



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

Выборы на блокчейне
(цепочка информационных блоков)

24 апреля 2018

Вопросы о доверии на выборах



Неважно, кто как голосует
Важно, как считают

Возможны манипуляции любого рода

Даже на честных выборах:
Претензии оппозиции в обмане
гарантированы

Подрыв доверия



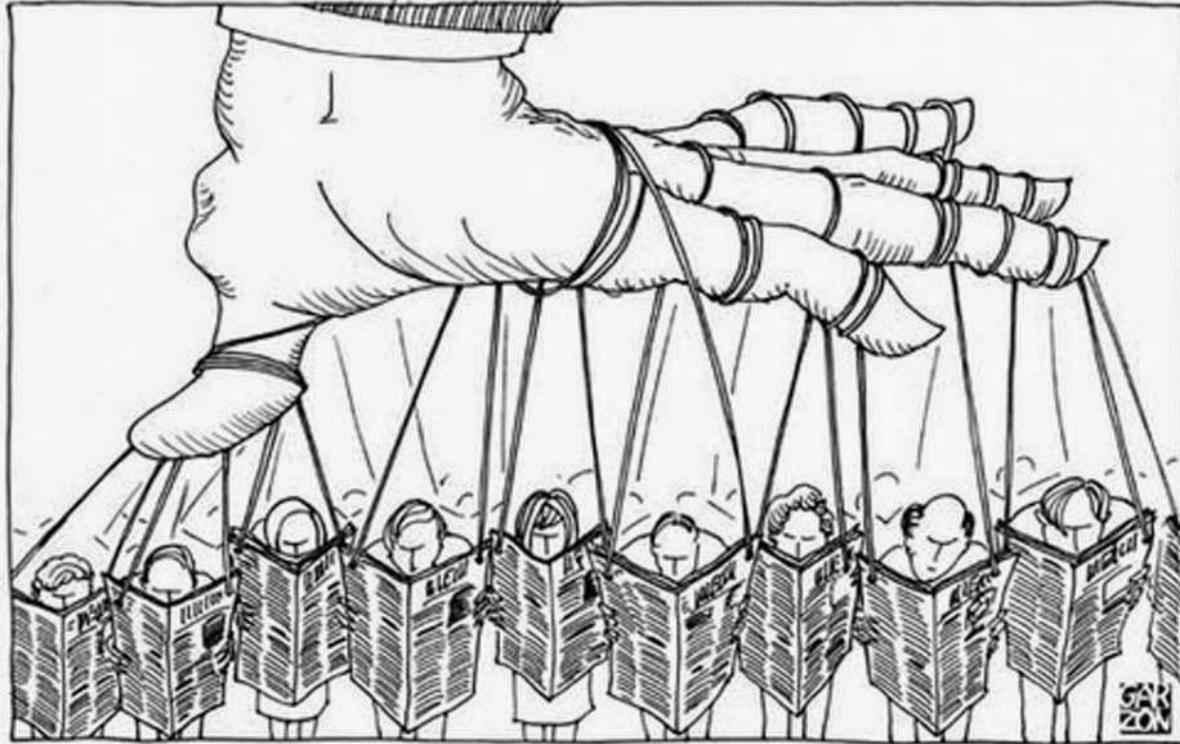
Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Централизованные организации



Никогда не пользуются 100 % доверием

**Данные могут быть сфальсифицированы
людьми:**

- **в реестре избирателей**
- **на месте голосования**
- **при перевозке урны к месту подсчета голосов**
- **на месте подсчета голосов**
- **при передаче данных в Центральную избирательную комиссию**
- **в компьютерах на избирательных участках**



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Централизованный сбор, обработка и хранение информации



Как застраховано от

- пожара
- взрывов и разрушений
- воровства
- изменения и замены без ведома участника



Карл Экштайн

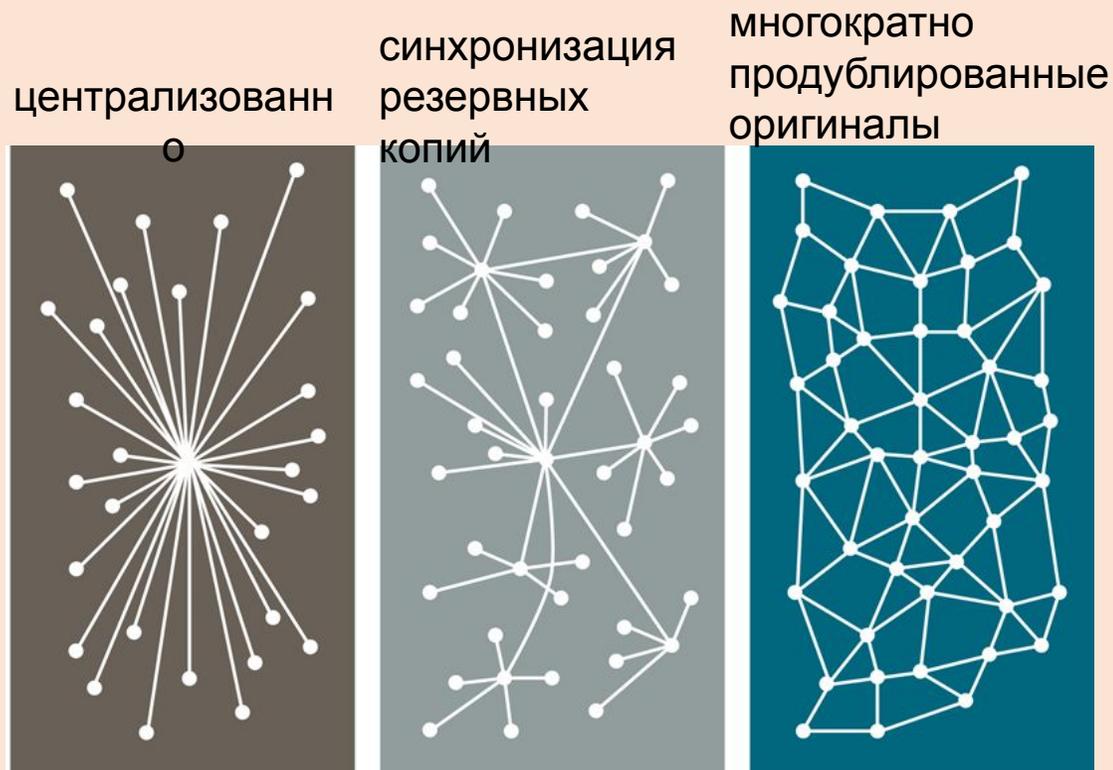
Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Что такое блокчейн:

децентрализованная система хранения с тысячами копий



Блок = ящик
Чейн = цепь

Слева:
 Централизованное хранение

По центру:
 Синхронизация резервных копий в различных местах

Справа:
 Сеть из тысяч компьютеров по всему миру с одинаковой информацией



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Характеристика блокчейна



- Любая информация сохраняется, к примеру, в виде копий на 11'000 компьютерах
- В сети из миллионов компьютеров
- Никто не может узнать, на каких компьютерах
- Доступ только через персональный ключ (PIN)
- Информацию нельзя изменить



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Первое применение: **Криптовалюта и токены** биткойн, эфириум и т.д.



- Сатоши Накамото, 2009 г.
- Ограниченное количество:
21 млн. до 2139 года
(сейчас около 15.5 млн./
1 биткойн = 9000 USD)
- Отсутствие централизованного контроля



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Майнеры добывают новые блоки

на которых будет сохраняться информация



- Добыча биткоинов сродни добыче золота
- Инструменты для добычи: компьютеры с большими вычислительными мощностями
- От домашнего компьютера к биткойн-фермам



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Области применения в публичном праве



- земельный кадастр
- свидетельство о рождении
- адресный стол
- армия
- выборы
- и многое другое



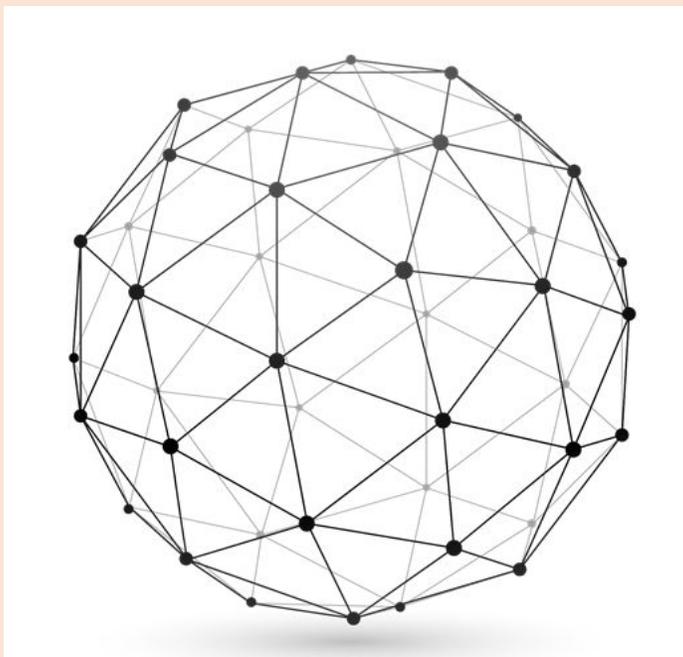
Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Методы добавления нового блока



- **Proof of work** (доказательство выполнения работы)
первый метод биткоина – надежный, но медленный и энергоемкий из-за высокой вычислительной мощности
- **Proof of stake** (доказательство доли)
напр. криптовалюта Dash: генератор случайных чисел
- **Lightning** (еще в развитии)
- **Iota** (система, похожая на блокчейн)



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Преимущества голосования на блокчейне



- **Избиратель может выбрать место голосования**

- собственный компьютер дома и в любом другом месте мира
- компьютер у знакомых, друзей
- компьютер на избирательном участке

- **Возможность выбора не даты, а месяца голосования**

- **Проверка правильного применения**

- **100% защита от фальсификации:**

Отсутствие участия третьих лиц – только компьютерные алгоритмы

- **Доступ к результату**

Только через минуту после завершения голосования

- **Последующие возможности контроля**

(напр. информация в муниципалитете касательно

- количества избирателей
- количества отданных голосов
- количества голосов по кандидатам



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Избирательное право через QR-код



- Идентификация с помощью удостоверения избирателя (напр. удостоверение личности или паспорт, отпечаток пальца)
- При вводе персонального ключа (QR-код или набор букв) открывается бюллетень с полями для голосования



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Прежние системы электронного голосования



Имеют те же преимущества, но один недостаток:

Работой через центральный компьютер можно манипулировать:

хакерские атаки и вмешательство со стороны правительства



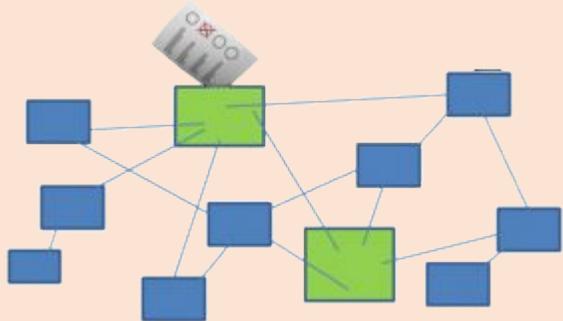
Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Выборы на блокчейне



Были проведены на

- Выборах в члены студенческого сообщества в Университете г. Люцерн, Швейцария, 14.12.2017

Частичное сопровождение выборов

- Выборы президента Сьерра-Леоне в одном из избирательных округов 17.03.2017

В процессе подготовки в

- Эстония
- Кантон Шаффхаузен, Швейцария
- Бразилия
- Южная Корея



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Большие избирательные округа



Для больших избирательных округов использование технологии блокчейн при проведении выборов в настоящее время пока **не пригодно**:
Обработка по методу «proof of work» длится слишком долго и требует больших затрат энергии

Такие системы, как «proof of Stake» или «lightning» пока еще слишком мало проверены



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Маленькие и труднодоступные избирательные округа

- Избиратели за границей
- Избиратели на море
- Избиратели в экспедициях
- Предварительные выборы



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Явка избирателей в Восточной Швейцарии

2018МАРТА

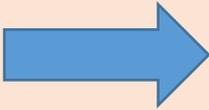
ВЫБОРЫ
ПРЕЗИДЕНТА
РОССИИ



- Около 8'000 имеющих право голоса граждан РФ в восточно-швейцарских кантонах
- Около 200 проголосовавших

• Явка избирателей 2,5%

Расстояние до ближайшего от меня избирательного участка: 220 км. Около 6 часов на автомобиле в два конца

 **Фактически лишение избирательного права!**



Карл Экштайн

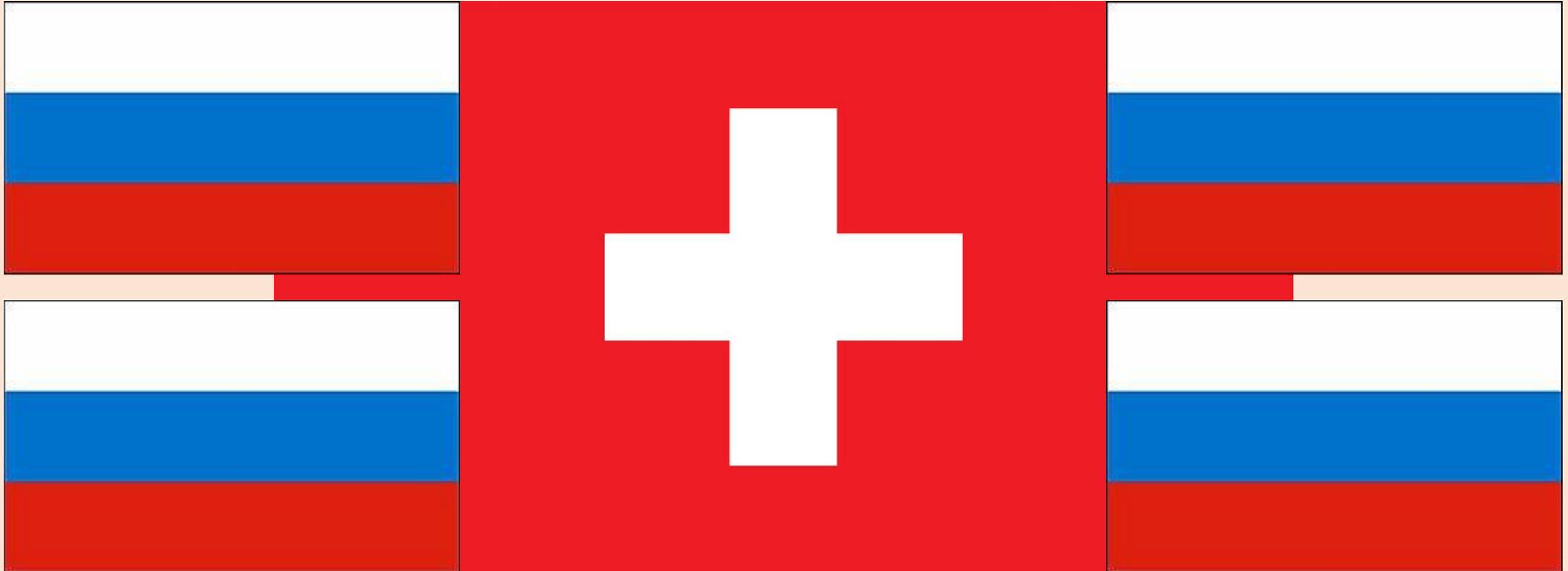
Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch

Предложение:

Проведение следующих российских выборов в Швейцарии с помощью технологии блокчейн



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии

24 апреля 2018

www.rusconsul.ch
info@rusconsul.ch



Карл Экштайн

Почетный консул РФ в Швейцарии



Oberdorfstrasse 10 /
CH-8001 Zürich / Швейцария

тел.: 0 900 000 808

E-mail: info@rusconsul.ch

www.rusconsul.ch