

# Смарт контракты и децентрализованные приложения

Шептухин Павел

Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

2025.12.06

# Блок-чейн

---

# Что такое блокчейн

- Распределённый журнал/реестр операций.
- Участники не доверяют друг другу, но доверяют правилам протокола.
- Блокчейн это данные + консенсус по порядку и валидности записей.

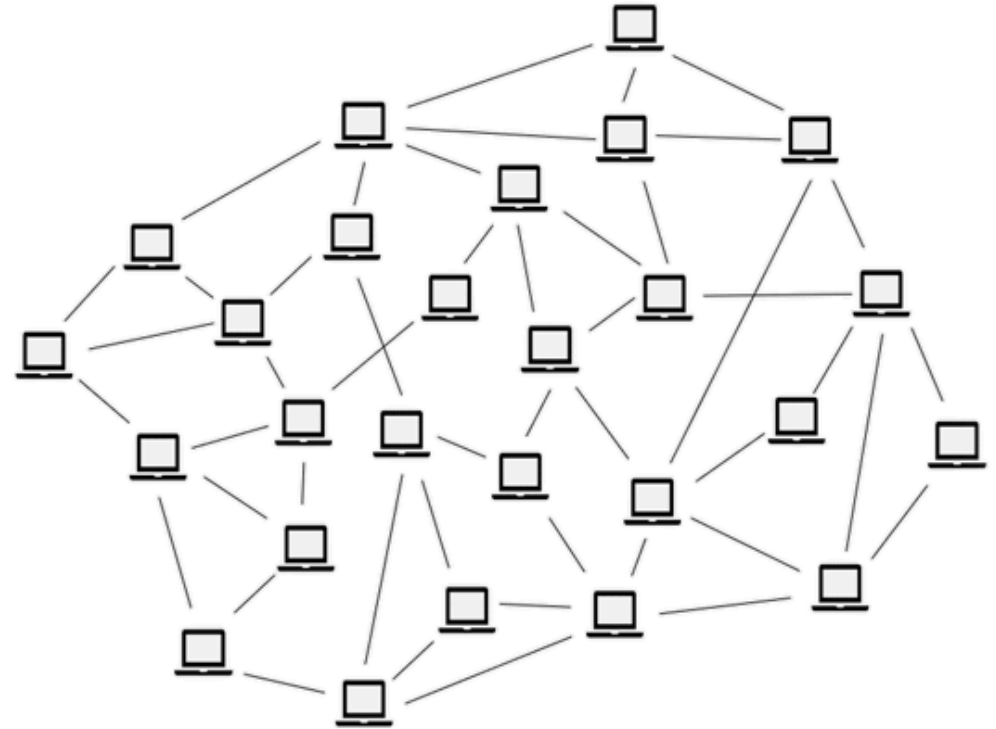
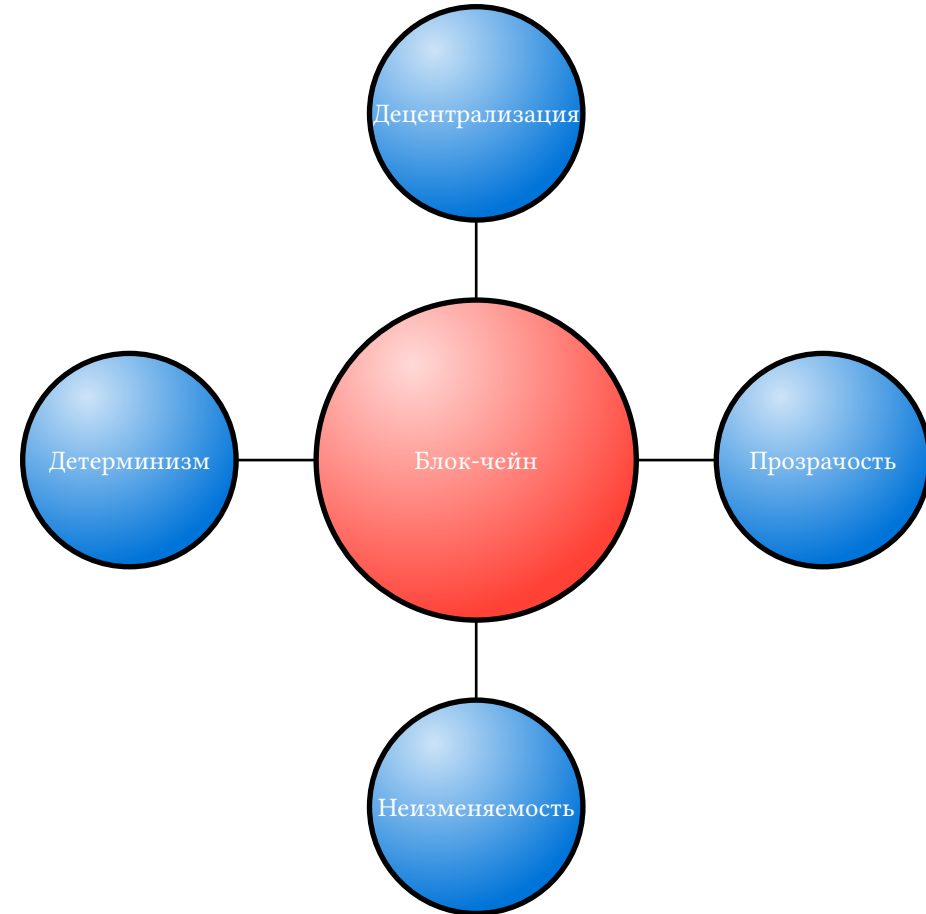


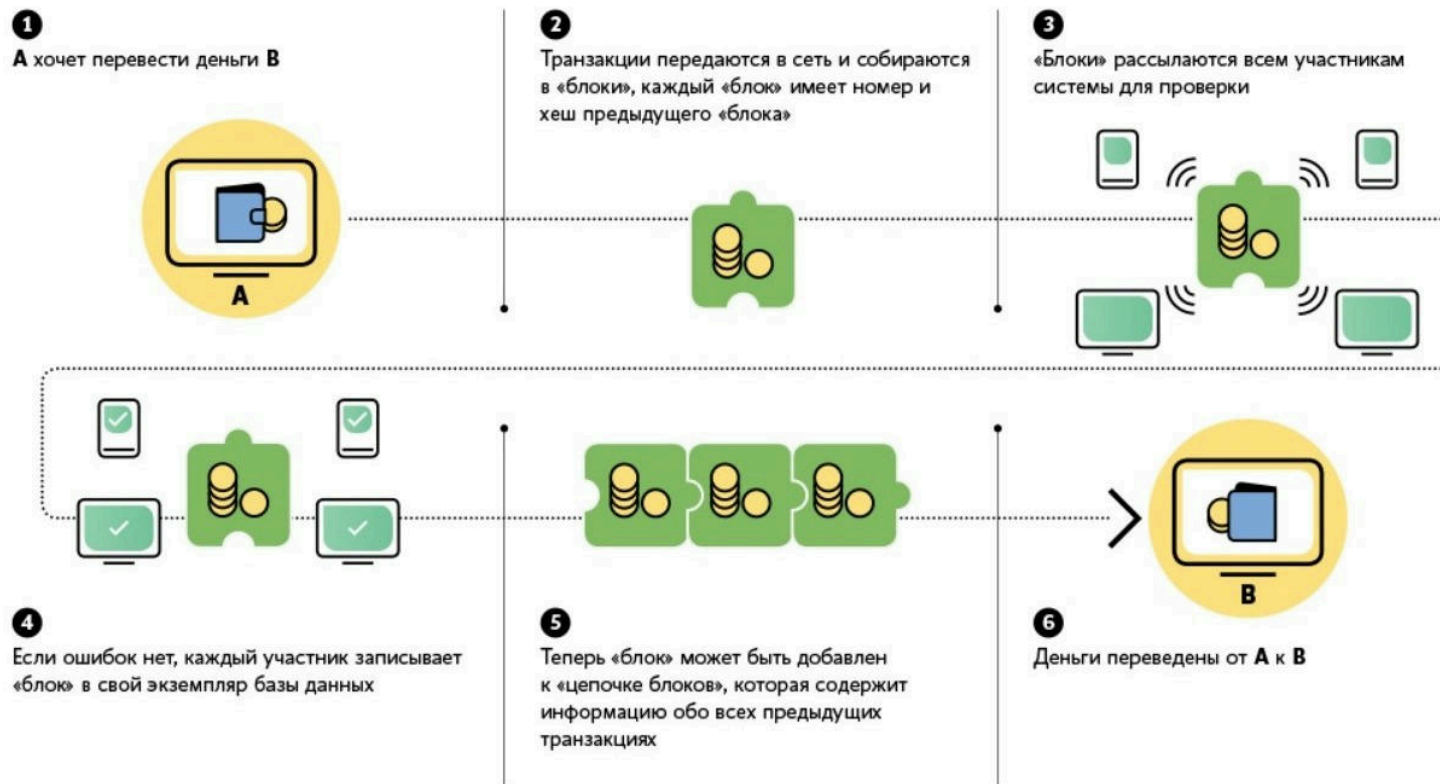
Рисунок 1 – Блок-чейн сеть  
децентрализована

# Свойства блокчейна

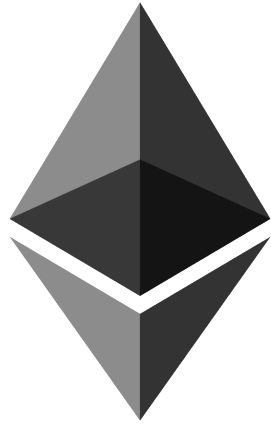
- Прозрачность: одно и то же состояние видят все.
- Неизменяемость: прошлые записи практически невозможно «переписать».
- Детерминизм исполнения: один и тот же набор транзакций приводит к одному и тому же результату.
- Децентрализация/устойчивость к цензуре.



# Смарт контракты и криптовалюта



# Примеры блок-чейн сетей



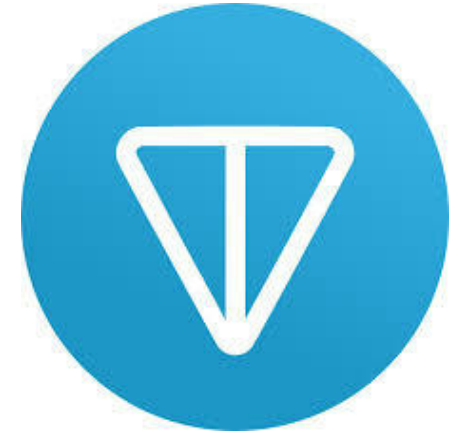
**Ethereum**

- Первые смарт контракты (2015)
- PoS (ранее PoW)
- 70 TPS
- Комиссии 19 р/транз.



**Solana**

- Ввод паралелизма
- Гибридное доказательство
- 600-1500 (до 65 000) TPS
- Комиссии 0.019 р/транз.



**TON (The Open Network)**

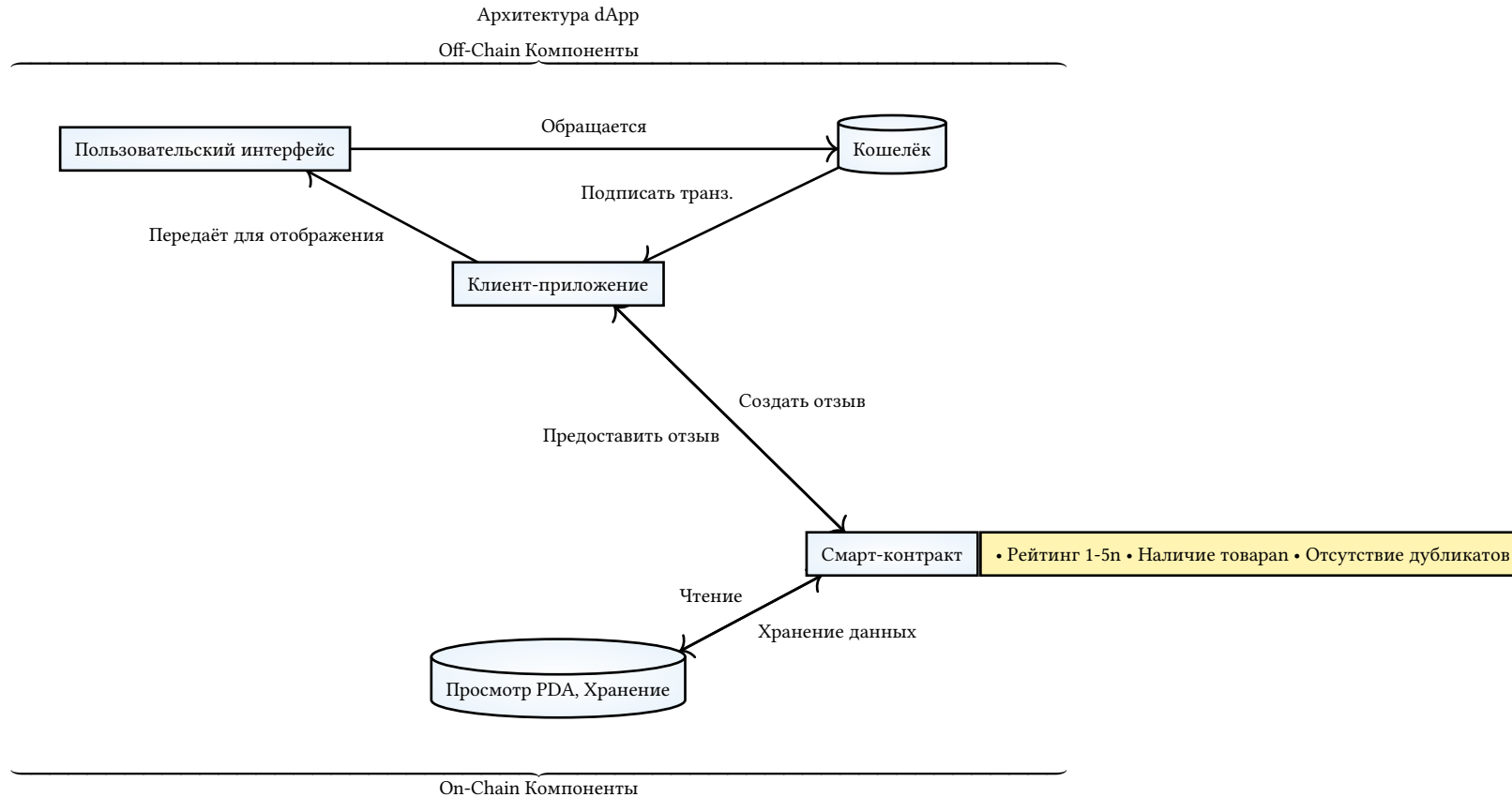
- Шардинг
- ZK-доказательства
- TPS 15000-50000 (до 100 000 в тестах)
- Комиссии 0.76 р/транз.

# Пример

---

# Отзывы на блок-чейне

Смарт-контракт для честной системе отзывов на блок-чейне.





**Спасибо за внимание**

---