



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
МОЗГА
И НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ



 **МТУСИ**

Отраслевой центр трансфера технологий
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8а
+7 (915) 097-04-60 • b.v.ragulin@mtuci.ru

РЕАБИЛИТАЦИЯ

С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ
ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА

АКТУАЛЬНОСТЬ

РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

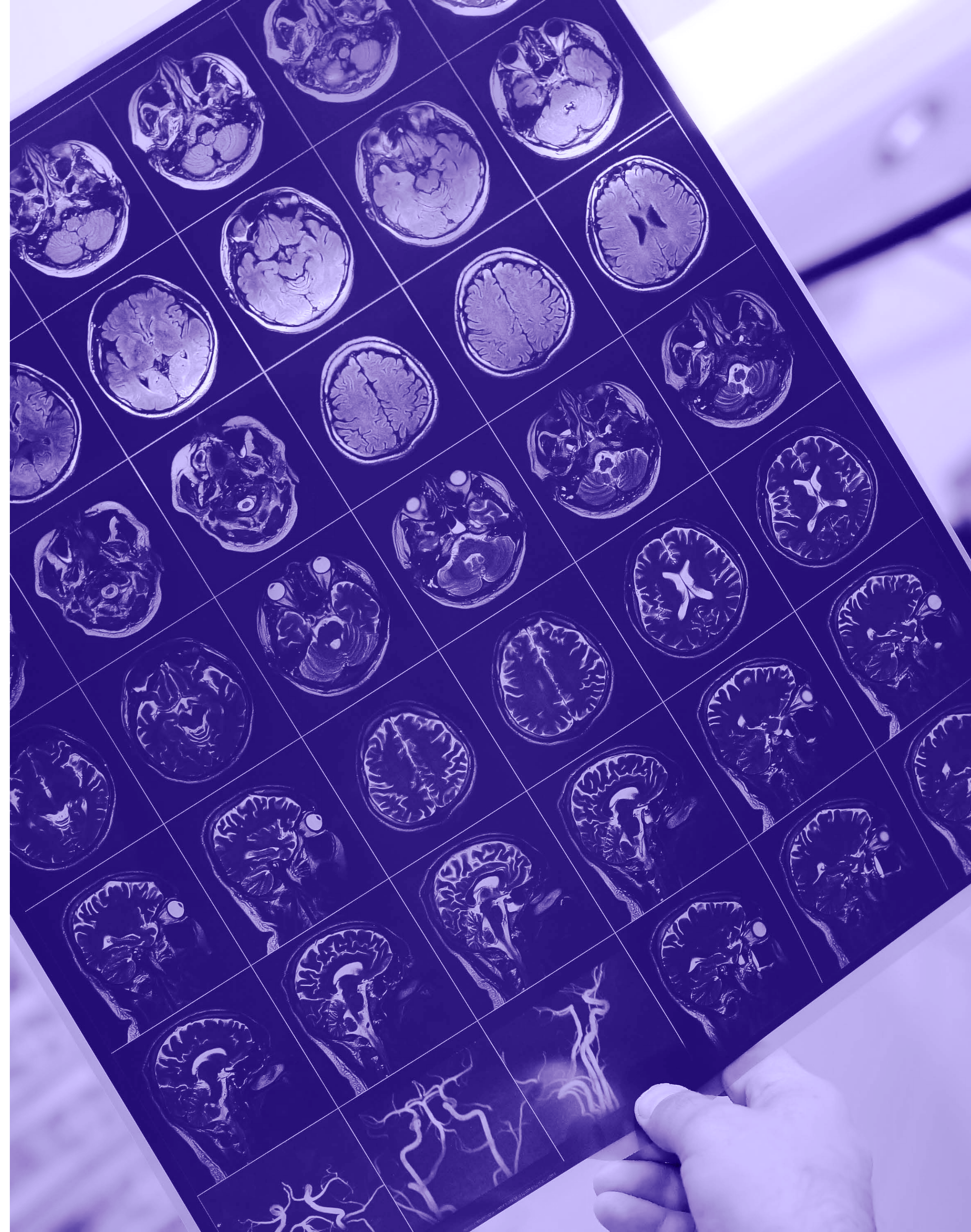
- Инсульт является вторым по частоте «убийцей» людей во всем мире. В современной России среди причин смертности на втором месте после инфаркта миокарда стоит инсульт головного мозга.
 - Ежегодно 450.000 человек переносят инсульт, фактически это население большого города. 31% пациентов, перенесших инсульт, требуют посторонней помощи для ухода за собой, а 20% не могут самостоятельно ходить.
- Лишь около 20% больных могут вернуться к прежней работе. Инсульт накладывает особые обязательства на членов семьи больного и ложится тяжелым социально-экономическим бременем на общество.



ПРОДУКТ

РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- Создаваемый продукт поможет в реабилитации пациентам, перенесшим инсульт, особенно в тех районах России, где центры реабилитации находятся далеко от пациентов и не позволяют системно посещать их.
 - Предлагаемое решение позволит повысить доступность медицинской помощи по профилю «медицинская реабилитация» и процент больных, вернувшихся к нормальной социальной – бытовой активности.
- Предлагаемый метод применим на 3-м (амбулаторном) этапе медицинской реабилитации. Данный этап также подразумевает ежедневные самостоятельные занятия, в том числе в бытовых условиях.
 - Специалисты МТУСИ и ФБГУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России совместно работают над проектом, по созданию системы, которая позволяет отследить с помощью ИИ правильность выполнения пациентом упражнений, оценивать допустимые отклонения, время тренировки и иные параметры.



ПРЕИМУЩЕСТВА

РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- Доступность – из любого места в любое время.
- Беспристрастность, система позволяет моментально проводить оценку.
- Коррекция индивидуального протокола упражнений с учетом динамической оценки.
- Система оповещает пациента и врача если упражнение выполняется не верно и может нанести вред.

Использование виртуального тренера и ИИ, оценивающего качество выполнения упражнений, вырабатывает у пациента уверенность в своих силах, сознательное отношения к проводимым занятиям и необходимость принимать в них активное участие.

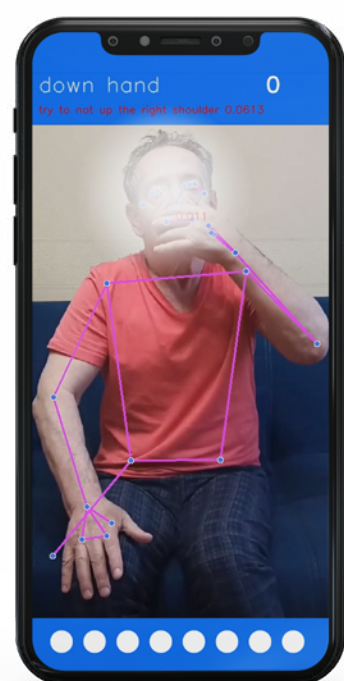
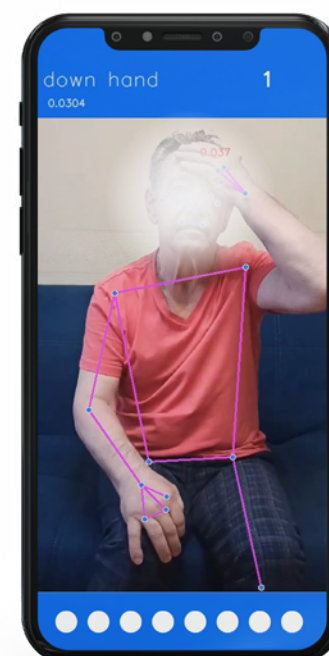
Устройство контроля выполнения упражнений предоставляется во временное пользование пациенту, что существенно снижает расходы на реабилитацию



ПРЕИМУЩЕСТВА

РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- С помощью стандартной камеры и ПО строится «скелет» пациента по 17 и более точкам (в зависимости от упражнения). По этим точкам отслеживается правильность выполнения упражнения, время, количество повторов. Даются подсказки в корректировки движений.



- Одновременно с пациентом упражнение выполняет тренер на экране, пациент копирует движения и повторяет необходимое количество раз, система оценивает правильность выполнения движения. Результаты занятий передаются лечащему врачу.



СОСТАВ ПРОДУКТА

ПО РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- **Программная часть.** Записанная библиотека упражнений для реабилитации с обученной нейронной сетью для оценки правильности выполнения. Специалист составляет индивидуальную программу медицинской реабилитации исходя из данных, полученных при осмотре пациента.
- **Аппаратная часть.** Набор камер с доступом в интернет для подключения к домашнему телевизору или компьютеру, для отслеживания правильности выполнения назначенных пациенту упражнений.
- **Серверная часть.** Центральный компьютер объединенный с информационной системой клиники, обобщающий информацию по каждому пациенту, отслеживающей качество выполнения упражнений, динамику лечения и т.д.



ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

ПО РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- **2022 г.** Начато создание набора видеоданных и записан набор реабилитационных упражнений с правильным паттерном, и возможными отклонениями, под руководством врача ФРМ. Проведена разметка данных, обучена нейросеть и создан **MVP продукта**.
- **2023 г.** Первое полугодие – тестирование программной части (нейросети) на правильность определения выполнения упражнения реальными пациентами. В случае положительного тестирования – создание видеоряда по группам упражнений для реабилитации совместно с врачами исходя из востребованности упражнений. Обучение нейросети по новым данным.
- **2023 г.** Проектирование аппаратного комплекса, устанавливаемого у пациента с максимально доступной элементной базой с использованием российских комплектующих.
- **2024 г.** Создание серверной части обобщающей информацию по каждому пациенту, отслеживающей качество выполнения упражнений, динамику, прогресс.



РАЗВИТИЕ ПРОДУКТА

ПО РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

- Данная технология также может быть применена при лечении и реабилитации больных и инвалидов с иными нозологиями, а также при профилактике заболеваний, в том числе у детей, дополнена голосовым ассистентом, добавлены игровые моменты и сказочные герои-тренеры.

- Применение ядра данной технологии возможно для реабилитации после полученных ранений в ходе СВО. Необходим отдельный датасет.



КЛЮЧЕВЫЕ ЧЛЕНЫ КОМАНДЫ ПРОЕКТА

ПО РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА.

CO-FOUNDER, CEO



БОГДАН РАГУЛИН

Руководитель центра
трансфера технологий

CO-FOUNDER, CTO



МИХАИЛ ГОРОДНИЧЕВ

Декан факультета ИТ,
Заведующий кафедрой МКиИТ,
КТН, доцент

CO-FOUNDER, CMO



ДАНИЛА ЛОБУНЬКО

Врач физической
реабилитационной медицины

SENIOR DEVELOPER



АРТЕМ ПАВЛИКОВ

Заведующий сектором разработки
прикладного программного
обеспечения