

# Система визуализации биологической ткани с помощью электроимпедансной томографии

Направление: медицинская визуализация

 8 913 106 83 33

 esk13@tpu.ru

 zheka16087

 vk.com/zheka16087

Руководитель проекта: Королук Евгений

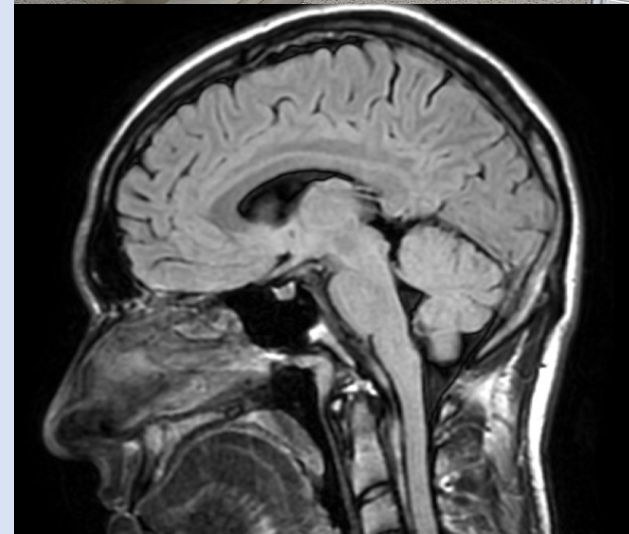
Архипелаг 2121

# Медицинские системы визуализации.

## Постановка проблемы

- **Медицинская визуализация** – метод и процесс визуализации внутренней части тела человека;
- Наиболее популярные системы: МРТ, КТ, УЗИ;
- Только в г. Москве, каждый год проводится более 1млн. томографических исследований;
- Ограничения популярных систем визуализации:  
МРТ – сильное магнитное поле, габариты 2-3 комнаты;  
КТ – ионизирующее излучение; УЗИ – однородность ткани.
- **Недостатки: невозможность длительной визуализации (несколько часов, дней, недель), сложность визуализации во время проведения операций.**

**Решение:** Электрическая импедансная томография (ЭИТ)



## Предлагаемая технология

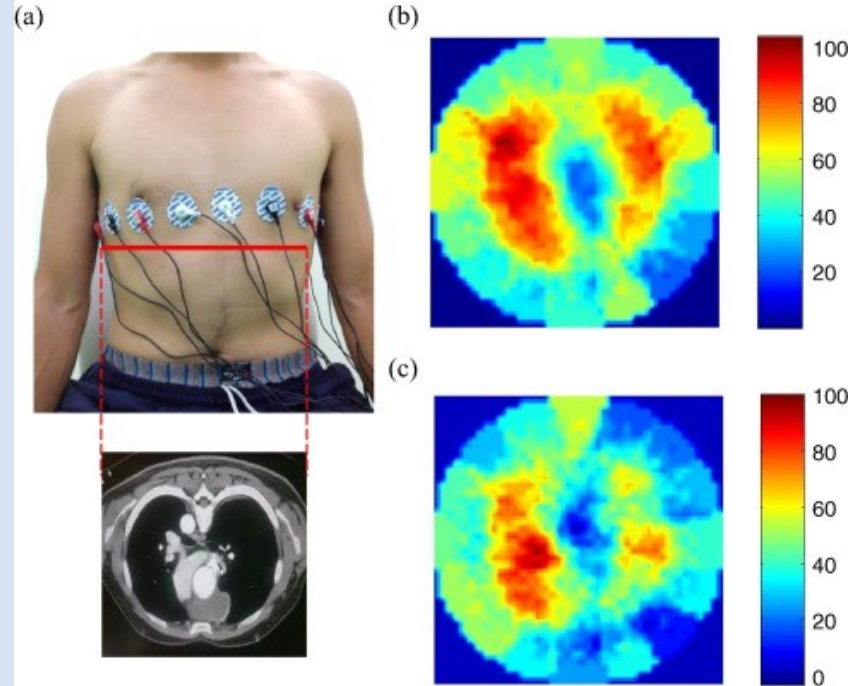
Электрическая импедансная томография (ЭИТ)

### Принцип работы:

Через исследуемый объект пропускается слабый электрический ток безопасного уровня. Зная распределение тока строится томографическое изображение.

**Преимущество** – позволяет проводить визуализацию там, где не работают другие методы (криомедицина, маммография, визуализация легких и др).

**ПРИМЕНЕНИЕ:** во всех медицинских учреждениях.



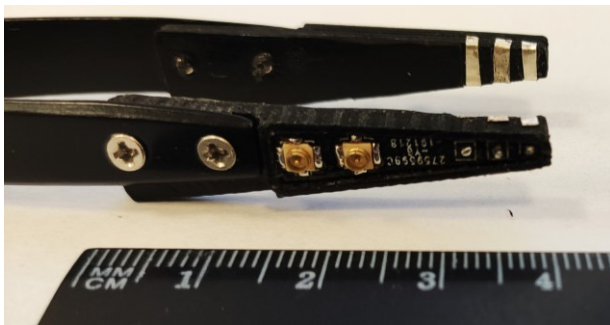
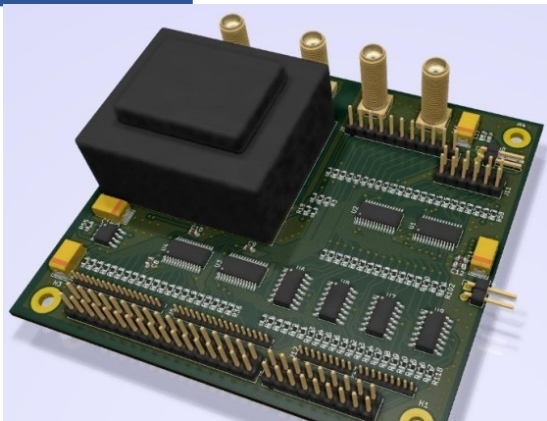
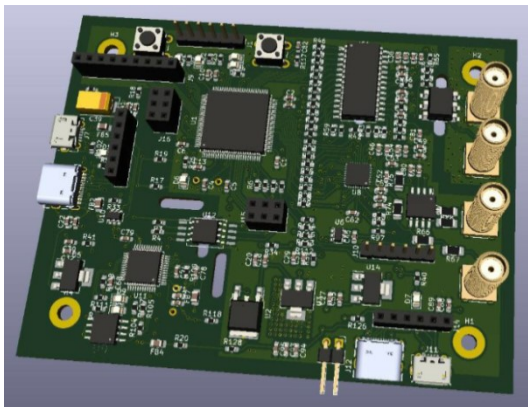
Процедура проведения электроимпедансной томографии

# Аналоги

| Характеристика   | Методы медицинской визуализации |         |         |                                 |
|--|---------------------------------|---------|---------|---------------------------------|
|  | МРТ                             | КТ      | УЗ      | ЭИТ                             |
| Визуализация на всех стадиях (до, во время, после) проведения операции | -                               | -       | -       | +                               |
| Вредное излучение на организм  | -                               | +       | -       | -                               |
| Стоимость аппарата, млн. рублей  | От 40                           | От 15   | От 3    | От 0.3                          |
| Стоимость проведения процедуры, рублей                                 | От 4000                         | От 3000 | От 2000 | От 1000<br>(сопоставимая с ЭКГ) |
| Разрешающая способность  | Очень высокая                   | Высокая | Высокая | Средняя                         |

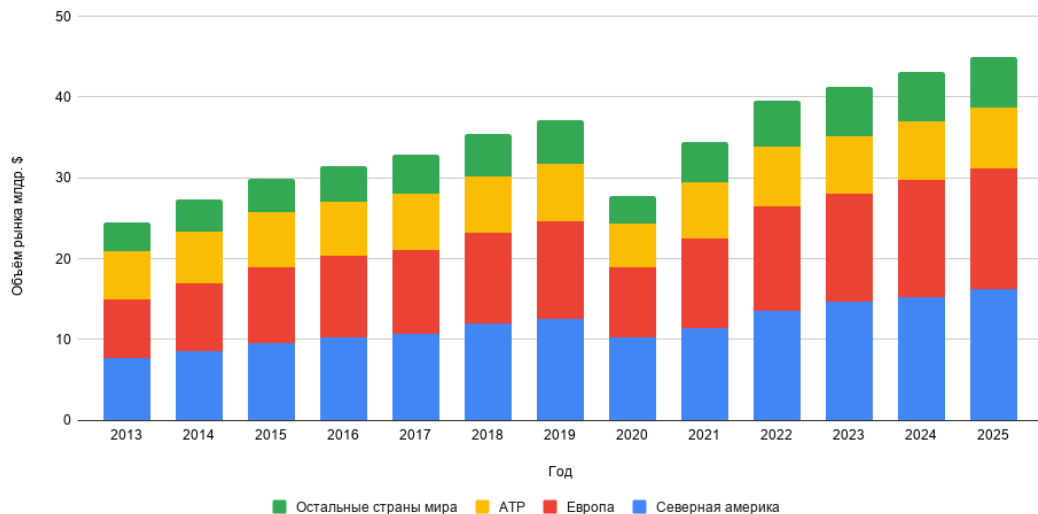
ЭИТ не конкурент существующих систем. ЭИТ позволяет «пересмотреть» текущую процедуру визуализации. МРТ – ракета способная долететь до Марса, ЭИТ – такси, которым можно пользоваться ежедневно.

## Разработанный продукт



Внешний вид разработанного продукта в сборе и его отдельных компонентов – плата управления и мультиплексора, разработанные инструменты (электроды)

# РЫНОК



| Тип рынка  | Объем рынка в 2019 году |
|------------|-------------------------|
| <b>TAM</b> | 411.2 млрд. \$          |
| <b>SAM</b> | 37,2 млрд. \$           |
| <b>SOM</b> | 450 – 550 млн \$        |

Топ-производители: General Electric Company (США), Hitachi Ltd. (Япония), Siemens AG. (Германия) и Koninklijke Philips N.V. (Нидерланды).

# План коммерциализации

| Рынок | Потребитель                         | Предлагаемый продукт  |
|-------|-------------------------------------|---|
| B2B   | Частные клиники                     | Недорогая система для без либо мало инвазивной процедуры визуализации   |
|       | Ветеринарные клиники                | Система визуализации для животных   |
|       | Производители медицинских аппаратов | Система визуализации встраивается внутрь аппарата   |
| B2G   | Государственные клиники             | То же что и для частных клиник + визуализация доброкачественных и злокачественных образований, проведения операций на внутренних органах. |

## Коммерциализация, продвижение и сбыт:

- Прохождение сертификации;
- Поиск стратегического партнера для продвижения системы визуализации и совместного производства;
- Дистрибьюторы, прямые продажи, госзаказ;

# Команда



## Королёк Евгений

- Руководитель проекта;
- Участие в развитии технологии - около 5 лет;
- Занимаюсь разработкой медицинских аппаратов;



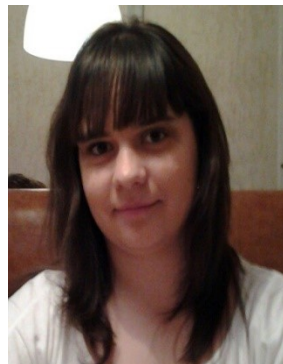
## Константин Бразовский

- Научный консультант проекта;
- Опыт работы с системами по электроимпедансной томографии более 15 лет;
- Профессор ТПУ, ИШХБМТ.



## Иван Васильев

- Проектирование конструкции системы визуализации
- Разработка инструментов для тестирования системы



## Виктория Руденко

- Разработка электроники для системы визуализации;
- Проведение экспериментальных исследований



# Пройденные экспертизы и полученная поддержка

## Партнеры проекта:

- ТПУ (оборудование, лаборатория);
- СибГМУ (оборудование, проведение до и клинических испытаний);

## Экспертизы и поддержка:

- РФФИ, Фонд Бортника (грантовое финансирование);
- Акселерационные программы Фонда Сколково (startup tour 2019, startup village 2019), медицинские акселераторы;
- Посольство Китая в России;
- Российский союз научных и инженерных общественных объединений.



## План развития проекта. Для чего участвуем в конкурсе?

| № п/п | Наименование этапа  | Срок реализации                 | Стоимость рублей      |
|-------|---|---------------------------------|-----------------------|
| 1     | Разработка и доработка макетного образца  | До 04.2020 г                    | ~3 000 000            |
| 2     | Проведение экспериментальных исследований с использованием макетного образца                    | До 12.2020 г                    | ~200 000              |
| 3     | Разработка и изготовление опытного прототипа в комплекте с инструментами                        | До 12.2022г                     | ~3 000 000            |
| 4     | Проведение испытаний и выдача замечаний   | 03.2023г                        | ~300 000              |
| 5     | Доработка комплекса по результатам испытаний  | 06.2023г                        | ~300 000              |
| 6     | Начало процедуры прохождения государственной регистрации системы визуализации в Росздравнадзоре | Начиная с 2022г                 | Начиная от ~1 000 000 |
| 7     | Организация производства аппарата, первые продажи (ветеринария)                                 | Начиная с второй половины 2023г |                       |

На сегодняшний день разработан MVP устройства, демонстрирующий возможности системы. Для выхода из лаборатории, необходимы дополнительные ресурсы, которых нет у команды проекта.

# Система визуализации биологической ткани с помощью электроимпедансной томографии

Направление: медицинская визуализация

 8 913 106 83 33

 esk13@tpu.ru

 zheka16087

 vk.com/zheka16087

Руководитель проекта: Королук Евгений