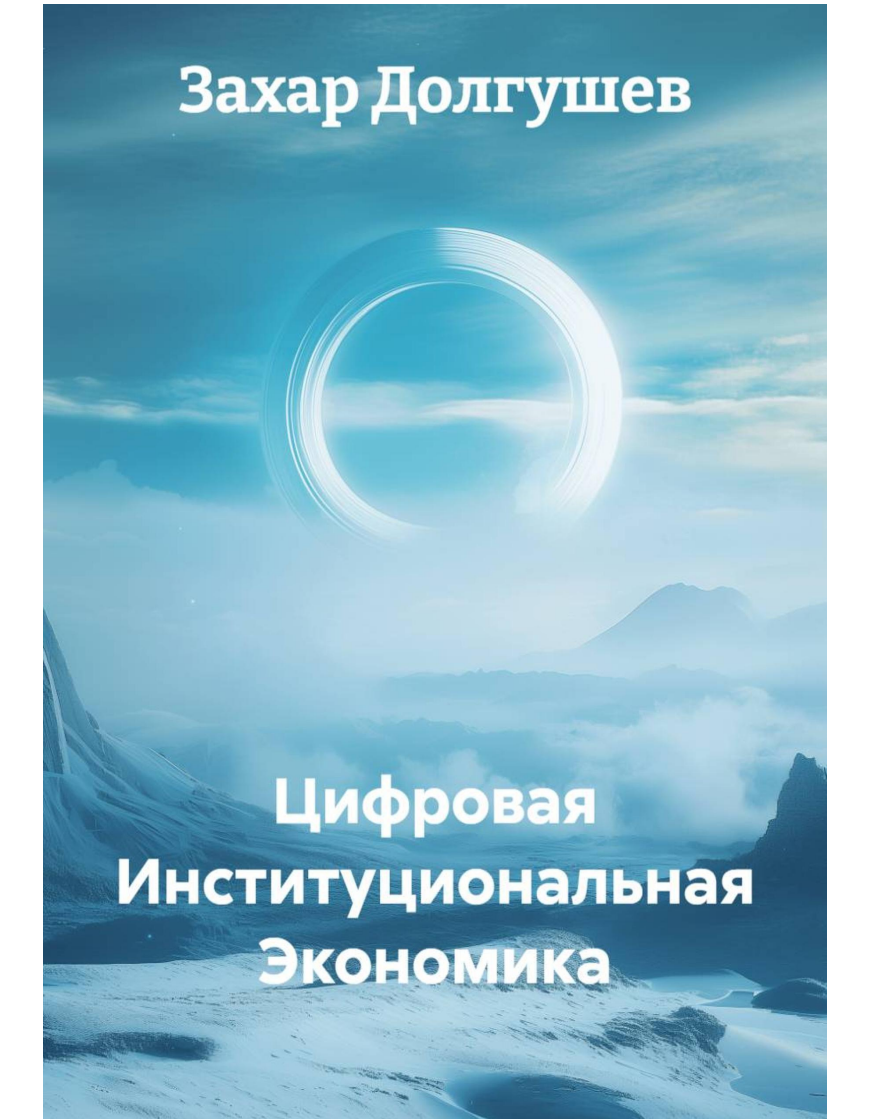


The background of the cover is a blue-toned landscape featuring a snow-covered mountain range in the foreground and a hazy, mountainous horizon in the distance. A large, glowing, multi-layered circular ring is positioned in the upper center of the image, emitting a bright light. The text is overlaid on this background.

Захар Долгушев

**Цифровая
Институциональная
Экономика**

Захар Долгушев

Цифровая Институциональная Экономика

<https://litres.ru/74457958>

SelfPub; 2026

Аннотация

Книга представляет собой новую институциональную теорию для цифровой эпохи. Она показывает, как цифровые институты, платформы, смарт-контракты, токены и искусственный интеллект трансформируют экономику. Автор предлагает авторские модели: теорему токенизации, закон цифровой институциональной динамики, модель институционального равновесия платформы, теорему цифрового суверенитета и модель коллективного интеллекта. Книга сочетает классический институциональный анализ с эмпирикой и кейсами. Для студентов, исследователей, практиков и политиков, стремящихся понять и спроектировать цифровое будущее.

Содержание

Глава	5
ГЛАВА 1. ИНСТИТУТЫ И ИХ РОЛЬ В РЕГУЛИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	11
Важность главы	11
1.1. Определение института и его функции в цифровом обществе	13
1.2. Основные типы ситуаций, приводящие к возникновению цифровых институтов	23
1.3. Институциональная структура цифрового общества	40
1.4. Взаимоотношения между формальными и неформальными правилами в цифровой среде	46
Выводы по Главе 1	50
Вопросы для самопроверки	51
Задания для размышления	52
Список литературы	54
ГЛАВА 2. ЦИФРОВЫЕ ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ	55
Важность главы	55
2.1. Определение понятия «цифровые транзакционные издержки»	57
2.2. Рыночные цифровые транзакционные	61

издержки и способы их экономии	
2.3. Цифровые транзакционные издержки и типы экономического обмена в платформенной экономике	80
Выводы по Главе 2	82
Вопросы для самопроверки	83
Задания для размышления	84
Список литературы	86
Конец ознакомительного фрагмента.	87

Цифровая Институциональная Экономика

Глава

ВВЕДЕНИЕ

Кризис институциональной теории в цифровую эпоху

Институциональная экономика, сформировавшаяся в работах Рональда Коуза, Дугласа Норта, Оливера Уильямсона и их последователей, создала мощный аналитический аппарат для понимания того, как правила и механизмы принуждения формируют экономическое поведение. Однако этот аппарат был создан для мира, в котором:

Трансакции имеют физическую природу

Права собственности привязаны к материальным объектам

Контракты исполняются через суды и репутацию

Фирмы имеют иерархическую структуру

Государство обладает монополией на насилие

Цифровая революция разрушила все эти предпосылки.

Появились:

Нематериальные активы (данные, алгоритмы, токены)

Децентрализованные организации, не имеющие юридического лица

Смарт-контракты, исполняемые автоматически без суда

Платформы, координирующие миллионы агентов без иерархии

Криптовалюты, не привязанные к государству

Классические учебники — включая блестящую работу Марины Одинцовой — не отвечают на эти вызовы. Они описывают мир, которого больше нет.

Эта книга — попытка создать новую институциональную теорию для цифровой эпохи.

Что мы предлагаем

Мы не просто пересказываем классиков. Мы:

Формулируем авторские теоремы и модели, объясняющие цифровые феномены

Приводим эмпирические данные из реальных платформ, децентрализованных организаций и экосистем

Используем формальные модели (теория игр, теория контрактов, агентное моделирование)

Сравниваем с существующими теориями (Зубофф, Срничек, Вариан, Диксон)

Показываем практические кейсы из разных регионов мира

Наши авторские модели (краткий обзор)

1. Теорема токенизации (Глава 9). Если ценность создается распределенной сетью агентов, то оптимальной инсти-

туциональной формой является токенизированное со-владение, при котором права на доход распределяются пропорционально вкладу, права управления — пропорционально stake, а права на выход гарантируются ликвидностью токена. Токенизация решает проблему безбилетника и проблему принципала-агента одновременно.

2. Закон цифровой институциональной динамики (Глава 7). Скорость институциональных изменений в цифровой экономике пропорциональна технологическому ускорению, сетевым эффектам и регуляторному давлению, и обратно пропорциональна институциональной инерции. Цифровые институты меняются быстрее традиционных, но их изменение неравномерно (прерывистое равновесие).

3. Модель институционального равновесия платформы (Глава 8). Платформа находится в институциональном равновесии, когда пользователи не могут улучшить свое положение, перейдя на другую платформу; разработчики не могут увеличить доход, создавая конкурента; регулятор не может повысить благосостояние, изменив правила. Равновесие может быть неэффективным (монополия, экстракция), что требует институционального вмешательства.

4. Теорема цифрового суверенитета (Глава 6). Государство сохраняет цифровой суверенитет, если данные граждан хранятся в юрисдикции государства, ключевые цифровые инфраструктуры контролируются национальными субъектами, граждане имеют возможность выбора цифровых серви-

сов. Цифровой суверенитет не означает автаркию, но требует институциональных гарантий.

5. Модель коллективного интеллекта (Глава 10). Коллективный интеллект экосистемы определяется разнообразием агентов, качеством связей и механизмами агрегации, и обратно пропорционален централизации. Децентрализованные системы с высоким разнообразием и хорошими механизмами агрегации превосходят централизованные по адаптивности и инновационности.

Структура книги

Книга состоит из двенадцати глав, организованных в четыре части.

Часть I. Фундамент: Институты и координация в цифровом мире (Главы 1–4) закладывает теоретическую основу. Мы начинаем с определения институтов и их роли в цифровую эпоху, затем переходим к трансакционным издержкам, правам собственности и контрактам. Эти четыре главы — фундамент, без которого невозможно понять остальное.

Часть II. Архитектура: Фирмы, государство и динамика в цифровой экономике (Главы 5–7) применяет теоретический аппарат к ключевым институтам. Мы рассматриваем цифровую фирму и платформы, цифровое государство, институциональную динамику. Эти главы показывают, как классические концепции трансформируются в цифровой среде.

Часть III. Трансформация: Платформы, токены и искусственный интеллект (Главы 8–10) — сердце книги. Мы ана-

лизируем платформенную экономику 2.0, токенизацию и новые модели мотивации, искусственный интеллект и коллективный интеллект. Эти главы — наиболее актуальная часть, отвечающая на вызовы сегодняшнего дня.

Часть IV. Импакт: Социальная архитектура и лидерство (Главы 11–12) показывает, как применять институциональную теорию на практике. Мы рассматриваем социальную архитектуру и управление изменениями, институциональное лидерство. Эти главы — руководство к действию.

Как читать эту книгу

Вы можете читать книгу последовательно, от начала до конца. Но вы также можете читать отдельные главы, если вас интересует конкретная тема. Каждая глава самодостаточна, хотя и связана с другими. В конце каждой главы есть выводы, которые резюмируют ключевые идеи.

В каждой главе вы найдете:

Теоретическую основу: классические концепции и их цифровая трансформация

Авторские модели: формальные модели и теоремы

Кейсы: реальные примеры из практики

Эмпирику: данные и статистику

Сравнение с классикой: как наши модели соотносятся с работами Коуза, Норта, Уильямсона, Одиной

Вопросы для самопроверки: проверьте свое понимание

Задания для размышления: примените теорию к реальным ситуациям

Список литературы: для дальнейшего изучения

Приглашение к диалогу

Эта книга — не истина в последней инстанции. Это приглашение к диалогу.

Цифровая экономика меняется так быстро, что любая книга рискует устареть в момент публикации. Я не претендую на то, что мои модели — окончательные. Я не утверждаю, что мои прогнозы сбудутся. Я не говорю, что мои рекомендации — единственно верные.

Я приглашаю вас к диалогу. К критике. К уточнению. К развитию.

Если вы найдете ошибки — напишите мне. Если у вас есть идеи — поделитесь. Если вы хотите развить мои модели — сделайте это. Если вы хотите опровергнуть мои выводы — попробуйте.

Наука развивается через диалог. Эта книга — начало диалога, а не его конец.

Вперёд. Будущее не ждёт. Давайте его создадим.

ГЛАВА 1. ИНСТИТУТЫ И ИХ РОЛЬ В РЕГУЛИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

Важность главы

Эта глава — фундамент всей книги. Она отвечает на вопрос: что такое цифровые институты, зачем они нужны и как они работают? Без понимания институтов невозможно понять ни транзакционные издержки, ни права собственности, ни контракты, ни фирмы, ни государство.

Мы показываем, что цифровые институты — это не просто технические правила, а новая ткань социальной реальности, которая определяет, кто получает доступ к данным, кто контролирует алгоритмы, кто извлекает выгоду из сетевых эффектов.

Ключевые вопросы главы:

1. Что такое институт в цифровую эпоху?
2. Чем цифровые институты отличаются от традиционных?
3. Какие ситуации приводят к возникновению цифровых

институтов?

4. Какова структура цифрового общества?

5. Как взаимодействуют формальные и неформальные правила в цифровой среде?

1.1. Определение института и его функции в цифровом обществе

1.1.1. Рыночный механизм координации и цифровые институты

Теоретическая основа

Классическая институциональная экономика утверждает, что институты возникают для снижения транзакционных издержек и координации деятельности людей. Рынок — это один из механизмов координации, основанный на ценовых сигналах. Однако рынок не является единственным и не всегда эффективным механизмом.

В классических работах было показано, что фирмы существуют потому, что рыночные транзакции не бесплатны. Существуют издержки поиска информации, ведения переговоров, заключения контрактов, контроля их исполнения. Фирма позволяет сэкономить эти издержки, заменив рыночные контракты властными отношениями.

В дальнейшем было показано, что институты — это «правила игры» в обществе, которые структурируют взаимодействие людей. Институты включают формальные правила и неформальные ограничения. Институты определяют, какие

организации возникают, как они развиваются, какие знания и навыки они приобретают.

Проблема цифровой эпохи

В цифровой экономике возникают новые механизмы координации, которые не вписываются в классическую дихотомию «рынок vs. фирма»:

- **Платформы** — координируют миллионы агентов через алгоритмы, а не через цены или властные отношения
- **Смарт-контракты** — автоматически исполняют условия сделки без участия третьей стороны
- **Децентрализованные организации** — координируют деятельность через голосование держателей токенов
- **Репутационные системы** — заменяют ценовые сигналы сигналами доверия
- **Токен-экономики** — выравнивают стимулы через программируемые токены

Ключевое отличие: Если классические механизмы координации предполагают наличие центрального координатора, то цифровые механизмы координации могут быть децентрализованными — координация осуществляется через алгоритмы, смарт-контракты, голосование, без центрального органа.

Авторская модель: Институциональная матрица цифровой координации

Мы предлагаем рассматривать цифровые институты как матрицу, в которой:

Механизм координации

Тип института

Пример

Ценовой

Рынок

Торговая площадка

Алгоритмический

Платформа

Сервис по запросу

Контрактный

Смарт-контракт

Децентрализованное приложение

Голосовательный

Децентрализованная организация

Управление протоколом

Репутационный

Репутационная система

Система отзывов

Токенизированный

Токен-экономика

Стимулирующая экосистема

Формально: Пусть экономика имеет N агентов. Каждый агент выбирает механизм координации. Полезность агента зависит от трансакционных издержек механизма, сетевого эффекта и издержек координации. Равновесие: агенты выбирают механизм, максимизирующий полезность. В цифро-

вой экономике равновесие смещается в сторону децентрализованных механизмов, потому что они снижают издержки и повышают эффективность.

Кейс 1: Платформа как институциональная инновация

Рассмотрим крупную цифровую платформу, которая начинала как онлайн-магазин, но стала институциональной платформой. Она создала:

- Правила игры для продавцов (рейтинги, стандарты качества, комиссии)
- Механизмы принуждения (блокировка аккаунтов, штрафы, арбитраж)
- Инфраструктуру доверия (отзывы, гарантии, возвраты)

Эмпирика: Крупные платформы имеют миллионы активных продавцов, которые создают значительную долю продаж. Комиссия платформы может составлять значительную часть выручки продавца. Платформа становится квази-государством для своих продавцов.

Институциональный анализ: Платформа создала частный институциональный режим, который включает:

- Формальные правила: договор оферты, политика возвратов, стандарты качества
- Неформальные правила: рейтинги, отзывы, репутация
- Механизмы принуждения: блокировка, штрафы, арбитраж
- Механизмы разрешения споров: гарантийные обязатель-

ства, арбитраж

Сравнение с классикой:

Аспект

Классическая теория

Платформа

Механизм координации

Рынок vs. фирма

Платформа как институт

Роль технологий

Нейтральна

Определяет тип института

Пример

Фирма

Платформа

Кейс 2: Сервис по запросу как институциональный эксперимент

Сервис по запросу создал новые институты, которые не вписываются в традиционные рамки:

- Репутационная система (рейтинги исполнителей и заказчиков)
- Алгоритмическое ценообразование (динамическое изменение цен)
- Механизмы разрешения споров (автоматизированные, без суда)
- Классификация работников (независимые подрядчики, а не наемные работники)

Эмпирика: Подобные сервисы работают в десятках стран, имеют миллионы исполнителей и пользователей. Регуляторное давление привело к признанию исполнителей наемными работниками в ряде юрисдикций, что изменило институциональную структуру.

Институциональный анализ: Сервис создал гибридный институциональный режим, который сочетает:

- Рыночные элементы: исполнители — независимые подрядчики
- Иерархические элементы: сервис контролирует цены, стандарты, доступ
- Алгоритмические элементы: алгоритм распределяет заказы, устанавливает цены

Проблема: Классификация исполнителей как независимых подрядчиков создает институциональный конфликт между частными правилами сервиса и государственным регулированием.

Формальная модель: Институциональное равновесие платформы

Пусть платформа предлагает набор правил. Пользователи выбирают платформу, максимизируя полезность. Равновесие достигается, когда:

1. Пользователи не могут улучшить свое положение, перейдя на другую платформу
2. Платформа не может увеличить прибыль, изменив правила

3. Регулятор не может увеличить общественное благосостояние, изменив правила

Следствие: Равновесие может быть неэффективным (монополия, экстракция), что требует институционального вмешательства.

1.1.2. Определение цифрового института. Институты и организации в эпоху платформ

Определение

Цифровой институт — это совокупность формальных и неформальных правил, а также механизмов принуждения, которые регулируют взаимодействие экономических агентов в цифровой среде.

Компоненты цифрового института:

1. Правила доступа (кто может участвовать?)
2. Правила поведения (что можно и нельзя делать?)
3. Правила распределения (кто получает выгоды?)
4. Механизмы принуждения (как наказываются нарушения?)
5. Механизмы разрешения споров (как решаются конфликты?)

Примеры цифровых институтов:

Институт

Правила доступа

Правила поведения

Механизм принуждения

Торговая площадка

Регистрация, верификация

Стандарты качества, сроки

Блокировка, штрафы

Сервис по запросу

Права, страховка

Рейтинг, стандарты

Деактивация, штрафы

Блокчейн-платформа

Покупка токена

Код смарт-контракта

Газовые сборы, слэшинг

Децентрализованная организация

Покупка токена

Голосование, стейкинг

Ликвидация, штрафы

Вики-проект

Регистрация

Нейтральность, проверяемость

Блокировка, бан

Различие между институтами и организациями:

Институты

Организации

Правила игры

Игроки

Нормы, законы, кодексы

Платформы, организации, корпорации

Регулируют взаимодействие

Действуют в рамках правил

Меняются медленно

Могут быстро адаптироваться

Пример: регламент о защите данных

Пример: технологическая компания

Ключевое различие: Институты — это правила, организации — это игроки. Организации действуют в рамках институтов, но также влияют на их изменение.

Кейс 3: Децентрализованная организация как новая организационная форма

Децентрализованная автономная организация — это организация, управляемая через смарт-контракты и голосование держателей токенов.

Пример: Децентрализованная организация, управляющая стейблкоином. Держатели токена голосуют за:

- Размер стабилизационного сбора
- Типы залоговых активов
- Распределение доходов

Эмпирика: Подобные организации имеют десятки тысяч держателей токенов, управляющих миллиардами долларов в залоговых активах. Это новая форма организации, не имеющая аналогов в традиционной экономике.

Институциональный анализ: Децентрализованная ор-

ганизация — это новая форма организации, которая:

- Не имеет юридического лица
- Не имеет совета директоров
- Не имеет наемных сотрудников
- Управляется через голосование держателей токенов
- Исполняет решения через смарт-контракты

Сравнение с классикой:

Аспект

Классическая теория

Наша модель

Институт

Правила игры

Матрица правил + алгоритмы

Организация

Игрок, иерархия

Децентрализованная организация, платформа, экосистема

Механизм принуждения

Государство, иерархия

Смарт-контракт, репутация, токен

Центральный орган

Государство, менеджер

Отсутствует

1.2. Основные типы ситуаций, приводящие к возникновению цифровых институтов

1.2.1. Ситуация типа «дилемма заключенных» в цифровых экосистемах

Теоретическая основа

Дилемма заключенных — это ситуация, в которой индивидуально рациональное поведение приводит к коллективно неэффективному результату.

Классическая формулировка:

Два преступника задержаны. Каждый может сознаться или молчать. Если оба молчат, они получают минимальный срок. Если оба сознаются, они получают средний срок. Если один сознается, а другой молчит, первый выходит на свободу, второй получает максимальный срок.

Платежная матрица:

В: Молчать

В: Сознаться

А: Молчать

$(-1, -1)$

$(-10, 0)$

А: Созна́ться

$(0, -10)$

$(-5, -5)$

Равновесие по Нэшу: (Созна́ться, Созна́ться) — неэф-
фективно.

Проблема: Индивидуальная рациональность (созна́ться)
приводит к коллективной неэффективности (оба получают
средний срок вместо минимального).

Дилемма заключенных в цифровой экономике

В цифровой экономике дилемма заключенных возникает
повсеместно:

Пример 1: Обмен данными

- Пользователи могут делиться данными (сотрудничать)
или скрывать их (предавать)
- Если все делятся, создается ценность (лучшие рекомен-
дации, персонализация)

- Если все скрывают, ценность не создается

- Равновесие: все скрывают (неэффективно)

Пример 2: Разработка открытого кода

- Разработчики могут вносить вклад в открытый код (со-
трудничать) или использовать его бесплатно (безбилетни-
чать)

- Если все вносят вклад, код развивается

- Если все безбилетничают, код умирает

- Равновесие: все безбилетничают (неэффективно)

Пример 3: Модерация контента

- Пользователи могут сообщать о нарушениях (сотрудничать) или игнорировать их (безбилетничать)
- Если все сообщают, платформа остается безопасной
- Если все игнорируют, платформа наполняется спамом
- Равновесие: все игнорируют (неэффективно)

Пример 4: Голосование в децентрализованной организации

- Держатели токенов могут голосовать (сотрудничать) или не голосовать (безбилетничать)
- Если все голосуют, решения легитимны
- Если все безбилетничают, решения принимаются малой группой
- Равновесие: все безбилетничают (неэффективно)

Формальная модель: Дилемма заключенных в цифровой экосистеме

Базовая модель:

В: Делиться

В: Скрывать

А: Делиться

(3, 3)

(0, 5)

А: Скрывать

(5, 0)

(1, 1)

Равновесие по Нэшу: (Скрывать, Скрывать) — неэффек-

тивно.

Решение: Цифровые институты (токенизация, репутация, смарт-контракты) меняют платежную матрицу:

В: Делиться

В: Скрывать

А: Делиться

(5, 5)

(-2, 0)

А: Скрывать

(0, -2)

(1, 1)

Новое равновесие: (Делиться, Делиться) — эффективно.

Как это работает:

- Токенизация: делиться выгодно (токены за вклад)
- Репутация: скрывать невыгодно (потеря репутации)
- Смарт-контракты: обман невозможен (автоматическое исполнение)

Кейс 4: Децентрализованный рынок данных

Проблема: Пользователи не хотят делиться данными, потому что не доверяют платформам, не получают компенсацию, боятся потери приватности.

Решение: Децентрализованный рынок данных, который использует:

- Вычисления на данных: данные не передаются, а алгоритмы выполняются на данных
- Токенизация: поставщики данных получают токены за

вклад

- Стейкинг: покупатели стейкают токены для доступа к данным
- Управление через голосование держателей токенов

Как работает:

1. Поставщик данных публикует метаданные на блокчейне
2. Данные физически хранятся у поставщика
3. Покупатель отправляет алгоритм для выполнения на данных
4. Алгоритм выполняется в изолированной среде у поставщика
5. Возвращаются только результаты вычислений, а не исходные данные
6. Поставщик получает токены за каждый запрос

Эмпирика: Подобные проекты имеют тысячи датасетов, десятки тысяч пользователей, миллионы долларов в стейкинге.

Институциональный анализ: Децентрализованный рынок данных решает дилемму заключенных через:

- Изменение стимулов: делиться выгодно (токены)
- Снижение рисков: данные не передаются (вычисления на данных)
- Создание доверия: блокчейн, смарт-контракты, управление через голосование

Кейс 5: Платформа для финансирования открыто-

го кода

Проблема: Разработчики открытого кода не получают компенсацию, поэтому многие проекты заброшены, разработчики уходят в проприетарные компании, качество кода страдает.

Решение: Платформа для финансирования открытого кода, которая использует:

- Квадратичное финансирование: каждый донор влияет на распределение средств
- Репутационные токены: разработчики получают токены за вклад
- Гранты: сообщество голосует за проекты
- Матчинг: фонд удваивает вклады

Как работает квадратичное финансирование:

1. Каждый донор вносит сумму
2. Общая сумма матчинга распределяется пропорционально квадратному корню из суммы вклада
3. Формула: чем больше доноров, тем больше матчинг

Эмпирика: Подобные платформы распределили десятки миллионов долларов среди тысяч проектов, привлекли десятки тысяч доноров.

Институциональный анализ: Платформа решает дилемму заключенных через:

- Изменение стимулов: вклад выгоден (токены, гранты)
- Создание сообщества: разработчики чувствуют поддержку

- Прозрачность: все транзакции на блокчейне

1.2.2. Ситуация координации и сетевые эффекты

Теоретическая основа

Ситуация координации возникает, когда существует несколько равновесий, и агенты должны скоординировать свой выбор.

Классическая формулировка:

Два водителя едут навстречу друг другу. Они могут выбрать левостороннее или правостороннее движение. Если оба выбирают одну сторону, они разъезжаются. Если разные — сталкиваются.

Платежная матрица:

В: Лево

В: Право

А: Лево

(5, 5)

(0, 0)

А: Право

(0, 0)

(5, 5)

Два равновесия: (Лево, Лево) и (Право, Право).

Проблема: Как скоординировать выбор?

Решение: Фокальная точка — сигнал, который помогает

скоординировать выбор.

Ситуация координации в цифровой экономике

Пример 1: Выбор платформы

- Пользователи хотят присоединиться к платформе, где уже есть другие пользователи
- Если все выбирают платформу А, она становится доминирующей
- Если все выбирают платформу В, она становится доминирующей
- Равновесие: множественное (А или В)

Пример 2: Выбор стандарта

- Разработчики хотят использовать стандарт, который поддерживается большинством
- Если все выбирают стандарт А, он становится доминирующим
- Если все выбирают стандарт В, он становится доминирующим
- Равновесие: множественное (А или В)

Пример 3: Выбор протокола

- Участники хотят использовать протокол, который обеспечивает совместимость
- Если все выбирают протокол А, он становится доминирующим
- Если все выбирают протокол В, он становится доминирующим
- Равновесие: множественное (А или В)

Формальная модель: Координационная игра

Базовая модель:

В: Платформа 1

В: Платформа 2

А: Платформа 1

(5, 5)

(0, 0)

А: Платформа 2

(0, 0)

(5, 5)

Два равновесия: (1, 1) и (2, 2).

Проблема: Как скоординировать выбор?

Решение: Фокальная точка — сигнал, который помогает скоординировать выбор.

Примеры фокальных точек в цифровой экономике:

- Бренд: известная торговая марка
- Стандарт: технический стандарт
- Регулирование: законодательное требование

Кейс 6: Блокчейн-платформа как фокальная точка для смарт-контрактов

Проблема: Разработчики смарт-контрактов должны выбрать платформу. Существует множество платформ. Как скоординировать выбор?

Решение: Одна из платформ стала фокальной точкой благодаря:

- Сетевому эффекту: чем больше разработчиков, тем ценнее платформа
- Стандартам: единые стандарты для токенов
- Инструментам: богатая экосистема инструментов
- Сообществу: сотни тысяч разработчиков

Эмпирика: Ведущая платформа имеет тысячи децентрализованных приложений, десятки миллиардов долларов в заблокированных активах, сотни тысяч разработчиков.

Институциональный анализ: Платформа стала фокальной точкой для смарт-контрактов, потому что:

- Первопроходец: первый блокчейн с поддержкой смарт-контрактов
- Сетевой эффект: чем больше пользователей, тем ценнее платформа
- Стандарты: единый стандарт для токенов стал отраслевым
- Инструменты: богатая экосистема инструментов

Проблема: Доминирование создает зависимость от пути. Разработчики используют платформу, потому что ее используют все, даже если существуют более эффективные альтернативы.

Кейс 7: Интероперабельность как институциональное требование

Проблема: Крупные платформы создают «стены сада», которые затрудняют координацию между платформами.

Решение: Регулирование требует от крупных платформ

обеспечить интероперабельность:

- Мессенджеры должны обмениваться сообщениями
- Пользователи должны иметь выбор магазинов приложений
- Разработчики должны иметь доступ к данным

Как работает:

1. Регулирование определяет «гейткиперов» (платформы с миллионами пользователей)
2. Гейткиперы должны соблюдать требования
3. Если они не соблюдают, штрафы

Эмпирика: Регулирование вступило в силу, затронуло несколько крупных платформ. Первые изменения: открытие доступа к NFC, интероперабельность мессенджеров.

Институциональный анализ: Регулирование создает новый институт (интероперабельность), который:

- Изменяет стимулы платформ (от закрытости к открытости)
- Снижает издержки перехода для пользователей
- Создает пространство для конкурентов

Проблема: Регулирование может снизить стимулы к инновациям, потому что платформы не смогут монетизировать свои экосистемы.

1.2.3. Ситуация неравенства в цифровой экономике

Теоретическая основа

Ситуация неравенства возникает, когда одна сторона обладает властью, позволяющей навязывать правила другой стороне.

Классическая формулировка:

Сильная сторона может навязать правила слабой стороне.
Слабая сторона может принять правила или бороться.

Платежная матрица:

Слабая: Принять

Слабая: Бороться

Сильная: Навязать

(5, 1)

(3, 3)

Сильная: Уступить

(4, 4)

(2, 5)

Равновесие: (Навязать, Принять) — неравенство сохраняется.

Решение: Цифровые институты (регулирование, коллективные действия, токенизация) могут изменить баланс сил.

Ситуация неравенства в цифровой экономике

Пример 1: Цифровой разрыв

- Одни имеют доступ к быстрому интернету, современным устройствам, цифровым навыкам
- Другие не имеют доступа
- Результат: неравенство усиливается

Пример 2: Алгоритмическая дискриминация

- Алгоритмы обучаются на исторических данных, которые содержат предубеждения
- Алгоритмы могут дискриминировать определенные группы
- Результат: неравенство воспроизводится

Пример 3: Монополизация платформ

- Крупные платформы доминируют на рынках
- Они диктуют условия продавцам, работникам, пользователям
- Результат: неравенство между платформами и участниками

Пример 4: Гиг-экономика

- Платформы классифицируют работников как независимых подрядчиков
- Работники лишены социальных гарантий
- Результат: неравенство между платформами и работниками

Формальная модель: Игра неравенства

Базовая модель:

Слабая: Принять

Слабая: Бороться

Сильная: Навязать

(5, 1)

(3, 3)

Сильная: Уступить

(4, 4)

(2, 5)

Равновесие: (Навязать, Принять) — неравенство сохраняется.

Решение: Цифровые институты (регулирование, коллективные действия, токенизация) могут изменить платежную матрицу:

Слабая: Принять

Слабая: Бороться

Сильная: Навязать

(5, 1)

(1, 5)

Сильная: Уступить

(4, 4)

(2, 5)

Новое равновесие: (Уступить, Принять) или (Уступить, Бороться) — неравенство снижается.

Как это работает:

- Регулирование: государство наказывает сильную сторону за нарушения
- Коллективные действия: слабые стороны объединяются
- Токенизация: слабые стороны получают долю в экосистеме

ме

Кейс 8: Кризис гиг-экономики

Проблема: Платформы классифицируют работников как независимых подрядчиков, что лишает их социальных гарантий.

Эмпирика:

- В отдельных странах десятки миллионов гиг-работников
- Средний доход гиг-работника ниже, чем у наемного работника
- Большинство гиг-работников не имеют медицинской страховки
- Большинство гиг-работников не имеют пенсионных накоплений

Институциональный ответ:

- В отдельных юрисдикциях приняты законы, требующие классифицировать гиг-работников как наемных
- Суды признают водителей работниками
- Регулирование устанавливает критерии для классификации платформенных работников

Институциональный анализ: Кризис гиг-экономики — это институциональный конфликт между:

- Частными правилами платформ: работники — независимые подрядчики
- Государственным регулированием: работники — наемные работники

Решение: Новые институты меняют баланс сил между

платформами и работниками.

Кейс 9: Алгоритмическая дискриминация

Проблема: Алгоритмы могут дискриминировать определенные группы.

Эмпирика:

- Алгоритм найма обучался на данных, где большинство резюме были от одной группы
- Алгоритм начал дискриминировать другую группу
- Компания не смогла исправить алгоритм и отказалась от него

Другие примеры:

- Алгоритм для оценки риска рецидива дискриминирует определенные группы
- Алгоритм для кредитных лимитов дискриминирует определенные группы
- Алгоритм для распределения медицинской помощи дискриминирует определенные группы

Институциональный ответ:

- Регулирование классифицирует ИИ по уровню риска
- Защита от алгоритмической дискриминации
- Этические комитеты в компаниях

Институциональный анализ: Алгоритмическая дискриминация — это институциональная проблема, которая требует:

- Формальных институтов: регулирование ИИ
- Неформальных институтов: этические кодексы

- Механизмов принуждения: штрафы, судебные иски, репутационные потери

1.3. Институциональная структура цифрового общества

1.3.1. Неформальные правила в цифровых сообществах

Определение

Неформальные правила — это правила, не закрепленные в официальных источниках, но соблюдаемые членами сообщества.

В цифровой среде они включают:

- Нормы сетевого этикета
- Кодексы поведения в онлайн-сообществах
- Репутационные механизмы
- Культурные коды платформ

Примеры

Вики-проект:

- Правила редактирования
- Консенсус
- Нейтральность
- Проверяемость

Форум:

- Правила разделов

- Модерация
- Система репутации

Платформа для разработчиков:

- Кодексы поведения
- Процедуры review
- Стандарты кода

Кейс 10: Вики-проект как институциональный феномен

Вики-проект — это сообщество, управляемое неформальными правилами:

- Нейтральная точка зрения: статьи должны быть нейтральными
- Проверяемость: информация должна подтверждаться источниками
- Консенсус: решения принимаются через обсуждение
- Предполагайте добрые намерения: участники действуют во благо проекта

Эмпирика:

- Десятки миллионов статей на сотнях языков
- Сотни тысяч активных редакторов
- Миллиарды уникальных посетителей в месяц
- Ноль сотрудников (в традиционном смысле)

Институциональный анализ: Вики-проект — это самоуправляемое сообщество, которое:

- Не имеет иерархии
- Не имеет формальных правил (только неформальные)

- Не имеет механизмов принуждения (только остракизм)
- Работает благодаря неформальным институтам

Сравнение с классикой:

Аспект

Классическая теория

Наша модель

Неформальные правила

Традиции, обычаи

Цифровые нормы, кодексы

Механизм принуждения

Остракизм

Репутация, модерация

Пример

Деревня, община

Вики-проект, форум

1.3.2. Формальные цифровые институты

Определение

Формальные цифровые институты — это правила, закрепленные в официальных источниках (законы, смарт-контракты, кодексы), исполнение которых гарантируется специальными механизмами.

Категории:

1. Законодательство о данных (защита персональных данных)

2. Регулирование платформ (правила для крупных платформ)
3. Законы о смарт-контрактах
4. Регулирование криптоактивов
5. Налоговое регулирование цифровых активов

Кейс 11: Регламент о защите персональных данных как формальный цифровой институт

Регламент о защите персональных данных — это нормативный акт, регулирующий защиту персональных данных.

Основные принципы:

- Согласие: обработка данных требует явного согласия
- Минимизация: сбор только необходимых данных
- Право на забвение: удаление данных по запросу
- Портитруемость: перенос данных между сервисами
- Штрафы: до значительной доли глобального дохода

Эмпирика:

- Регламент вступил в силу в 2018 году
- Штрафы наложены на крупные технологические компании
- Большинство компаний изменили практики обработки данных
- Сотни стран приняли аналогичные законы

Институциональный анализ: Регламент создал новый институт (защита данных), который:

- Изменил стимулы компаний (от сбора данных к защите данных)

- Создал новые права для пользователей (доступ, удаление, портируемость)
- Создал новые механизмы принуждения (штрафы, регуляторы)

Проблема: Регламент создает издержки для бизнеса, которые могут быть непропорциональны для малых компаний.

Кейс 12: Регулирование криптоактивов в ЕС

Регулирование криптоактивов — это нормативный акт, регулирующий криптоактивы.

Основные положения:

- Лицензирование: криптосервисы должны получать лицензии
- Резервы: стейблкоины должны иметь резервы
- Раскрытие информации: эмитенты должны раскрывать информацию
- Защита потребителей: права потребителей защищены

Эмпирика:

- Регулирование вступило в силу в 2024 году
- Тысячи криптокомпаний в ЕС
- Штрафы: до значительной доли глобального дохода
- Первые лицензии выданы крупным биржам

Институциональный анализ: Регулирование создало новый институт (регулирование криптоактивов), который:

- Легализовало криптоиндустрию
- Создало правила для эмитентов и сервисов
- Защитило потребителей

- Создало барьеры для входа (лицензирование)

Проблема: Регулирование может снизить инновации в криптоиндустрии, потому что создает барьеры для входа.

1.4. Взаимоотношения между формальными и неформальными правилами в цифровой среде

Типы взаимоотношений

1. **Гармония:** формальные и неформальные правила усиливают друг друга
2. **Конфликт:** формальные и неформальные правила противоречат друг другу
3. **Параллельное существование:** формальные и неформальные правила действуют независимо
4. **Замещение:** неформальные правила заменяют формальные (или наоборот)

Кейс 13: Конфликт между регламентом о данных и практиками социальных сетей

Проблема: Регламент требует явного согласия на обработку данных. Социальные сети используют «темные паттерны» для получения согласия.

Эмпирика:

- Большинство пользователей не читают условия соглашения
- «Темные паттерны» увеличивают согласие
- Регуляторы налагают штрафы за нарушение

Институциональный анализ: Конфликт между регла-

ментом и практиками социальных сетей — это институциональный конфликт между:

- Формальными правилами: регламент требует явного согласия
- Неформальными практиками: социальные сети используют темные паттерны

Решение: Регуляторы усиливают принуждение (штрафы), социальные сети адаптируют практики (более прозрачные согласия).

Кейс 14: Гармония между регулированием и практиками интероперабельности

Проблема: Регулирование требует интероперабельности мессенджеров. Крупная платформа внедрила интероперабельность с другими мессенджерами.

Эмпирика:

- Платформа имеет миллиарды пользователей
- Интероперабельность с другими мессенджерами
- Технические и регуляторные вызовы
- Компания адаптировала практики в соответствии с регулированием

Институциональный анализ: Гармония между регулированием и практиками интероперабельности — это институциональная гармония между:

- Формальными правилами: регулирование требует интероперабельности
- Неформальными практиками: платформа адаптирует

практики

Результат: Пользователи получают больше выбора, конкуренция усиливается.

Кейс 15: Параллельное существование формальных и неформальных правил в децентрализованных финансах

Проблема: Децентрализованные финансы — это параллельная финансовая система, которая:

- Не подчиняется традиционному регулированию
- Создает собственные неформальные правила (код — закон)
- Использует децентрализованные арбитражи

Эмпирика:

- Децентрализованные финансы имеют десятки миллиардов долларов в заблокированных активах
- Миллионы пользователей
- Тысячи протоколов
- Отсутствие регулирования (до недавнего времени)

Институциональный анализ: Децентрализованные финансы — это параллельная институциональная система, которая:

- Не подчиняется формальным правилам (государственное регулирование)
- Создает неформальные правила (код — закон)
- Использует децентрализованные механизмы принуждения (смарт-контракты, арбитражи)

Проблема: Параллельное существование создает риски для пользователей (нет защиты, нет страховки, нет возврата средств).

Решение: Регулирование пытается интегрировать децентрализованные финансы в формальную институциональную систему.

Выводы по Главе 1

1. **Цифровые институты** — это новая ткань социальной реальности, определяющая доступ к данным, контроль над алгоритмами и распределение выгод.

2. **Ситуации, приводящие к возникновению цифровых институтов** (дилемма заключенных, координация, неравенство), требуют новых механизмов принуждения (смарт-контракты, репутация, токены).

3. **Институциональная структура цифрового общества** включает как формальные (регламенты о данных, регулирование платформ), так и неформальные (сетевой этикет, кодексы, репутация) правила.

4. **Взаимоотношения между формальными и неформальными правилами** могут быть гармоничными, конфликтными, параллельными или замещающими.

5. **Авторская модель — матрица институциональной координации** — позволяет систематизировать цифровые институты и анализировать их эффективность.

Ключевой вывод: Цифровые институты не являются ни утопией, ни антиутопией. Они создают как возможности (справедливое распределение, прозрачность, инновации), так и риски (монополизация, экстракция, неравенство). Наша задача — понять их и направить в конструктивное русло.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое цифровой институт? Чем он отличается от традиционного института?
2. Какие механизмы координации существуют в цифровой экономике?
3. Что такое дилемма заключенных? Как она проявляется в цифровой экономике?
4. Что такое ситуация координации? Как она проявляется в цифровой экономике?
5. Что такое ситуация неравенства? Как она проявляется в цифровой экономике?
6. Какие неформальные правила действуют в цифровых сообществах?
7. Какие формальные цифровые институты вам известны?
8. Какие типы взаимоотношений между формальными и неформальными правилами существуют?
9. Что такое фокальная точка? Приведите примеры из цифровой экономики.
10. Что такое институциональное равновесие платформы?

Задания для размышления

1. Проанализируйте крупную цифровую платформу как институциональную платформу. Какие формальные и неформальные правила она создает? Какие механизмы принуждения использует? Какие проблемы возникают?
2. Сравните сервис по запросу и вики-проект как институциональные феномены. Чем они похожи? Чем отличаются? Какие механизмы координации используют?
3. Проанализируйте регламент о защите данных как формальный институт. Какие права он создает? Какие механизмы принуждения использует? Какие проблемы возникают?
4. Приведите примеры дилеммы заключенных в цифровой экономике. Как цифровые институты решают эту дилемму?
5. Приведите примеры ситуации координации в цифровой экономике. Как фокальные точки помогают скоординировать выбор?
6. Приведите примеры ситуации неравенства в цифровой экономике. Как цифровые институты меняют баланс сил?
7. Проанализируйте конфликт между регламентом о данных и практиками социальных сетей. Как он разрешается? Какие проблемы возникают?
8. Проанализируйте параллельное существование формальных и неформальных правил в децентрализованных фи-

нансах. Какие риски это создает? Как регулирование пытается решить эти проблемы?

9. Разработайте институциональную матрицу для конкретной цифровой платформы. Какие механизмы координации она использует?

10. Предложите новый цифровой институт для решения конкретной проблемы (например, алгоритмическая дискриминация, монополизация платформ, цифровое неравенство). Какие правила он будет включать? Какие механизмы принуждения использовать?

Список литературы

1. Одинцова, М. (2007). Институциональная экономика. ГУ-ВШЭ.
2. North, D. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press.
3. Coase, R. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
4. Williamson, O. (1985). The Economic Institutions of Capitalism. Free Press.
5. Ostrom, E. (1990). Governing the Commons. Cambridge University Press.
6. Akerlof, G. (1970). The Market for "Lemons". *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
7. Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
8. Stigler, G. (1961). The Economics of Information. *Journal of Political Economy*, 69(3), 213-225.
9. Schelling, T. (1960). The Strategy of Conflict. Harvard University Press.
10. Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248.

ГЛАВА 2. ЦИФРОВЫЕ ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ

Важность главы

Трансакционные издержки — это кровеносная система институциональной экономики. Классические работы показали, что фирмы существуют потому, что рыночные трансакции не бесплатны. Существуют издержки поиска информации, ведения переговоров, заключения контрактов, контроля их исполнения. Фирма позволяет сэкономить эти издержки, заменив рыночные контракты властными отношениями.

В дальнейшем было показано, что специфичность активов определяет способ организации сделки. Чем более специфичны активы, тем выше трансакционные издержки и тем более вероятно, что сделка будет организована внутри фирмы, а не через рынок.

В цифровой экономике трансакционные издержки трансформируются:

- Одни снижаются (поиск информации, коммуникация, переговоры)
- Другие растут (кибербезопасность, верификация, соот-

ветствие требованиям)

- Третьи исчезают (физическая передача товаров, нотариальное заверение)
- Четвертые появляются (газовые сборы, риски смарт-контрактов)

Эта глава показывает, как цифровые институты влияют на транзакционные издержки и как это меняет экономику. Мы формулируем авторскую формулу цифровых транзакционных издержек, которая расширяет классическую модель и позволяет анализировать издержки в цифровой среде.

Ключевые вопросы главы:

1. Что такое транзакционные издержки в цифровую эпоху?
2. Как цифровые технологии снижают и увеличивают издержки?
3. Какие новые виды издержек появляются?
4. Как цифровые институты помогают экономить издержки?
5. Как выбор типа обмена влияет на издержки?

2.1. Определение понятия «цифровые транзакционные издержки»

2.1.1. Классическое определение

Транзакционные издержки — это издержки, возникающие при осуществлении транзакций. Они включают:

- Издержки поиска информации — поиск партнеров, цен, качественных характеристик
- Издержки измерения — измерение количества и качества товаров
- Издержки ведения переговоров — согласование условий сделки
- Издержки контроля — контроль исполнения контракта
- Издержки защиты — защита контракта от нарушений

В классических работах было показано, что эти издержки существуют и определяют границы фирмы. В дальнейшем было добавлено понятие специфичности активов: чем более специфичны активы, тем выше транзакционные издержки и тем более вероятно, что сделка будет организована внутри фирмы, а не через рынок.

Также было предложено разделение издержек на:

- Издержки *ex ante* (до заключения сделки): поиск, переговоры, заключение контракта
- Издержки *ex post* (после заключения сделки): контроль, принуждение, адаптация

Институты существуют для снижения транзакционных издержек. Чем эффективнее институты, тем ниже издержки и тем выше экономический рост.

2.1.2. Цифровая трансформация транзакционных издержек

В цифровой экономике транзакционные издержки претерпевают фундаментальные изменения.

Что снижается:

- **Издержки поиска:** поисковые системы, маркетплейсы, агрегаторы снижают издержки поиска информации с часов до секунд
- **Издержки коммуникации:** мессенджеры, видеоконференции снижают издержки коммуникации практически до нуля
- **Издержки переговоров:** смарт-контракты автоматизируют исполнение, снижая потребность в переговорах
- **Издержки заключения контрактов:** электронные подписи, шаблоны контрактов, онлайн-платформы снижают издержки заключения контрактов

Что растет:

- **Издержки безопасности:** кибератаки, взломы, утечки данных создают новые издержки
- **Издержки соответствия требованиям:** регламенты о защите данных, регулирование платформ создают новые требования, соблюдение которых стоит дорого
- **Издержки верификации:** в анонимной среде сложнее верифицировать контрагента
- **Издержки координации:** в децентрализованных системах сложнее координировать действия

Что трансформируется:

- **Издержки измерения:** рейтинги, отзывы, сертификаты заменяют традиционные измерения
- **Издержки контроля:** алгоритмы, децентрализованные организации, смарт-контракты заменяют менеджеров
- **Издержки защиты:** децентрализованные арбитражи заменяют суды

Что появляется:

- **Газовые сборы:** каждая транзакция на блокчейне стоит денег
- **Извлекаемая стоимость:** майнеры извлекают дополнительную стоимость из транзакций
- **Риски смарт-контрактов:** ошибки в коде необратимы и могут привести к потере средств
- **Издержки моста:** перевод активов между блокчейнами стоит дорого

· **Издержки ликвидности:** в децентрализованных финансах недостаток ликвидности увеличивает проскальзывание

Формально:

Пусть транзакция имеет набор параметров. Издержки транзакции складываются из издержек по каждому параметру. Оптимальная транзакция достигается, когда предельные издержки каждого параметра равны предельным выгодам.

Следствие: В цифровой экономике издержки смещаются от традиционных (поиск, переговоры) к новым (безопасность, соответствие требованиям, газовые сборы). Это создает новые вызовы для экономических агентов.

Эмпирика: Цифровые технологии снизили транзакционные издержки в розничной торговле, но увеличили в финансовом секторе (за счет соответствия требованиям).

Институциональный анализ: Цифровые институты (платформы, рейтинги, электронные подписи) радикально снижают издержки поиска, измерения, переговоров и заключения контрактов. Но они создают новые издержки (безопасность, соответствие требованиям, верификация).

2.2. Рыночные цифровые транзакционные издержки и способы их экономии

2.2.1. Издержки поиска информации в цифровой среде

Теоретическая основа

В классической теории поиск информации — это инвестиция, которая имеет предельную доходность. Чем больше времени и ресурсов вы тратите на поиск, тем лучше результат, но с убывающей отдачей.

Формально: Пусть вы ищете товар с ценой P . Издержки поиска зависят от количества проверенных вариантов. Полезность поиска: чем больше вариантов, тем выше вероятность найти лучший, но тем выше издержки.

Оптимальное количество проверенных вариантов достигается, когда предельные издержки поиска равны предельной выгоде от дополнительного варианта.

В цифровой экономике издержки поиска радикально снижаются, что увеличивает оптимальное количество вариантов и улучшает результат.

Цифровые механизмы снижения издержек поиска:

- Поисковые системы — индексируют миллиарды страниц, позволяя найти информацию за секунды
- Маркетплейсы — агрегируют миллионы товаров, позволяя сравнить цены и характеристики
- Агрегаторы — собирают предложения от сотен поставщиков
- Рекомендательные системы — предлагают контент на основе ваших предпочтений
- Социальные сети — позволяют найти людей и информацию через сети контактов

Кейс 16: Поисковая система как механизм снижения издержек поиска

Проблема: В раннюю эпоху интернета поиск информации был сложным. Существовали каталоги, но они не масштабировались. Нужен был новый механизм.

Решение: Поисковая система, которая ранжирует страницы по количеству и качеству ссылок на них.

Как работает:

1. Система индексирует миллиарды страниц
2. Алгоритм оценивает авторитетность каждой страницы
3. Поисковый запрос обрабатывается за миллисекунды
4. Результаты ранжируются по релевантности

Эмпирика:

- Поисковая система обрабатывает миллиарды поисковых запросов в день

- Занимает значительную долю рынка поиска
- Среднее время поиска информации сократилось с десятков минут до секунд
- Экономия для пользователей оценивается в десятки миллиардов долларов в год

Институциональный анализ: Поисковая система создала новый институт (поисковый алгоритм), который:

- Снижает издержки поиска практически до нуля
- Создает новые издержки (реклама, клики, алгоритмическая манипуляция)
- Монополизирует рынок поиска

Проблема: Поисковая система может манипулировать результатами поиска в своих интересах. Регулирование требует обеспечить равный доступ для конкурентов.

Кейс 17: Маркетплейс как механизм снижения издержек поиска

Проблема: В прошлом покупка товаров была сложной. Нужно было ехать в магазин, сравнивать цены, искать отзывы. Маркетплейс предложил новый механизм.

Решение: Агрегация товаров, рейтинги, отзывы, рекомендации.

Как работает:

1. Маркетплейс агрегирует миллионы товаров
2. Рейтинги и отзывы позволяют оценить качество
3. Рекомендации предлагают похожие товары
4. Доставка обеспечивает быструю доставку

Эмпирика:

- Маркетплейс имеет сотни миллионов активных покупателей
- Большинство покупок начинаются с поиска на маркетплейсе
- Экономия для покупателей оценивается в десятки миллиардов долларов в год
- Миллионы активных продавцов

Институциональный анализ: Маркетплейс создал новый институт (торговая площадка с рейтингами), который:

- Снижает издержки поиска и измерения
- Создает новые издержки (комиссия)
- Монополизировывает рынок электронной коммерции

Проблема: Маркетплейс может манипулировать рейтингами и рекомендациями в своих интересах. Регулирование требует обеспечить равный доступ для конкурентов.

Авторская модель: Оптимальный поиск в цифровой среде

Формально: Пусть пользователь ищет товар. В цифровой среде издержки поиска снижаются с ростом количества проверенных вариантов. Но появляются новые издержки:

- Издержки алгоритмической манипуляции: платформы могут манипулировать результатами
- Издержки информационной перегрузки: слишком много вариантов
- Издержки верификации: сложно проверить качество

Общие издержки складываются из традиционных и новых издержек. Оптимальное количество проверенных вариантов достигается, когда общие предельные издержки равны предельной выгоде.

Следствие: В цифровой среде традиционные издержки поиска снижаются, но новые издержки растут. Это создает новый оптимум, который может быть ниже, чем в традиционной экономике.

2.2.2. Издержки измерения в цифровых сделках

Теоретическая основа

В классической теории измерение качества товаров — это ключевая проблема транзакционных издержек. Чем сложнее измерить качество, тем выше издержки и тем более вероятно, что сделка не состоится.

Выделяют три категории товаров:

- Поисковые товары — качество можно измерить до покупки
- Экспериментальные товары — качество можно измерить только после покупки
- Доверительные товары — качество сложно измерить даже после покупки

В цифровой экономике измерение трансформируется: рейтинги, отзывы, сертификаты заменяют традиционные измерения.

Цифровые механизмы измерения:

- Репутационные системы — позволяют оценить контрагента
- Верификация — позволяет подтвердить личность
- Сертификация — позволяет подтвердить соответствие стандартам
- Алгоритмическая оценка — позволяет оценить риск
- Блокчейн-верификация — позволяет подтвердить подлинность данных

Кейс 18: Репутационная система как механизм измерения

Проблема: В прошлом покупка на онлайн-аукционах была рискованной. Продавцы могли обмануть покупателей, и не было механизма защиты.

Решение: Репутационная система, которая позволяет покупателям оценивать продавцов.

Как работает:

1. После каждой сделки покупатель и продавец оценивают друг друга
2. Оценки агрегируются в рейтинг
3. Рейтинг влияет на цену и вероятность продажи
4. Плохие продавцы блокируются

Эмпирика:

- Платформа имеет сотни миллионов активных покупателей
- Репутация увеличивает цену товара на несколько про-

центов

- Плохая репутация снижает продажи в разы
- Большинство сделок проходят без проблем

Институциональный анализ: Репутационная система создала новый институт, который:

- Снижает издержки измерения
- Создает новые издержки (манипуляция рейтингами, фальшивые отзывы)
- Решает проблему неблагоприятного отбора

Проблема: Репутационные системы можно манипулировать. Решение — децентрализованные репутационные системы.

Кейс 19: Система доверия в сервисе аренды жилья

Проблема: В прошлом никто не хотел сдавать свою квартиру незнакомцам. Как создать доверие?

Решение: Система доверия, которая включает:

- Верификация: подтверждение личности, телефона, почты
- Репутация: отзывы гостей и хозяев
- Страховка: гарантия возмещения ущерба
- Гарантия: если что-то пойдет не так, платформа вернет деньги

Эмпирика:

- Платформа имеет сотни миллионов пользователей
- Большинство бронирований происходят без личной встречи

- Большинство отзывов положительные
- Миллиарды выплачены по страховым случаям

Институциональный анализ: Система доверия создала новый институт (доверие между незнакомцами), который:

- Снижает издержки измерения
- Создает новые издержки (страховка, верификация)
- Решает проблему доверия в анонимной среде

Проблема: Платформа создает риски для соседей (шум, мусор, безопасность). Решение — регулирование (лицензирование, налоги).

Авторская модель: Оптимальное измерение в цифровой среде

Формально: Пусть товар имеет качество, которое сложно измерить. В цифровой среде издержки измерения снижаются с ростом количества данных. Но появляются новые издержки:

- Издержки манипуляции: продавцы могут манипулировать рейтингами
- Издержки верификации: сложно проверить подлинность отзывов
- Издержки алгоритмической ошибки: алгоритмы могут ошибаться

Общие издержки складываются из традиционных и новых издержек. Оптимальный уровень измерения достигается, когда общие предельные издержки равны предельной выгоде.

Следствие: В цифровой среде традиционные издержки

измерения снижаются, но новые издержки растут. Это создает новый оптимум, который может быть выше, чем в традиционной экономике.

2.2.3. Издержки ведения переговоров и заключения смарт-контрактов

Теоретическая основа

В классической теории переговоры — это ключевой источник транзакционных издержек. Чем больше сторон и чем сложнее предмет сделки, тем выше издержки переговоров.

Также было показано, что неполнота контрактов создает дополнительные издержки: стороны не могут предвидеть все обстоятельства, поэтому контракты неполны, и это создает оппортунистическое поведение.

В цифровой экономике смарт-контракты автоматизируют исполнение, снижая издержки переговоров и заключения контрактов.

Преимущества смарт-контрактов:

- Автоматическое исполнение: не требует третьей стороны
- Прозрачность: код доступен для аудита
- Неизменность: после развертывания нельзя изменить
- Экономия: нет юристов, нотариусов, судов
- Скорость: исполнение за секунды, а не дни

Недостатки смарт-контрактов:

- Негибкость: нельзя адаптировать к непредвиденным об-

стоятельствам

- Ошибки: ошибки в коде необратимы
- Газовые сборы: каждая транзакция стоит денег
- Сложность: требуют знаний программирования
- Регуляторная неопределенность: юридический статус

неясен

Кейс 20: Децентрализованная биржа как смарт-контракт для обмена токенов

Проблема: В прошлом обмен токенов был сложным. Нужно было использовать централизованные биржи, которые требовали идентификации, брали комиссии, могли заморозить средства.

Решение: Децентрализованная биржа на смарт-контрактах.

Как работает:

1. Поставщики ликвидности вносят токены в пулы
2. Пользователи обменивают токены через пулы
3. Цена определяется формулой
4. Комиссия распределяется между поставщиками ликвидности

видности

Эмпирика:

- Биржа обрабатывает миллиарды долларов в день
- Миллиарды долларов в заблокированных активах
- Миллионы держателей токенов
- Нет идентификации, нет регистрации, нет посредников

Институциональный анализ: Децентрализованная

биржа создала новый институт (децентрализованный обмен), который:

- Снижает издержки переговоров практически до нуля
- Снижает издержки заключения контрактов
- Создает новые издержки (газовые сборы, проскальзывание, риски смарт-контрактов)

Проблема: Биржа не защищает пользователей от скамов, ошибок, потери средств. Решение — децентрализованные арбитражи, аудиты, страховки.

Кейс 21: Проблема негибкости смарт-контрактов

Проблема: Один из первых крупных децентрализованных проектов был взломан из-за ошибки в смарт-контракте.

Как это произошло:

1. Проект собрал значительную сумму
2. Хакер нашел уязвимость
3. Хакер вывел часть средств
4. Сообщество решило сделать форк, чтобы вернуть средства
5. Это привело к расколу на две сети

Эмпирика:

- Собрано значительная сумма
- Украдена часть средств
- Возвращена часть средств через форк
- Сеть разделилась на две

Институциональный анализ: Этот случай показал ограничения смарт-контрактов:

- Негибкость: нельзя изменить код после развертывания
- Ошибки: ошибки в коде необратимы
- Отсутствие защиты: нет механизма возврата средств

Решение: Аудиты, формальная верификация, страховки, децентрализованные арбитражи.

Авторская модель: Оптимальный смарт-контракт

Формально: Пусть смарт-контракт имеет сложность. Издержки контракта складываются из:

- Издержки написания и аудита кода
- Газовые сборы (растут со сложностью)
- Издержки риска (ошибки, взломы)

Оптимальная сложность достигается, когда общие предельные издержки равны предельной выгоде.

Следствие: Более сложные смарт-контракты имеют более высокие газовые сборы и риски, но более гибкие. Оптимальная сложность зависит от конкретного случая.

2.2.4. Издержки контроля и предупреждения оппортунистического поведения в цифровых экосистемах

Теоретическая основа

В классической теории оппортунистическое поведение — это ключевая проблема транзакционных издержек. Чем сложнее контролировать агента, тем выше издержки и тем более вероятно, что сделка будет организована внутри фир-

мы.

В цифровой экономике оппортунизм принимает новые формы:

- Манипуляция алгоритмами
- Создание фейковых аккаунтов
- Отравление данных
- Фронтраннинг
- Извлечение максимальной стоимости
- Исчезновение разработчиков с деньгами
- Манипуляция ценой токена

Кейс 22: Фронтраннинг в децентрализованных финансах

Проблема: В децентрализованных финансах транзакции видны в очереди до их исполнения. Это позволяет ботам и майнерам извлекать прибыль за счет обычных пользователей.

Как работает фронтраннинг:

1. Пользователь отправляет транзакцию на покупку токена
2. Бот видит транзакцию в очереди
3. Бот отправляет свою транзакцию с более высокой комиссией
4. Транзакция бота исполняется первой
5. Цена токена растет
6. Транзакция пользователя исполняется по более высокой цене

7. Бот продает токен и получает прибыль

Эмпирика:

- Извлекаемая стоимость составляет миллиарды долларов

в год

- Фронтраннинг увеличивает издержки пользователей на

несколько процентов

- Большинство транзакций подвержены фронтраннингу

Решения:

- Приватные очереди, где транзакции не видны ботам

- Сжигание извлекаемой стоимости, чтобы уменьшить

стимулы

- Схемы с обязательством раскрытия

Институциональный анализ: Фронтраннинг — это новая

форма оппортунистического поведения, которая:

- Увеличивает издержки контроля

- Создает новые издержки

- Требуем новых институтов

Кейс 23: Атаки с созданием множества фейковых

аккаунтов

Проблема: В децентрализованных организациях голосо-

вание часто пропорционально количеству токенов. Это со-

здает стимулы для создания множества фейковых аккаунтов

для влияния на голосование.

Как работает атака:

1. Атакующий создает множество кошельков

2. Каждый кошелек получает токены

3. Атакующий голосует с каждого кошелька

4. Атакующий получает контроль над организацией

Эмпирика:

- В отдельных случаях потери составили десятки миллионов долларов

- Значительная доля токенов попадает к атакующим

- Обнаружены сотни тысяч фейковых кошельков

Решения:

- Подтверждение личности

- Стейкинг: требование залога для голосования

- Репутация: голосование на основе репутации, а не токенов

Институциональный анализ: Атаки с фейковыми аккаунтами — это новая форма оппортунистического поведения, которая:

- Увеличивает издержки контроля

- Создает новые издержки (верификация)

- Требуется новых институтов

Авторская модель: Оптимальный контроль в цифровых экосистемах

Формально: Пусть экосистема имеет N агентов. Издержки контроля зависят от уровня контроля. Потери от оппортунизма снижаются с ростом контроля. Общие издержки складываются из издержек контроля и потерь от оппортунизма.

Оптимальный уровень контроля достигается, когда предельные издержки контроля равны предельным потерям от

оппортунизма.

В цифровой среде издержки контроля снижаются (алгоритмы), но потери от оппортунизма растут (новые формы). Это создает новый оптимум, который может быть выше, чем в традиционной экономике.

2.2.5. Издержки защиты цифровых контрактов

Теоретическая основа

Защита контрактов — это ключевая функция институтов. В традиционной экономике защита контрактов осуществляется через суды (государственное принуждение) и репутацию (частное принуждение).

В цифровой экономике защита контрактов осуществляется через:

- Смарт-контракты (автоматическое исполнение)
- Децентрализованные арбитражи
- Репутационные системы
- Государственные суды (для традиционных контрактов)

Кейс 24: Децентрализованный арбитраж

Проблема: В децентрализованных финансах и организациях нет судов, которые могли бы разрешать споры. Нужен децентрализованный механизм.

Решение: Децентрализованная система разрешения споров, которая использует краудсорсинг и теорию игр.

Как работает:

1. Стороны заключают смарт-контракт с условием арбитража
2. При споре случайно выбираются присяжные из пула
3. Присяжные голосуют, делая ставки токенами
4. Честные присяжные получают вознаграждение, нечестные теряют ставки
5. Решение исполняется автоматически

Эмпирика:

- Арбитраж обработал тысячи дел
- Среднее время разрешения спора: несколько дней (против месяцев в суде)
- Стоимость: сотни долларов (против тысяч в суде)
- Большинство решений совпадают с решениями традиционных судов

Институциональный анализ: Децентрализованный арбитраж создал новый институт, который:

- Снижает издержки защиты контрактов
- Создает новые издержки (газовые сборы, риск ошибки)
- Решает проблему отсутствия судов в децентрализованных системах

Проблема: Арбитраж может быть подвержен атакам, манипуляциям, ошибкам. Решение — многоуровневая система апелляций.

Кейс 25: Альтернативный децентрализованный арбитраж

Проблема: Первый децентрализованный арбитраж не

единственный. Существуют альтернативные проекты.

Как работает:

1. Использует токен для стейкинга
2. Присяжные выбираются случайно
3. Присяжные голосуют, делая ставки
4. Честные присяжные получают вознаграждение, нечестные теряют ставки

Эмпирика:

- Арбитраж обработал сотни дел
- Фокус на спорах в децентрализованных организациях
- Интеграция с платформой для создания организаций
- Сотни тысяч держателей токенов

Институциональный анализ: Альтернативный арбитраж — это институт, который:

- Снижает издержки защиты контрактов
- Конкурирует с первым арбитражем
- Создает новые издержки (газовые сборы, риск ошибки)

Сравнение с классикой:

Аспект

Классическая теория

Наша модель

Защита контракта

Иерархия, репутация

Смарт-контракт, арбитраж, репутация

Механизм принуждения

Государство, фирма

Алгоритмический, децентрализованный

Пример

Вертикальная интеграция

Децентрализованный арбитраж

Центральный орган

Суд, менеджер

Отсутствует

2.3. Цифровые транзакционные издержки и типы экономического обмена в платформенной экономике

Три типа обмена

В классической теории выделяют три типа экономического обмена:

1. Персонализированный (малые сообщества)
2. Неперсонализированный без защиты третьей стороной (средние рынки)
3. Неперсонализированный с защитой третьей стороной (современные рынки)

В платформенной экономике эти типы трансформируются:

Тип обмена

Традиционная экономика

Платформенная экономика

Персонализированный

Деревня, община

Малые сообщества, чаты

Неперсонализированный без защиты

Средневековые ярмарки

Децентрализованные финансы, крипто-биржи

Неперсонализированный с защитой

Современные рынки

Регулируемые платформы

Эмпирика:

- В персонализированном обмене транзакционные издержки минимальны, но масштаб ограничен
- В неперсонализированном обмене без защиты издержки высоки, но масштаб больше
- В неперсонализированном обмене с защитой издержки средние, но масштаб максимальный

Институциональный анализ: Цифровые институты (репутация, смарт-контракты, арбитражи) снижают транзакционные издержки, но создают новые риски. Оптимальный тип обмена зависит от конкретного случая.

Авторская модель: Оптимальный тип обмена

Формально: Пусть экономика имеет N агентов. Каждый агент выбирает тип обмена. Полезность агента зависит от транзакционных издержек, сетевого эффекта и риска.

Оптимальный тип обмена достигается, когда полезность агента максимальна.

Следствие: В цифровой экономике оптимальный тип обмена смещается в сторону неперсонализированного обмена с защитой (регулируемые платформы), потому что они обеспечивают баланс между масштабом и издержками.

Выводы по Главе 2

1. **Цифровые транзакционные издержки** — это новая категория, которая включает как традиционные издержки (поиск, измерение, переговоры, контроль, защита), так и новые (безопасность, соответствие требованиям, координация, верификация, газовые сборы, риски).

2. **Цифровые технологии снижают** издержки поиска, переговоров и контроля, но **увеличивают** издержки безопасности и соответствия требованиям.

3. **Смарт-контракты снижают** издержки переговоров и защиты, но **создают новые риски** (негибкость, ошибки, газовые сборы).

4. **Децентрализованные арбитражи** снижают издержки защиты контрактов, но их эффективность зависит от качества присяжных и стимулов.

5. **Авторская модель — формула цифровых транзакционных издержек** — позволяет систематизировать и анализировать издержки в цифровой экономике.

Ключевой вывод: В цифровой экономике транзакционные издержки не исчезают, а трансформируются. Они смещаются от традиционных (поиск, переговоры) к новым (безопасность, соответствие требованиям, газовые сборы). Это создает новые вызовы для экономических агентов и требует новых институтов.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое транзакционные издержки? Какие виды транзакционных издержек выделяет классическая теория?
2. Как цифровые технологии снижают транзакционные издержки?
3. Как цифровые технологии увеличивают транзакционные издержки?
4. Что такое смарт-контракт? Какие преимущества и недостатки он имеет?
5. Что такое фронтраннинг? Как он создает новые издержки?
6. Что такое атака с фейковыми аккаунтами? Как она создает новые издержки?
7. Что такое децентрализованный арбитраж? Как он снижает издержки защиты контрактов?
8. Какие три типа экономического обмена выделяет классическая теория? Как они трансформируются в платформенной экономике?
9. Что такое формула цифровых транзакционных издержек? Какие компоненты она включает?
10. Как выбрать оптимальный тип обмена в цифровой экономике?

Задания для размышления

1. Проанализируйте транзакционные издержки покупки автомобиля в традиционной и цифровой экономике. Какие издержки снизились? Какие выросли? Какие появились?
2. Сравните поисковую систему и маркетплейс как механизмы снижения издержек поиска. Чем они похожи? Чем отличаются? Какие новые издержки они создают?
3. Проанализируйте репутационную систему онлайн-аукциона. Какие издержки измерения она снижает? Какие новые издержки создает? Как можно улучшить систему?
4. Проанализируйте смарт-контракт децентрализованной биржи. Какие издержки переговоров и заключения контрактов он снижает? Какие новые издержки создает?
5. Проанализируйте фронтраннинг в децентрализованных финансах. Какие новые издержки он создает? Как можно решить проблему?
6. Проанализируйте атаки с фейковыми аккаунтами в децентрализованных организациях. Какие новые издержки они создают? Как можно решить проблему?
7. Сравните два децентрализованных арбитража. Чем они похожи? Чем отличаются? Какой из них более эффективен?
8. Приведите примеры трех типов экономического обмена в цифровой экономике. Какие транзакционные издержки характерны для каждого типа?

9. Разработайте формулу цифровых транзакционных издержек для конкретной платформы. Какие компоненты наиболее значимы?

10. Предложите новый институт для снижения цифровых транзакционных издержек (например, для снижения издержек безопасности или соответствия требованиям). Какие правила он будет включать? Какие механизмы принуждения использовать?

Список литературы

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.