различными сетями. Основная цель – создание «Интернета блокчейнов».	Применяется для вознаграждения валидаторов и делегаторов. Часть эмиссии новых токенов распределяется между участниками, обеспечивающими безопасность и управление сетью.
Compound (COMP)	Децентрализованный протокол для кредитования и заимствования криptoактивов. Пользователи могут зарабатывать проценты на своих депозитах.	Сенюораж используется для стимулирования держателей токенов. Вознаграждения распределяются за голосование и предложение улучшений для экосистемы.
Bitcoin (BTC)	Основная цель – создание цифрового золота и средства сбережения.	Сенюораж реализуется через эмиссию новых монет и комиссии за транзакции. Майнеры получают 6.25 BTC за блок и комиссии за включение транзакций в блоки.

Источник: составлено автором [19, 21, 22, 23, 24, 28]

Эти проекты демонстрируют различные способы применения сенюоража для управления цифровыми активами, создания стимулов для участия в сети и обеспечения стабильности экосистемы.

В табл. 4 приведены примерные расчеты дохода от сенюоража для рассматриваемых сетей.

**Таблица 4** – Расчет доход от сенюоража некоторых блокчейн-проектов

Проект	Эмиссия за блок / инфляция	Распределение сенюоража	Сенюораж на 1 единицу (пример)
Decred (DCR)	6.25 DCR за блок	60% – майнерам, 30% – стейкхолдерам (голосование), 10% – развитие экосистемы.	При цене DCR = 20:3020:3037.5 за блок (на голосование).
Tezos (XTZ)	5.5% годовой инфляции	Большая часть – валидаторам (бейкерам) и делегаторам за поддержание сети.	При цене XTZ = 1:5.51:5.544 млн долл в год** (на вознаграждение).
MakerDAO (MKR)	Зависит от объема Dai	Формируется за счет комиссий за стабильность Dai (Stability Fee) и аукционов MKR.	При Stability Fee = 3% и 1млрд Dai:31млрд Dai:31 млрд = \$30 млн долл в год (часть на сенюораж).
Dash (DASH)	2.67 DASH за блок	45% – майнерам, 45% – мастернодам, 10% – на финансирование предложений (Treasury).	При цене DASH = 30:1030:108 за блок (на финансирование).
Cosmos (ATOM)	7-20% годовой инфляции	Большая часть – валидаторам и делегаторам за стейкинг.	При цене ATOM = 10:1010:10300 млн в год (на вознаграждение).
Bitcoin (BTC)	6.25 BTC за блок	100% – майнерам за подтверждение транзакций и поддержание сети.	При цене BTC = 30,000:6.25BTC С 30,000:6.25BTC 30,000 = 187,500 заблок→187,500 заблок→9.855 млрд долл в год.

Источник: расчеты автора

### Заключение

Цифровые финансовые активы представляют собой новый этап эволюции денежных систем, сочетающий в себе преимущества децентрализации, прозрачности и технологической инновации. Сенюораж, как механизм извлечения дохода от эмиссии активов, приобретает новые формы в контексте цифровых валют, будь то криптовалюты, стейблкоины или CBDC. Анализ блокчейн-проектов, таких как Bitcoin, Ethereum и MakerDAO, демонстрирует разнообразие подходов к реализации сенюоража, от майнинга и стейкинга до алгоритмического управления предложением токенов.

Внедрение цифрового рубля в России открывает новые возможности для повышения эффективности финансовой системы, однако требует значительных инвестиций в инфраструктуру и кибербезопасность. Успешная реализация цифровых активов и сенюоража зависит от баланса между инновациями, регулированием и защитой интересов участников рынка. В условиях глобальной цифровизации сенюораж цифровых активов становится важным инструментом для обеспечения стабильности и развития экономики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вершинина О. В. Лабушева Я. Г., Султаньев И. С. Анализ возможностей и рисков введения в обращение цифровых валют центральных банков на примере «цифрового рубля» / // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. - 2021. - № 1. - С. 51-60.
2. Дулатова Н. В. Цифровая валюта: перспективы и анализ рынка криптовалютных бирж России и зарубежных стран // Вестник Томского государственного университета. Право. - 2022. - № 46. - С. 150-163.
3. Иванушенко А. В., Плюснина Е. А., Яцык А. А. Цифровизация национальной валюты: мировой и отечественный опыт // Экономика. Право. Инновации. - 2021. - № 2. - С. 4-11.
4. Кораблева Н. А. Цифровые валюты. Мировой опыт / Н. А. Кораблева // Финансовые рынки и банки. - 2023. - № 1. - С. 31-34.
5. Кто такой Ник Сабо, человека, которого считают создателем биткоина Сатоши Накамото? // Binance Square. - URL: <https://www.binance.com/ru/square/post/14595628136001> (дата обращения: 15.03.2025).
6. Лошкарев А. В., Кутовой Я. С. Особенности правового регулирования криптовалюты в России и зарубежных странах // Вопросы экономики и права. - 2021. - № 156. - С. 19-24.
7. Мизюрева В. В. Цифровой рубль: особенности применения, учета и налогообложения // Russian Journal of Management. - 2023. - Т. 11, № 3. - С. 271-279.
8. Моисеев В. В., Еремеев А. А. Цифровой юань: особенности цифровой валюты Китая // E-socio. - 2021. - № 6 (57). - С. 558-564.
9. Почему ЦБ перенес внедрение цифрового рубля // РБК. - 2025. - 27 февр. - URL: <https://www.rbc.ru/finances/27/02/2025/67c0700c9a7947b3d47734f5> (дата обращения: 15.03.2025).
10. Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации: Доклад для общественных консультаций / Центральный банк Российской Федерации. - Москва, 2022. - 33 с.
11. Решетова Л. В. Цифровая валюта центрального банка и криптовалюта: новые возможности или угрозы // Теоретическая экономика. - 2023. - № 7 (103). - С. 12-20. - EDN: KZIOTW.
12. Родина И. Б. Парадигма цифровой национальной валюты: риски и преимущества // Вестник университета. - 2022. - № 4. - С. 161-168.
13. Синельникова-Мурылева Е. В. Цифровой рубль: риски и выгоды // Экономическое развитие России. - 2021. - Т. 28, № 5. - С. 36-39.
14. Топ токенов Stablecoin по рыночной капитализации // CoinMarketCap. - URL: <https://coinmarketcap.com/ru/view/stablecoin/> (дата обращения: 15.03.2025).
15. Топ-100 криптовалют по рыночной капитализации // CoinMarketCap. - URL: <https://coinmarketcap.com/ru/> (дата обращения: 15.03.2025).
16. Федеральный закон от 31.07.2020 № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 15.03.2025).
17. Цифровые финансовые активы: поступательное развитие рынка / Sber CIB. - Москва, 2023. - С. 3.
18. Цифровой рубль влетит в копеечку // Коммерсантъ. - 2025. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7249032> (дата обращения: 15.03.2025).
19. Compound III Introduction // Compound Finance. - URL: <https://docs.compound.finance/> (дата обращения: 15.03.2025).
20. Digital Asset Legislation Pushed as Trump Embraces Crypto Agenda // Bloomberg. - 2025. - 14 марта. - URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2025-03-14/digital-asset-legislation-pushed-as-trump-embraces-crypto-agenda> (дата обращения: 15.05.2024).
21. Explore the SDK // Cosmos Network. - URL: <https://docs.cosmos.network/> (дата обращения: 15.03.2025).

15.03.2025).

22. How Dash Works // Dash. - URL: <https://www.dash.org/learning-resources/> (дата обращения: 15.05.2024).

23. Introduction to Decred // Decred. - URL: <https://docs.decred.org/> (дата обращения: 15.03.2025).

24. MakerDAO Technical Docs // MakerDAO. - URL: <https://docs.makerdao.com/> (дата обращения: 15.03.2025).

25. Plaintiffs amend complaint in Tether lawsuit for alleged USDT scheme // CoinTelegraph. - 2025. - URL: <https://cointelegraph.com/news/plaintiffs-amend-complaint-tether-lawsuit-alleged-usdt-scheme> (дата обращения: 15.03.2025).

26. Sams R. A Note on Cryptocurrency Stabilisation: Seigniorage Shares / R. Sams. - 2018. - URL: <https://blog.bitmex.com/wp-content/uploads/2018/06/A-Note-on-Cryptocurrency-Stabilisation-Seigniorage-Shares.pdf> (дата обращения: 15.03.2025).

27. Tether Hits \$13 Billion Profits for 2024 And All-Time Highs in U.S. Treasury Holdings, USD Circulation, and Reserve Buffer in Q4 2024 Attestation // Tether. - 2025. - URL: <https://tether.io/news/tether-hits-13-billion-profits-for-2024-and-all-time-highs-in-u-s-treasury-holdings-usdt-circulation-and-reserve-buffer-in-q4-2024-attestation> (дата обращения: 15.03.2025).

28. What is Tezos? // Tezos. - URL: <https://tezos.com/learn/what-is-tezos/> (дата обращения: 15.05.2024).

# Research on the Evolution and Distribution of Seigniorage in Cryptocurrencies

**Perekhod Sergey Aleksandrovich**

Head of the «Fininvest» Laboratory

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: saperekhod@fa.ru

## KEYWORDS

digital financial assets, seigniorage, blockchain, cryptocurrencies, digital ruble, Bitcoin

## ABSTRACT

Blockchain-based digital assets represent a new stage in the evolution of monetary systems. However, the mechanisms of seigniorage—the revenue generated from the issuance of digital assets—remain understudied, creating a gap in research. This paper addresses this topic by analyzing how seigniorage is transforming in the context of digitalization and what new forms it is taking. The study aims to investigate the evolution and mechanisms of seigniorage in digital assets, including cryptocurrencies, stablecoins, and central bank digital currencies (CBDCs). The research objectives include: analyzing the historical development of digital assets, comparing seigniorage mechanisms (Proof-of-Work vs. Proof-of-Stake), assessing the prospects for the introduction of the digital ruble in Russia. The research methodology involves historical data analysis, a comparative study of seigniorage mechanisms in blockchain projects (Bitcoin, Ethereum, MakerDAO), and an evaluation of the economic aspects of CBDCs. The study utilizes open-source data, legislative documents, and academic publications. The findings demonstrate that seigniorage in digital assets takes on new forms, such as mining, staking, and algorithmic governance, contributing to the creation of significant financial value. Despite high implementation costs, the adoption of a digital ruble presents opportunities for enhancing the efficiency of the financial system. The practical implications of this research include the development of regulatory approaches to digital assets and the optimization of seigniorage mechanisms.