



# Система индивидуальной БОС/VR-реабилитации

СПБИМИ / Network Media  
Санкт-Петербург, 2017

## Существующая ситуация

Ежегодно **только в**  
**России** регистрируется  
**450 000 случаев**  
инсульта

Только **10%** перенесших  
инсульт возвращаются к  
трудовой деятельности  
**25%** остаются инвалидами

Инсульт является вторым по частоте «убийцей» людей во всем мире.

**Более 300 000 пациентов**  
требуют реабилитации ежегодно.

В стране нет такого количества реабилитационных центров и клиник и у пациентов не всегда есть возможность постоянно посещать специалистов в силу разных причин, в первую очередь – сложность и дальность регулярных поездок.

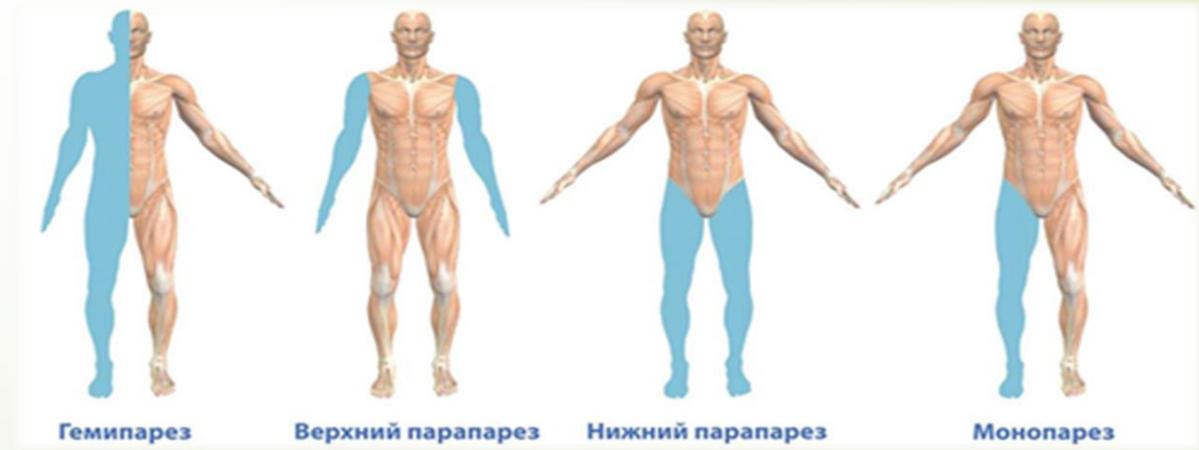
## Основные проблемы пациентов

- Вялые парезы и параличи – снижение тонуса мышц
- Спастика – повышение тонуса мышц («зажатые» мышцы»)
- Нарушение трофических функций (питание тканей и обмен веществ)
- Формирование контрактур (ограничение подвижности суставов)



Результат:

- Атрофия мышц;
- Инвалидизация;
- Психологические проблемы



## Существующие решения/эффективность

Основные методы реабилитации:

- Комплексы лечебной физкультуры (ЛФК);
- Массажные процедуры, физиотерапия;
- Различные физические нагрузки в повседневной жизни;
- Электромиостимуляция;
- Тренинги с биологической обратной связью (БОС)

Наиболее эффективные комплексные мероприятия с применением БОС:



## 5

## Предпосылки проекта

БОС-системы и тренинги используются в российской практике реабилитации более 10 лет, в мировой – более 30 лет.

До недавнего времени все используемые приборы были проводными и могли подключаться только к ПК или специализированным устройствам.

Современные беспроводные датчики и устройства + накопленный методологический опыт команды специалистов создают уникальную возможность интеграции технологий в систему нового поколения.



## Предлагаемое решение

Индивидуальные БОС-тренажеры для самостоятельных занятий с дистанционным контролем.

Тренажеры с БОС официально признаны и используются при реабилитации в государственных лечебных учреждениях, в том числе по программам ОМС



- Датчики Колибри для стимуляции и обратной связи;
- Программное обеспечение геймификации тренировок;
- VR-среда для мотивации и погружения пациента;
- Комплекс мониторинга состояния здоровья пациента и дистанционного контроля;
- Визуализация прогресса пациента для стимулирования и мотивации;

# Пользовательский сценарий



## 1

Визит к специалисту в кабинет реабилитации:

- Подбор методики тренировок;
- Обучение пользованию системой VR-БОС;
- Подключение к системе удалённого мониторинга;



Самостоятельные занятия на VR-БОС тренажерах:

- Игровые занятия на отдельные мышцы/группы мышц;
- Виртуальный зал ЛФК с виртуальным тренером;
- Контроль состояния специалистом через облако;
- Мотивирующие игровые «достижения» и «призы»;

## 2



## 3

Реабилитационный период – от 3-х месяцев до полугода, в зависимости от степени тяжести поражений;

Стимулирование восстановительных возможностей организма;



# Домашние тренажеры

Варианты тренажеров:

- Виртуальный зал ЛФК
- VR-игры на управление руками/ногами
- VR-визуализация движения конечностей
- VR-игры на координацию движений

Вспомогательные приложения:

- Запись/оценка движений;
- Мониторинг основных показателей;
- Дистанционная консультация врача (в VR)



Используемая техника:

- Датчики Колибри
- Смартфон
- VR-гарнитура для смартфона
- Стабилоплатформа
- ЭЭГ-гарнитура Брейнбит

# Состав VR-БОС-тренажера



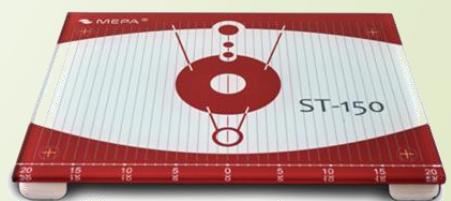
VR-гарнитура +  
смартфон



Нейроинтерфе  
йс



Датчики



Стабилоплатфо  
рма

## Проект и модель монетизации

1

Создание серии VR-тренажеров на базе оборудования БОС Колибри, методик СПБИМИ и программного обеспечения для Android-смартфонов

2

Предоставление комплектов БОС-тренажеров пациентам через локальные кабинеты и клиники реабилитации во временное платное пользование на необходимый срок

3

Организация опорных кабинетов реабилитации в регионах и продвижение проекта на региональном и федеральном уровнях здравоохранения

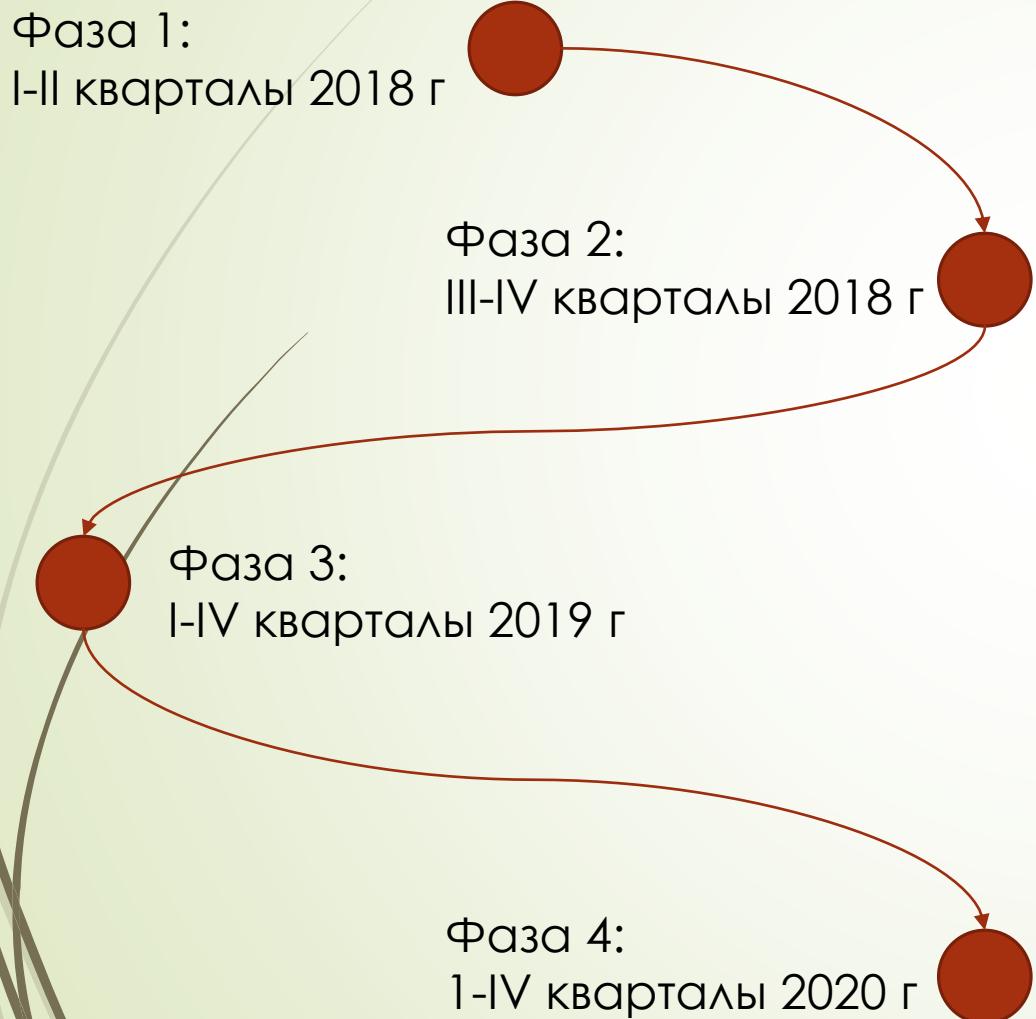


**Польза для общества,  
доступность для  
людей.**

## Преимущества проекта

- Пациенты занимаются реабилитацией самостоятельно, с дистанционным контролем;
- Само-мотивация и икрофикация позволяют мобилизовать собственные возможности организма;
- Снижается фармакологическая нагрузка;
- Система доступна всем пациентам независимо от местонахождения;
- Не требуется дорогостоящие поездки и госпитализация на время реабилитации;
- Предлагаемая модель монетизации (оплата за использование) делает VR-реабилитацию доступной вне зависимости от уровня доходов;
- Методики и оборудование прошли медицинскую сертификацию и аprobацию;
- Методы применимы в том числе к реабилитации пациентов после ЧМТ и пациентов с ДЦП.

## Реализация проекта



### Фаза 1

- Создание VR-игр и ПО мониторинга;
- Комплектование «стандартного» набора VR-БОС реабилитации для пациентов;
- Запуск программы в pilotных регионах;

### Фаза 2

- Создание ПО облачного мониторинга и автоматизации оценки состояния пациента;
- Создание ПО дистанционного консультирования пациента специалистом;

### Фаза 3

- Создание франшизы реабилитационного центра;
- Переход на новое поколение датчиков Колибри;
- Подключение пациентов к единой облачной системе мониторинга и контроля;

### Фаза 4

- Создание самообучающейся системы диагностики и предупреждения критических состояний;

# Команда



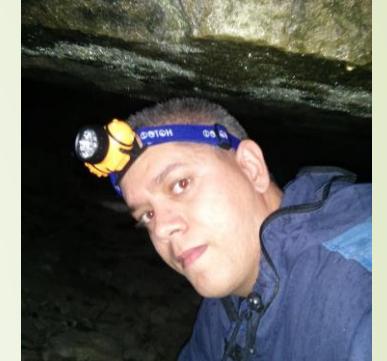
**Станислав Котляров**  
Руководитель  
проекта  
Врач-кардиолог  
СПБИМИ



**Сергей Громов**  
Разработчик  
методики тренингов  
Врач-нейрофизиолог  
СПБИМИ



**Рустам Абдюханов**  
Эксперт AR/VR  
Network Media



**Антон Малочка**  
Разработчик AR/VR  
Network Media

# Спасибо за внимание!

Санкт-Петербургский Институт Междисциплинарных Исследований

[www.spbimi.ru](http://www.spbimi.ru)

+7 (812) 924 8875 / [info@spbimi.ru](mailto:info@spbimi.ru)

Network Media, разработка ИТ решений для бизнеса

[www.network-media.ru](http://www.network-media.ru)

+7 (968) 537 4036 / [roostam@network-media.ru](mailto:roostam@network-media.ru)

