

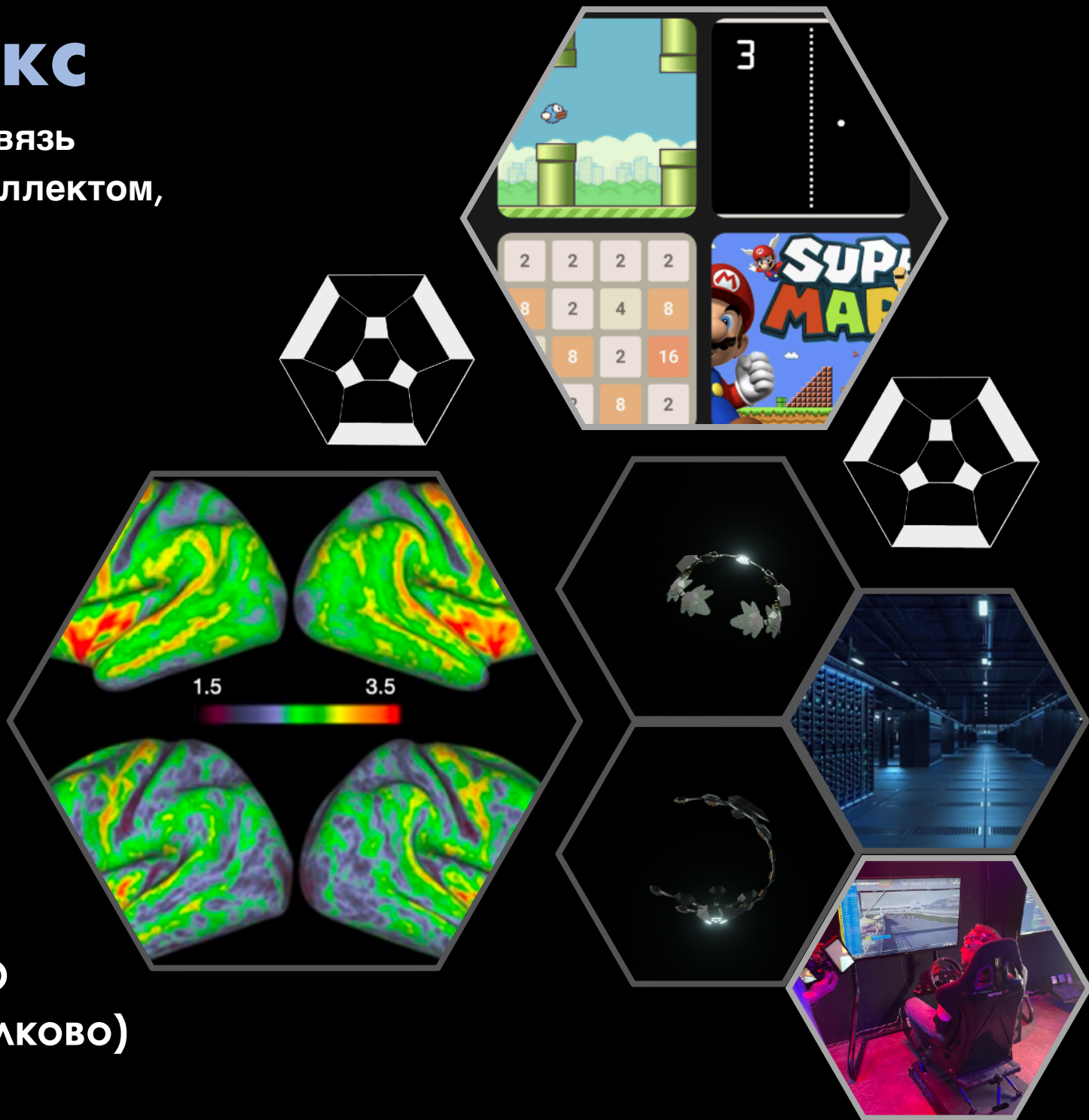
ГиперКортекс

– биологическая обратная связь (БОС) с искусственным интеллектом, реализующая когнитивную тренировку здоровых и нейрореабилитацию.

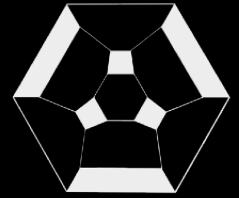
TRL 9

**производство малой серии,
есть продажи устройств.**

**Александра Бернадотт, CEO
ООО Ребис (ИТ кластер Сколково)**



Существующие проблемы



1. Качество жизни (wellness) для личного использования

- 1.1. Снижение индивидуальной эффективности, стресс и выгорание.
- 1.2. Проблемы с засыпанием. Недостаток концентрации.
- 1.3. Потребность в повышении когнитивных способностей.
- 1.4. Негативные изменения мозга после COVID, ПТСР, травмы.

ГиперКортекс – это программно-аппаратный комплекс (ПАК) для повышения когнитивных способностей, улучшения ментального самочувствия и когнитивных способностей, обучения концентрации и медитации.

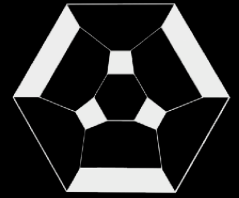
2. Нейрореабилитация.

- 2.1. Травмы головы.
- 2.2. Последствия инсульта и инфаркта мозга.
- 2.3. ПТСР.

Центры реабилитации (например, Солнечногорского района) нуждаются в решениях для реабилитации на основе биологической обратной связи (БАК). Такие решения котируются как высокотехнологичная мед помощь 2 по 600 тыс за 10 сеансов. На данный момент эффективных решений у центров нет.

ГиперКортекс может быть реализован с получением РУ (регистрационного удостоверения) для B2G, B2B сегментов. Без РУ для индивидуального использования.

Существующие проблемы



3. Потребность в ментальном управлении:

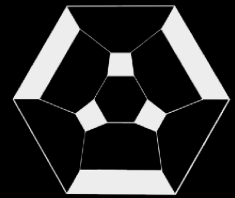
3.1. для управления в киберсреде (вместо мышки, джойстика);

3.2. для управления роботизированными устройствами:
роборукой, коляской, машиной, экзоскелетом и другими.

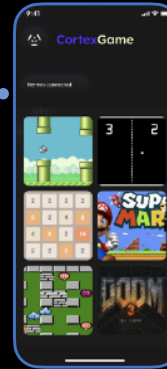
На данный момент нет конкурентных решений для ментального управления — управления без задействования движения рук, ног, голоса. При этом существует потребность ментального управления для людей с ограниченными возможностями, для специальных задач (при необходимости ограничения движения, например, в космосе), для гейминга.

Управление и навигация силой мысли через нейроинтерфейс
(1) в игровой среде,
(2) в виртуальной реальности,
(3) управления роботизированными устройствами.

Решение для замещения функции движения: нейроуправление.



Пользователь учится управлять силой мысли машиной, роборукой или другим устройством через приложение, адаптированное под задачу.



Обучение осуществляется через игру: 2048, bomberman, Mario, Doom3, гонки и танчики онлайн помощью нейроинтерфейсов Гермес и Нейрон.

Нейроинтерфейсы используются как устройства ввода вместо руля, джойстика, клавиатуры, голоса, мышки.

Сопряженный с приложением сервер ИИ, позволяет распознать до 30 ментальных команд движения и навигации с наибольшей возможной для человека скоростью, лимитированной скоростью возникновения нейронного импульса.

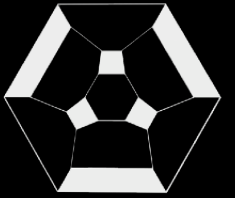


Мобильное приложение.

Сопряженный с приложением сервер ИИ, позволяет распознать до 30 ментальных движений, 8 состояний мозга.

Нейроинтерфейс на основе ЭЭГ.
8-и, 16-ти (32-ти) канальный.

Hardware: Гермес (Hermes)

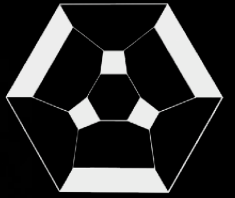


Интеллектуальный нейроинтерфейс на основе ЭЭГ, акселерометра и трекера глаз.

- 16 позолоченных электрода с пружинной конструкцией;
- интегрирован с сервером ИИ;
- распознает до 30 ментальных команд движения и до 8 состояний мозга;
- дообучается на пользователя.



Hardware: Нейрон (Nero)



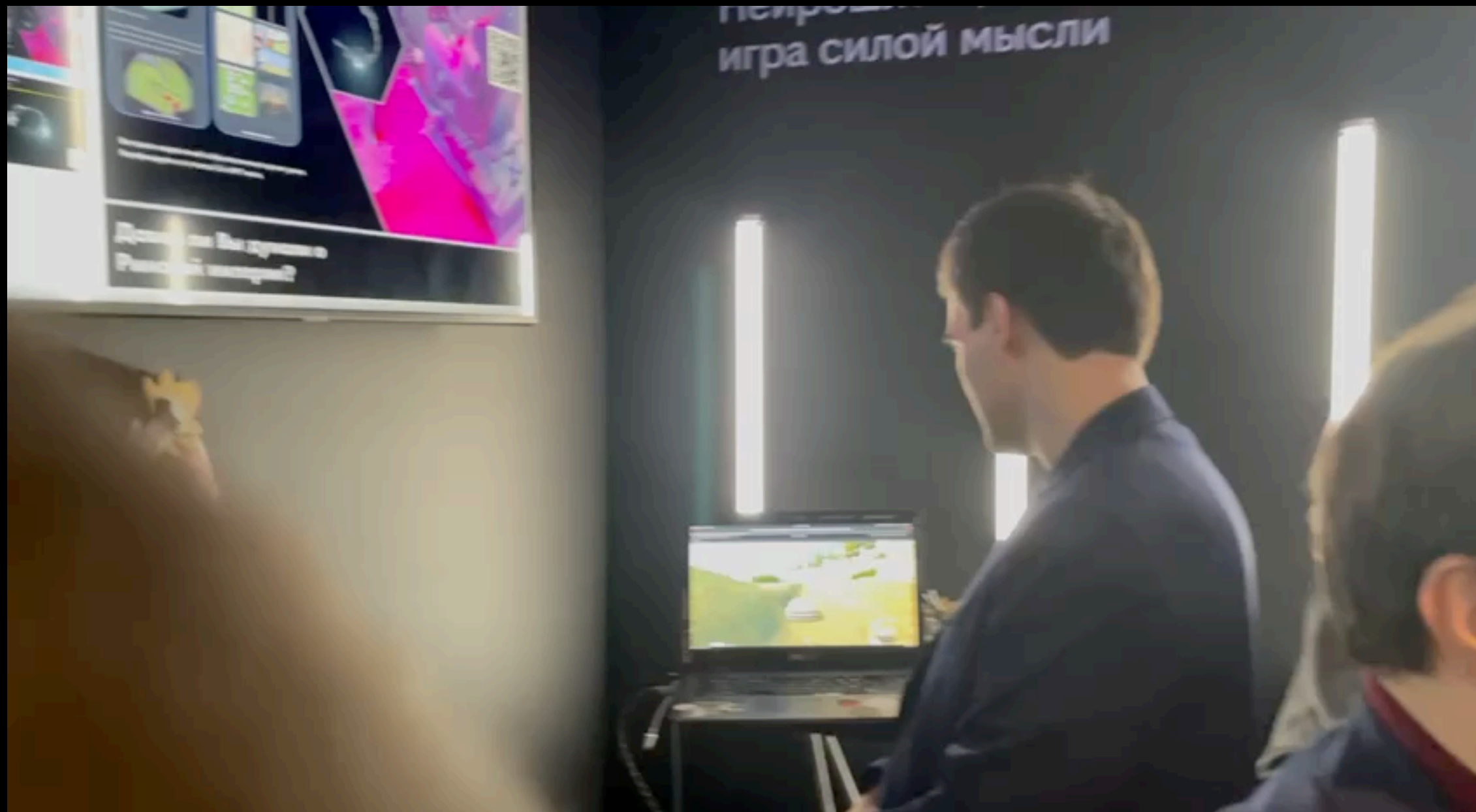
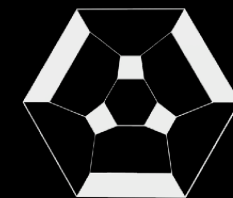
Интеллектуальный нейроинтерфейс на основе ЭЭГ.

- 8 позолоченных электрода с пружинной конструкцией;
- интегрирован с сервером ИИ;
- распознает до 6 ментальных команд движения и до 4 состояний мозга;
- дообучается на пользователя.

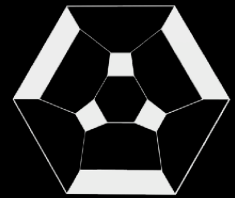


Hardware: Нейрон (Nero)

Видео работы: <https://t.me/neurosputnik/410>



Решение для нейрореабилитации: направленная нейропластичность.



Авторская методика Бернадотт принята
Роспатентом при поддержке Сколково:

- 1) врач выбирает участок мозга, требующийся для нейрореабилитации, используя анализ МРТ и КТ алгоритмами компании.
- 2) Пользователь учится ментальному управлению с помощью нейроинтерфейса.
- 3) Веса нейронной сети нейроинтерфейса меняются таким образом, чтобы в уже привычное ментальной управления вовлекались выбранные для реабилитации участки мозга.
- 4) При этом прогресс можно верифицировать по снимкам МРТ/КТ и по функциональным тестам в приложении.



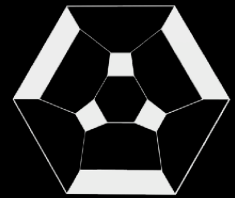
Нейроинтерфейс
на основе ЭЭГ.
8-и, 16-ти (32-ти) канальный.

Мобильное приложение.
Сопряженный с
приложением сервер ИИ,
позволяет распознать 30
ментальных
квазидвижений, 8
состояний мозга.

И отследить прогресс
изменения мозга по
анализу когнитивных



Решение для нейрореабилитации: направленная нейропластичность.

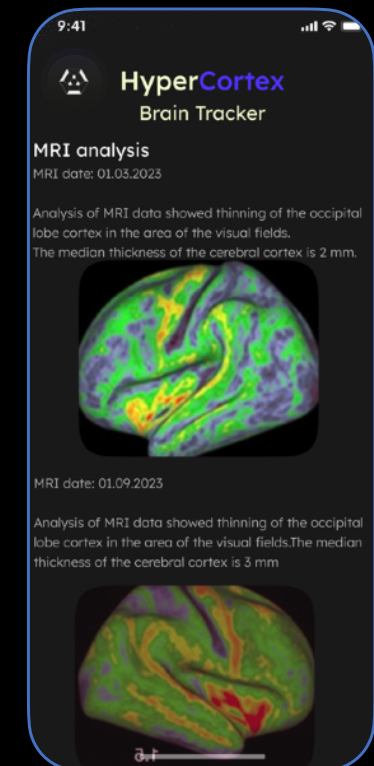
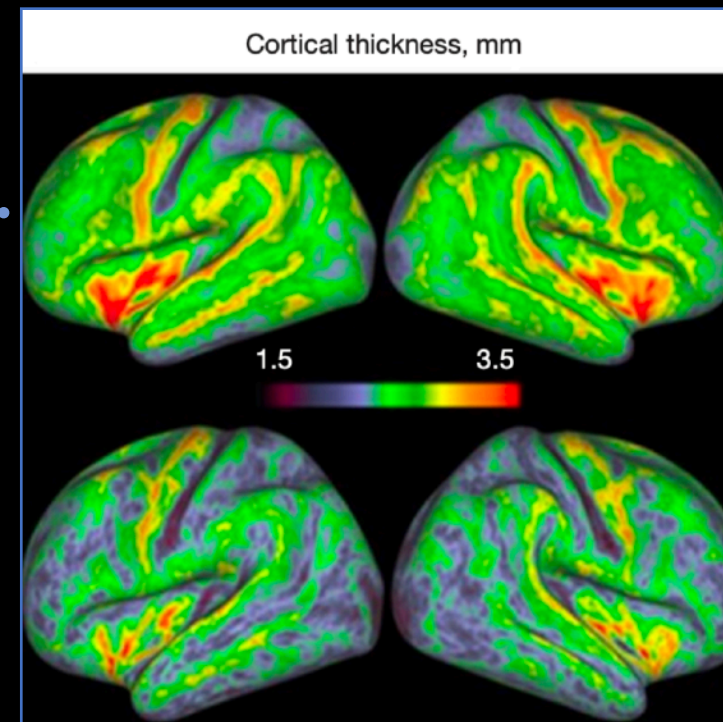
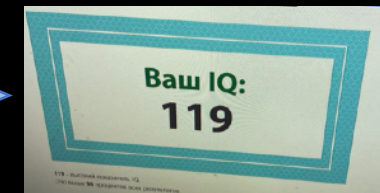


Методика направленной неропластичности

- 1) Увеличивает показатели на функциональных тестах: IQ, пространственную ориентацию, счет, музыкальный слух, визуальное распознавание, объем памяти.
- 2) Увеличивает толщину коры в выбранных областях.
- 3) Уменьшает признаки постковидного синдрома и старения мозга на морфофункциональных тестах.



3 месяца



Software: HyperCortex App



HyperCortex — мобильное приложение для управления/навигации и нейрореабилитации. Управление в приложении осуществляется с помощью нейроинтерфейсов и классическим мануальным способом. Приложение показывает прогресс на морфо-функциональных тестах.



Архитектура решения



На мобильном устройств

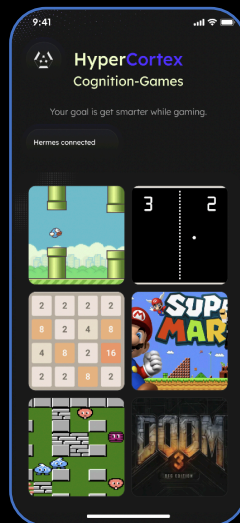
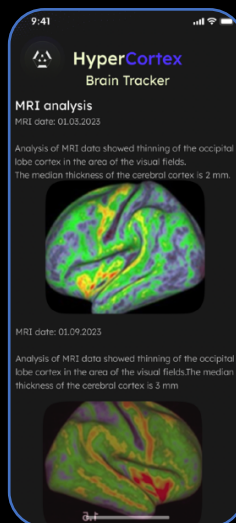
Прогресс можно посмотреть по анализу МРТ, который производится на сервере и передается на мобильное приложение.

На сервере

Согласно методики направленной нейропластичности сервер модифицирует веса нейронной сети, согласно выбранной тактики прокачки мозга.



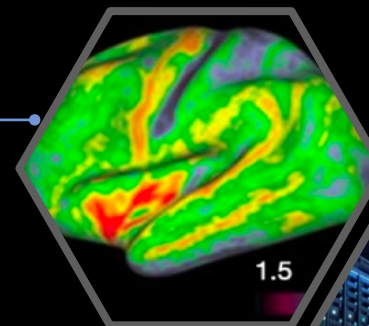
Нейроинтерфейс оцифровывает сигнал мозга. По Bluetooth/BLE коннектится с мобильным приложением.



Мобильный сервер ИИ в режиме inference распознаёт ментальные состояния и преобразует в команды управления.

Передает команды в игровое приложение/ приложение управления и тд.

Мобильное устройство по Wi-Fi соединяется с сервером ИИ и передаёт текущие данные для дообучения нейронной сети под данного пользователя для повышения точности классификации ментальных состояний и квазидвижений.



Сервер в режиме обучения дообучает нейронную сеть данного пользователя и передаёт полученные веса на мобильное устройство по Wi-Fi.

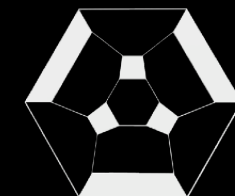
Конкуренты



Методика направленной нейропластичности уникальна.
Распознавание ментальный команд — самое большое в мире.

Компания	ООО Ребис	NeuroMD ООО «НейроМД»	MindTracker ООО «Нейри»	Neurocity Inc	InteraXon Inc.	Emotiv
						
Название продукта	Гиперкортекс на Нейрон и Гермес.	Система для нейрокоррекции «BrainBit NeuroFit»	MindTracker на наушниках и повязке.	Neurocity Crown	Muse, обруч и повязка.	NeuroFit
Ссылка	https://aicumene.com/	https://store.neuromd.ru/sistema-dlya-neirokorrekcii-brainbit-neurofit/?hash=1404_1230	https://neiry.ru/	https://neurocity.co/	https://market.yandex.ru/product-pribor-dlia-meditatsii-muse-s-gen-2-vtoroe-pokolenie/1944148614?-sponsored=1&sku=1024130124398&waremd5=5QczNaJfRnmd58Trf5mrcA&uniqueId=72352a	https://www.emotiv.com/
Для интеллекта	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Для гейминга/управления устройствами	Да, 30 команд/да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да, 4 команды
Для медитации	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Для групповой работы	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Кол-во электродов	8, 16, 32	4	4	8	4	5, 14, 32
Качество электродов	позолоченные	металл и пластик	позолоченные	посеребренные	металл и пластик	Пластик
Точность сигнала (информативная битность АЦП)	28	16	24	16	16	16
Интерфейс	BLE 5.2	BLE 4.2	BLE 5	BLE 4.2	BLE 4.2	BLE 4
Цена и доступность в РФ	160 тыс руб, 300 тыс руб	Да, 165 тыс, Минимальная комплектация — 75 тыс	Да, 80 тыс, 160 тыс	Нет, 100 тыс	Да, 55 тыс и 110 тыс	Нет, >100 тыс

Бизнес-модель: монетизация/ЦА



для нейрореабилитации

По данным Минздрава на 2022 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/734_1)
Черепно-мозговая травма (ЧМТ) – лидирующая причина смертности среди лиц моложе 45 лет (43 года – средний). Преимущественно мужчины, от 15 до 25% пациентов имеют сочетанные повреждения. По данным НИИ им. Склифосовского число госпитализированных с ЧМТ пациентов в г Москве составляет 13000-15000 в год.

Количество: > 15 000 в год в Москве.
Пол: > 80% мужчины.
Возраст: до 45 лет.

По данным Минздрава на 2022 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/523_2)
Геморрагический инсульт составляет 10-15% от всех видов нарушения мозгового кровообращения. В Российской Федерации диагностируют 43 000 человек в год. Средний возраст – 60-65 лет. Риск развития удваивается с каждым десятилетием после 55 лет. Летальность – 40-50%, а инвалидность – 70-75% выживших.

Количество: > 43 000 в год в России.
Пол: 60% – мужчины, 40% – женщины.
Возраст: 60-65 лет.

По данным Минздрава на 2021 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/171_2)
Ишемический инсульт – 3,2 на 1000 населения.

Количество: > 300 000 в России.
Пол: 60% – мужчины, 40% – женщины.
Возраст: средний возраст – 66 лет.

По данным Минздрава на 2023 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/400_2)
Хронический болевой синдром возникает у больных с онкологией и составляет более 430 000 пациентов на 2023.

Количество: > 430 000 в год в России.

По данным Минздрава на 2023 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/162_2)
Головная боль напряжения возникает при аффективных нарушениях (депрессия и тревога). На протяжении жизни затрагивает 78% людей. Распространенность за один год в России в 2009 - 2011 гг. составила около 31% случаев.

Количество: > 20 000 000 в год в России.
Возраст: > 25 лет.

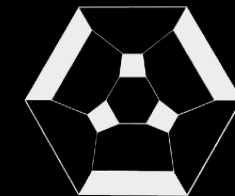
По данным Минздрава на 2022 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/493_2)
Среди госпитализированных **детей с нейротравмой** тяжелая черепно-мозговая травма составляет 6%. 4000 инвалидов/год.

Количество: > 4 000 в год в России.
Возраст: до 16 лет.

По данным Минздрава на 2022 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/716_1)
Болезнь Паркинсона среди лиц старше 65 лет достигает 1 - 2%.

Бизнес-модель: монетизация/ЦА

для замещения движения



Предлагаемая автором технология наиболее эффективна будет для группы до 55 лет.

По данным Минздрава на 2022 год (https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/171_2)

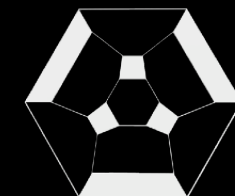
Ишемический инсульт – преобладающая причина инвалидизации населения (3,2 на 1000 населения). По данным Национального регистра инсульта 31% пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в посторонней помощи для ухода за собой, 20% не могут самостоятельно ходить. Следовательно: нуждаются в замещении движения по причине ишемического инсульта – 80 000 человек.

Более 160 тысяч человек ежегодно нуждаются в замещении опорно-двигательной функции или в двигательной реабилитации.

Количество: > 80 000 человек.
Возраст: средний возраст 66 лет.

Количество: > 160 000 в год.
Возраст: до 20-60 лет.

Бизнес-модель: монетизация/ЦА



McKinsey: Рынок нейроинтерфейсов — \$2 миллиарда.
Самые активные пользователи Wellness — зуммеры.

B2C:

- Люди, желающие улучшить свои когнитивные способности;
- Люди с ограниченными возможностями и замещением двигательных функций.
- Люди, требующие нейрореабилитации на дому.

B2B, B2G:

- центры реабилитации;
- спортивные центры и центры спец подготовки;
- корпорации.

Продажа оборудования:

- Нейрон (Nero) — 8-канальный (160 тыс руб)
- Гермес (Hermes) — 16-канальный нейроинтерфейс (300 тыс руб)

ПО:

- HyperCortex — 400 тыс/руб за курс.
- Подписка CortexGame — 20 тыс руб/год.
- CortexGame — за каждую игру (от 1000 руб).

Реабилитация (через сотрудничество с центрами):

- По системе квотирования — 900 тыс за 10-дневный курс с БОС.

Пол: > 70% мужчины;

Поколения: 18-45 лет;

Сфера: IT, маркетинг;

Доход: более 200 тыс/мес.

Пол: > 80% мужчины;

Возраст: от 18 до 45 лет;

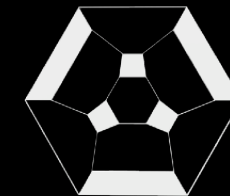
Сфера: любая;

Доход: более 80 тыс/мес.

Компании среднего и крупного бизнеса, имеющие бюджеты на адаптацию своих сотрудников после потери двигательных функций или последствий COVID.

Фокус: Газпром, РЖД, Сбер и другие.

Необходимые ресурсы



Проект имеет собранную научную/техническую команду и клинического партнёра.

Что планируется делать:

- 1) Расширение клинических партнеров и проведение клинических исследований/получение РУ.
- 2) Заводское производство устройств.
- 3) Маркетинг и информирование аудитории.
- 4) Школа нейротехнологий.
- 5) Интегрирование в гейминдустрию.
- 6) Выход на международный рынок.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РЕАНИМАТОЛОГИИ И
РЕАБИЛИТОЛОГИИ»
(ФНКЦ РР)

107031, г. Москва, ул. Петровка, д.25, стр.2

тел: 8 (495) 641-30-06

e-mail: finkcrr@finkcrr.ru

ОКПО 18651755 ОГРН 1137746925337

ИНН 7709938054 КПП 770701001

01.04.2024 № 427/ 362-06

Заключение о рассмотрении проекта

ФНКЦ РР считает целесообразным поддержать проект ГиперКортেকс для дальнейшего сотрудничества.

Заместитель директора
по научно-клинической деятельности

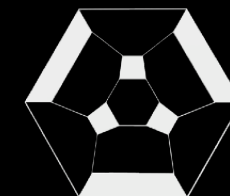


Оригинал
по
запросу

М.В. Петрова

Исп.: Добронравов В.В.
тел.: 8(495) 641-3006 вн. 1435

Статус проекта



Уже сделано

Планы развития

