

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»
Вышая школа электроники и компьютерных наук
Кафедра системного программирования

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Научный руководитель:
доцент кафедры СП, к.ф.-м.н.,
доцент Г.И. Радченко

Автор:
студент группы КЭ-403
В.О. Богатырева

Челябинск, 2023 г.

АКТУАЛЬНОСТЬ

1. Традиционные системы голосования имеют недостаточную прозрачность и безопасность
2. Многие страны мира переходят на блокчейн-голосование
3. Электронное голосование решает проблему явки избирателей

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

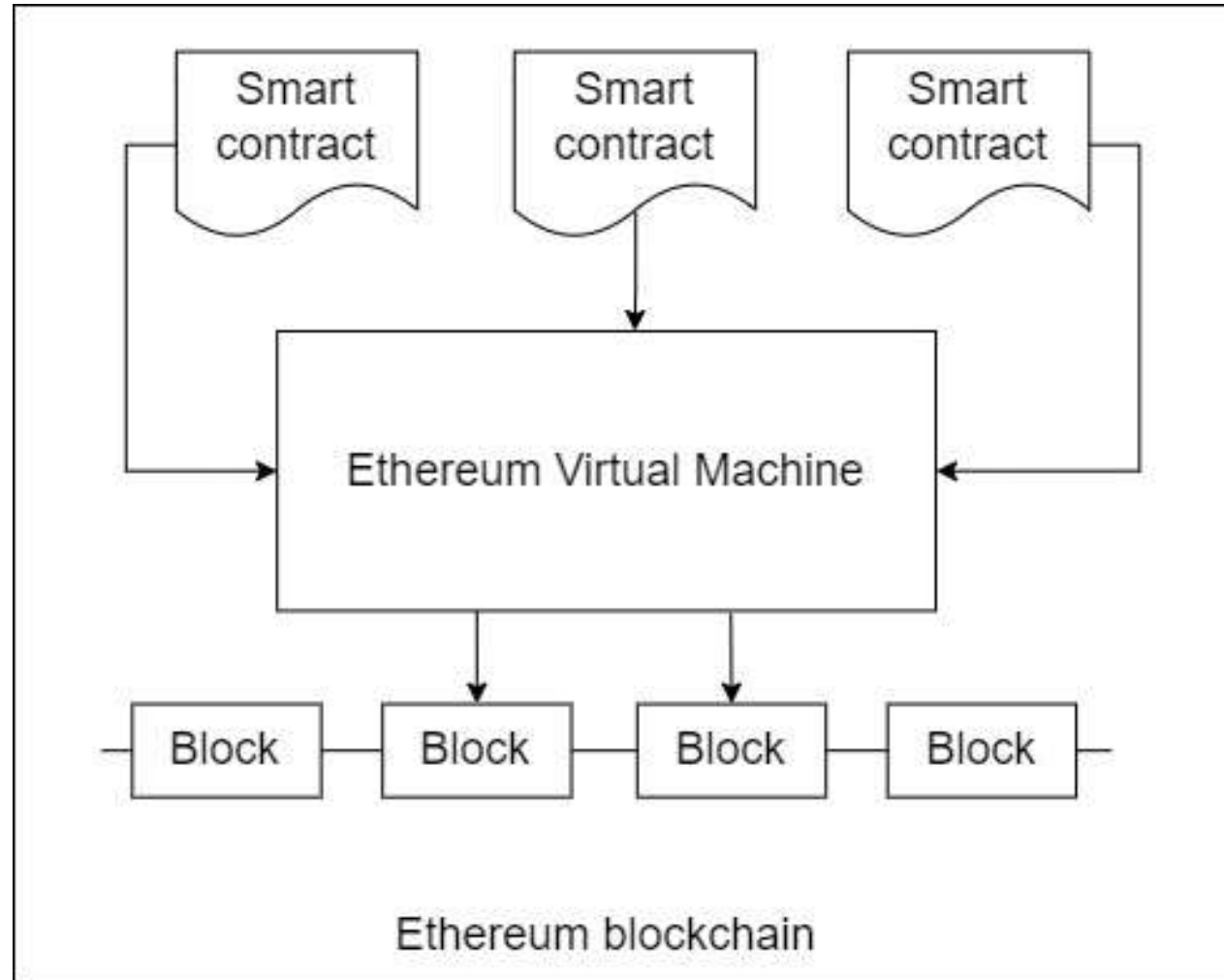
Цель:

Разработка системы электронного голосования на основе технологии блокчейн

Задачи:

1. Выполнить обзор литературы и существующих аналогов
2. Спроектировать смарт-контракты для электронного голосования на основе технологии блокчейн
3. Спроектировать веб-приложение для электронного голосования на основе технологии блокчейн
4. Реализовать смарт-контракты и веб-приложение
5. Провести тестирование работы приложения

БЛОКЧЕЙН



<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

ОБЗОР АНАЛОГОВ

The screenshot shows the 'Polys' web application interface for creating a poll. The interface is divided into three main sections: a left sidebar, a central form area, and a right sidebar.

Left Sidebar:

- Logo: Polys
- Buttons: Новое голосование (New poll), Новое голосование (New poll), АРХИВ (Archive)
- Buttons at the bottom: Войти (Login), Settings icon

Central Form Area:

1 СОЗДАНИЕ Идет сейчас (1 CREATION In progress)

2 ПРИЕМ ГОЛОСОВ Не запланировано (2 VOTING Not planned)

3 РЕЗУЛЬТАТЫ Не запланировано (3 RESULTS Not planned)

Buttons at the top right: Дублировать (Duplicate), Удалить (Delete)

Form fields and options:

- НАЗВАНИЕ ИЛИ ОСНОВНОЙ ВОПРОС (Name or main question): Text input field
- Описание (Description): Text input field
- Фоновое изображение (Background image): Image upload area
- НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ (Organization name): Text input field
- ТИП БЮЛЛЕТЕНЯ (Poll type): Radio button options: Выберите, как будут голосовать избиратели (Select how voters will vote)
- ИЗБИРАТЕЛИ (Voters): Radio button options: Определите, у кого будет право голосовать (Determine who will have the right to vote)
- ПЕРИОД ГОЛОСОВАНИЯ (Voting period): Radio button options: Укажите время начала и завершения приема голосов (Specify the start and end time of the vote reception)
- ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ (Answer options): List of input fields for answers (1, 2, etc.)
- Buttons at the bottom: Добавить вариант (Add option), Добавить изображения и описания (Add images and descriptions)

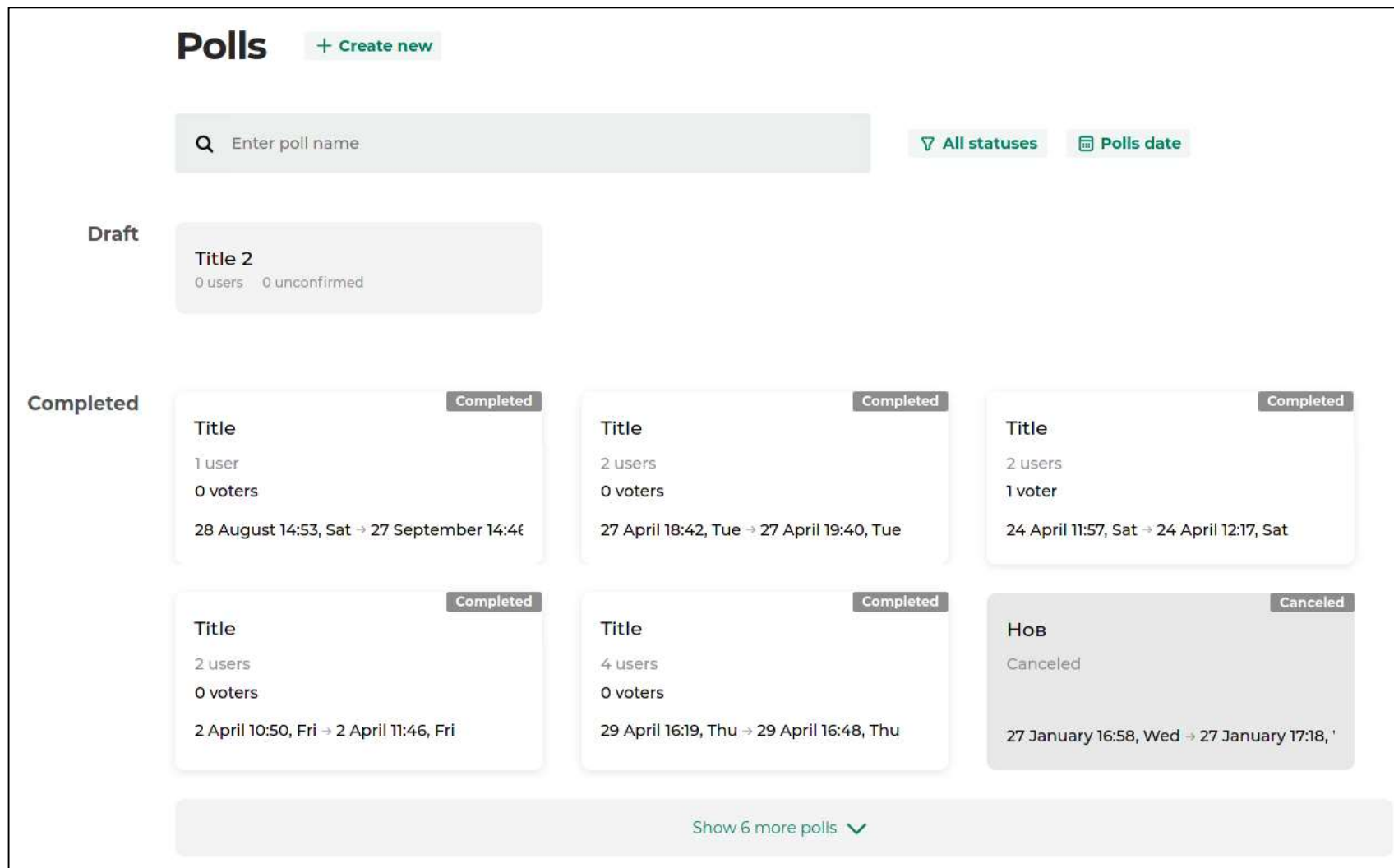
Right Sidebar:

- Buttons: Предпросмотр (Preview), Войти и создать голосование (Login and create poll)

<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

ОБЗОР АНАЛОГОВ



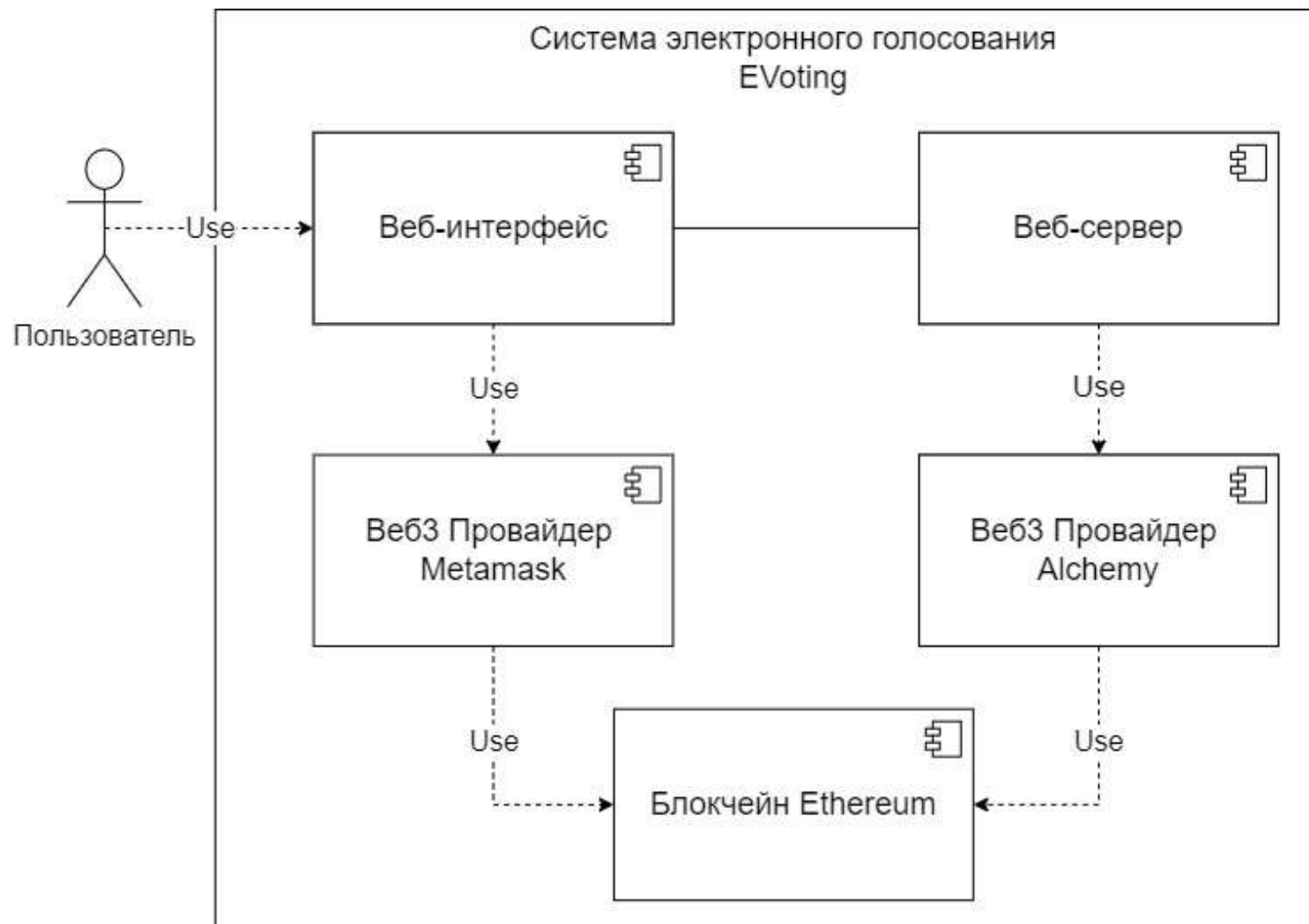
<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

ДИАГРАММА ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



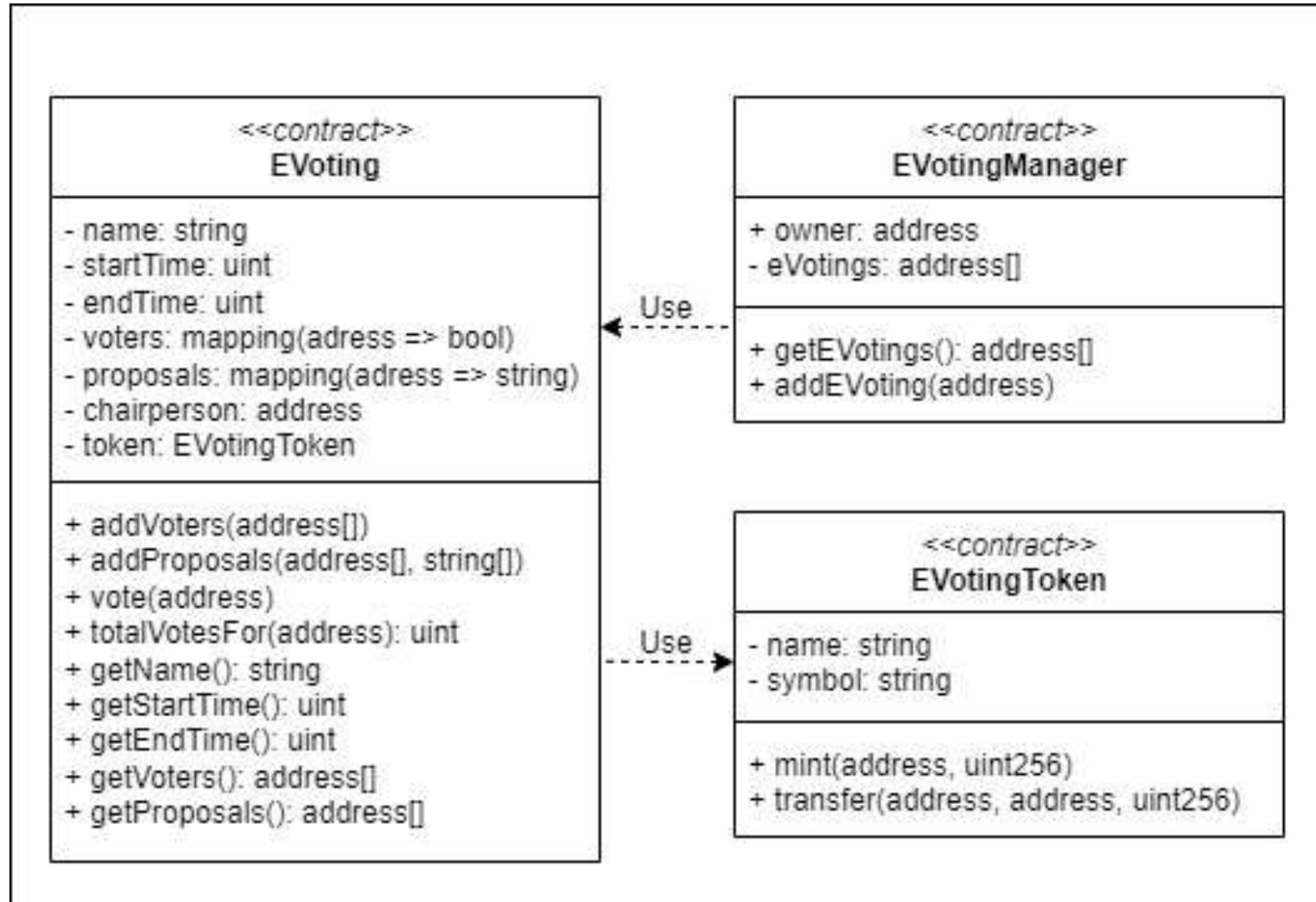
АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ



<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

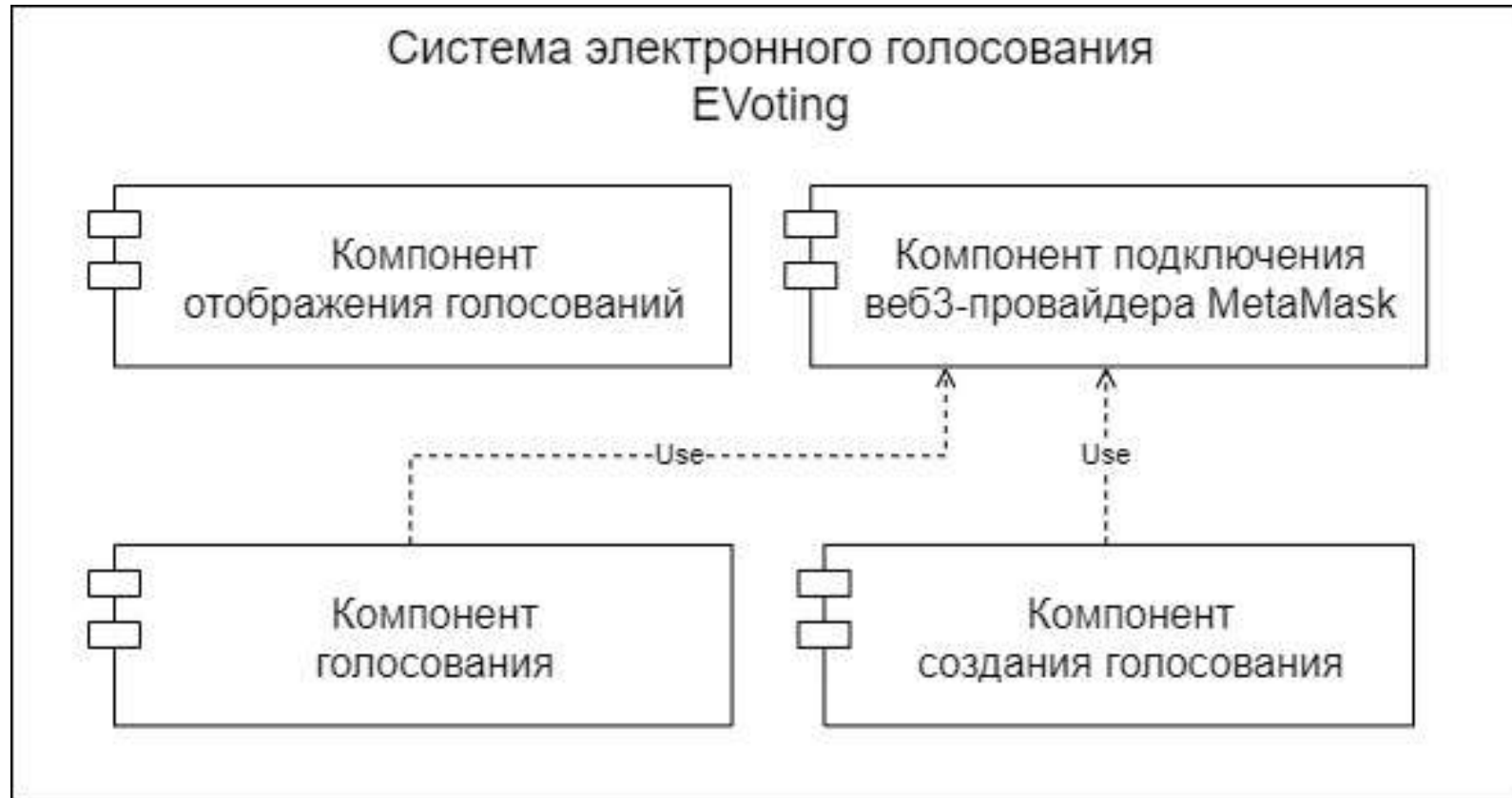
СТРУКТУРА СМАРТ-КОНТРАКТОВ



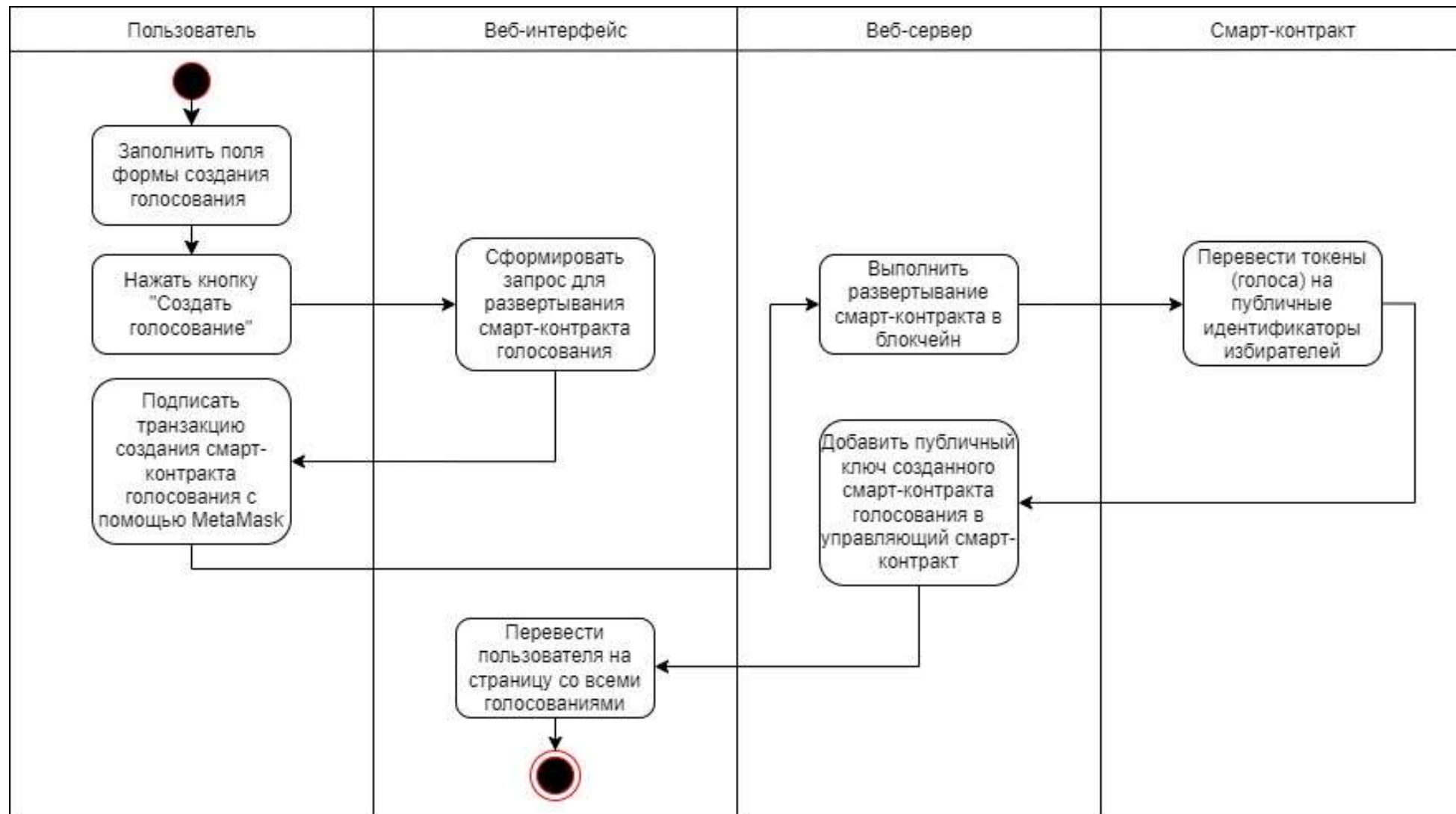
<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

КОМПОНЕНТЫ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА



СОЗДАНИЕ ГОЛОСОВАНИЯ



СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ

Смарт-контракты:

- Solidity, OpenZeppelin, Etherscan
- Среда разработки Remix IDE


Серверная часть:

- Node.js, Express.js, Alchemy

Клиентская часть:

- JavaScript, React, Redux, MetaMask
- Редактор исходного кода Visual Studio Code

ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА

EVoting 0X543...FA48

Голосования

+ Создать голосование

Выберите статус

Выборы в студсовет
с 27.04.2023 22:00:25
до 28.04.2023 12:00:25
Завершено

Голосование совета директоров
с 28.04.2023 08:00:00
до 29.04.2023 00:00:00
Завершено

Выборы председателя профкома
с 29.05.2023 20:15:20
до 04.06.2023 20:15:20
Завершено

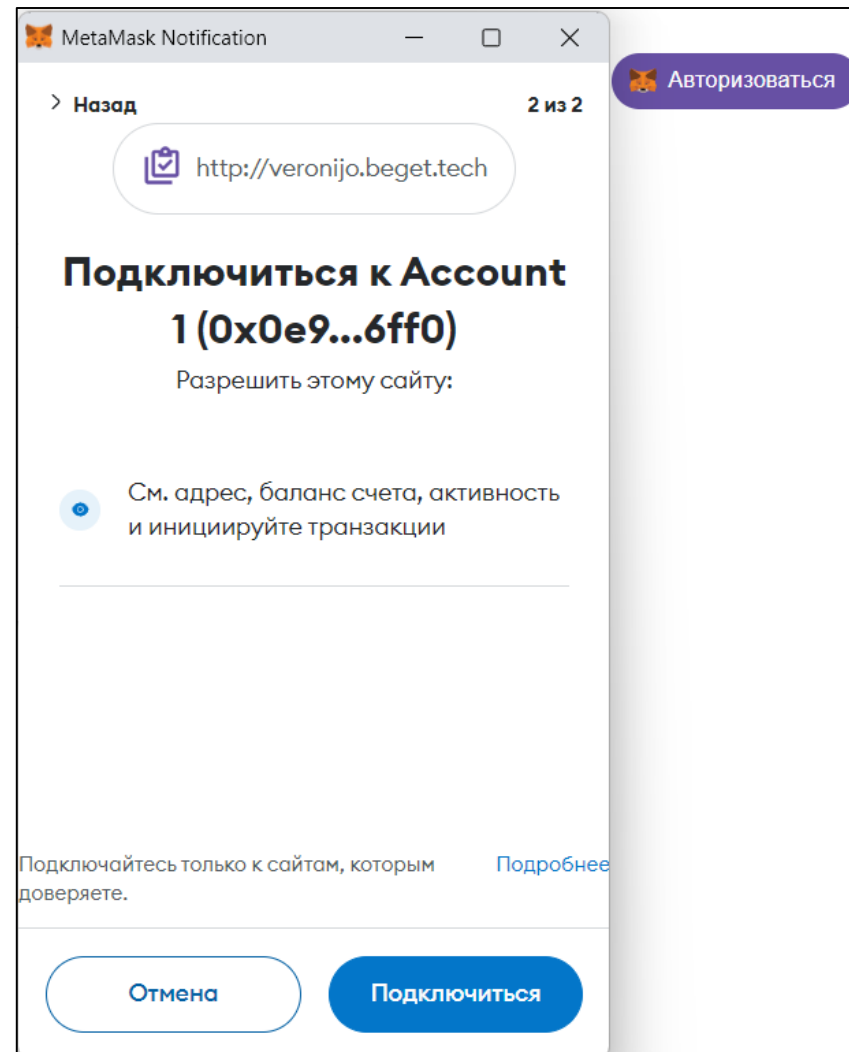
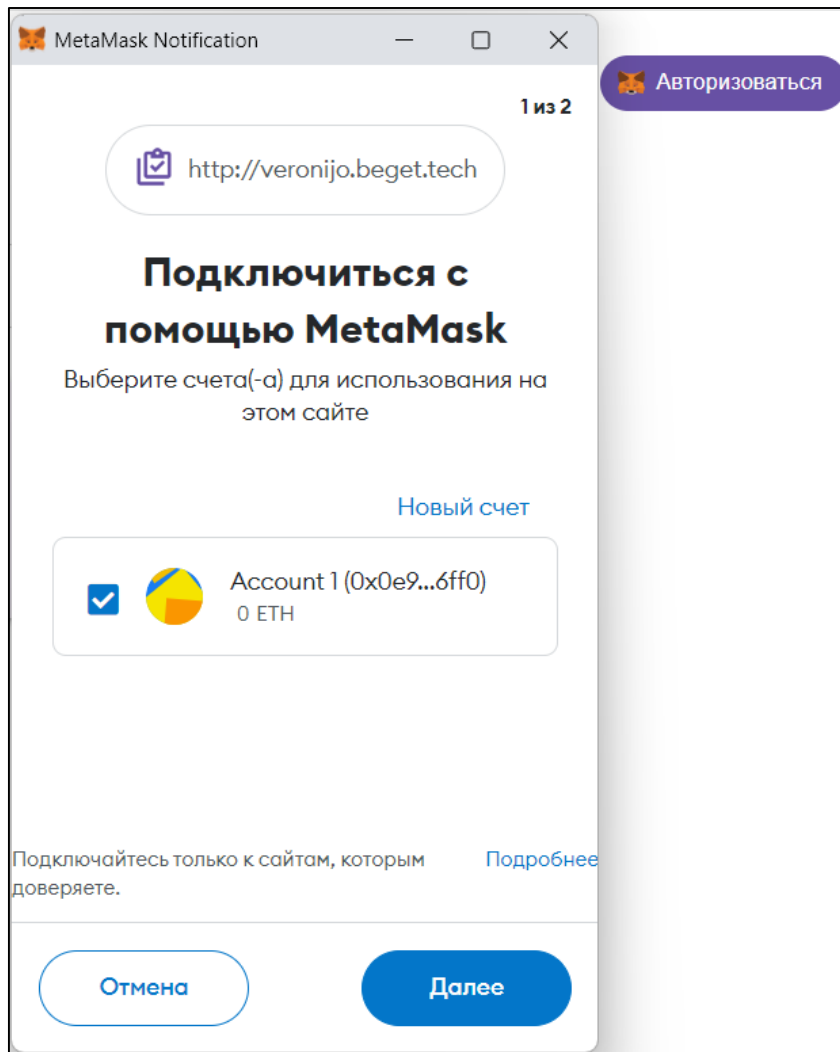
Выборы лучшего доклада на конференции
с 30.05.2023 08:30:43
до 05.06.2023 08:30:43
Завершено

Выборы проекта по благоустройству окружающей среды
с 05.06.2023 00:00:04
до 11.06.2023 23:59:04
Идет голосование

<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

АВТОРИЗАЦИЯ



<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

СТРАНИЦА СОЗДАНИЯ ГОЛОСОВАНИЯ

EVoting0X543...FA48

Создание голосования

Создать голосование

Название

Название голосования

Название или основной вопрос голосования

Срок голосования

Начало

05.06.2023 12:40

Окончание

06.06.2023 12:40

Варианты ответов

Вариант ответа

Введите вариант ответа

Вариант ответа

Введите вариант ответа

+ Добавить вариант

Участники

Адреса избирателей в блокчейне

Введите список адресов избирателей в блокчейне

<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

СТРАНИЦА ГОЛОСОВАНИЯ

EVoting

🦊 0X543...FA48

Выборы в студсовет

Проголосовать

×

О голосовании

с 27.04.2023 22:00:25 до 28.04.2023 12:00:25

[Транзакция](#) вашего голоса записана в блокчейн

[Смарт-контракт](#) голосования в блокчейне

Завершено

Варианты ответов

☐ Кандидат 1 (33.33%)

☒ Кандидат 2 (66.66%)

☐ Кандидат 3

<http://veronijo.beget.tech/>

<https://github.com/wbogatyrewa/EVoting>

ТЕСТИРОВАНИЕ СМАРТ-КОНТРАКТОВ

Функциональное тестирование:

1. Добавление избирателей
2. Добавление вариантов ответов
3. Начисление токена избирателям и его перевод выбранному варианту ответа
4. Проверка наличия публичного идентификатора пользователя в списке избирателей смарт-контракта

ТЕСТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Функциональное тестирование:

1. Авторизация с помощью MetaMask
2. Просмотр данных о голосованиях
3. Поиск голосования по названию и статусу
4. Создание голосования
5. Возможность проголосовать

НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ

1. Добавление возможности проведения весового голосования
2. Отправление уведомлений избирателям на почту о проведении голосования
3. Получение подробных результатов голосования в формате PDF

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Выполнен обзор литературы и существующих аналогов
2. Спроектированы смарт-контракты для электронного голосования на основе технологии блокчейн
3. Спроектировано веб-приложение для электронного голосования на основе технологии блокчейн
4. Реализованы смарт-контракты и веб-приложение
5. Проведено тестирование работы приложения