

EXOATLET

ЭКЗОСКЕЛЕТ ДЛЯ
МЕДИЦИНСКОЙ И
СОЦИАЛЬНОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ,
ОБЕСПЕЧИВАЕТ
ПРОЦЕСС
ВОССТАНОВЛЕНИЯ
И УЛУЧШАЕТ
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ
У ПАЦИЕНТОВ С
ЛОКОМОТОРНЫМИ
НАРУШЕНИЯМИ

X

Для получения подробной
информации www.exoatlet.ru

Youtube @ExoAtlet Russia
FB @ExoAtlet Russia
Insta @ExoAtlet Russia
Vk @ЭкзоАтлет

IT ALL
BEGINS
WITH THE
FIRST
STEP

2020





EXOATLET I

Ускоряет процесс реабилитации и улучшает качество жизни пациентов после **инсульта**, **с травмой спинного мозга**, **черепно-мозговыми травмой**, **церебральным параличом**, **рассеянным склерозом**, **после эндопротезирования суставов** и другими нозологиями.



EXOATLET

EXOATLET

EXOATLET



Вес пилота не должен быть выше **100** кг.



Рост пилота от **160** до **190** см.

КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПАТТЕРН** ходьбы с перекатом стопы (индивидуальная настройка под параметры пациента);
- **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ**: модуль инициации шага Self-ExoWalking Mode (опционально);
- **ExoCloud: ОБЛАЧНЫЙ СЕРВИС** для хранения, управления и анализа тренировок пациентов;
- **ЗАЩИТА ОТ СПАСТИКИ** & возможность аварийного отключения;
- Возможность **ХОДЬБЫ ПО ЛЕСТНИЦЕ** и другим неровным поверхностям;
- **НАСТРОЙКА < 10 МИНУТ** под пациента: не требуется специальных инструментов.
- **ДО 7 ЧАСОВ НЕПРЕРЫВНОЙ РАБОТЫ**: полная зарядка на 100% за 4 часа.



ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Пациенты с травмой спинного мозга, рассеянным склерозом, церебральным параличом, черепно-мозговой травмой, последствиями инсульта и после эндопротезирования суставов.



СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ

ExoAtlet I обладает **расширенными возможностями настройки системы управления и конструкции**, что позволяет максимально «подогнать» экзоскелет под размеры пациента и проводить тренировки **одним медицинским специалистом**.

ПЛАНШЕТ

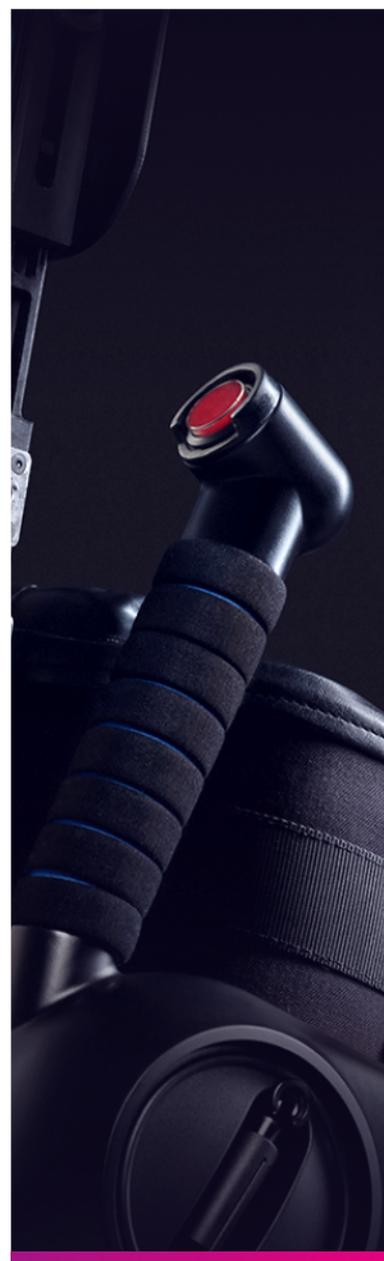
Расположен на задней части экзоскелета.

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Костыль с дистанционным управлением для пациентов.

ЭРГОНОМИЧНЫЕ РУЧКИ

С кнопкой аварийной остановки для сопровождающего.





EXOCLOUD:

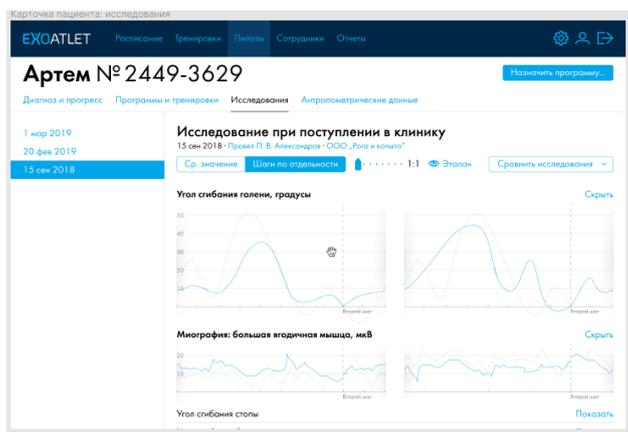
Отчетность в реальном времени.

Удобный способ управления тренировками.



ExoCloud – платформа с медицинскими данными пациентов, позволяющая врачам **анализировать эти данные и более эффективно адаптировать сеансы ЭкзоРехабилитации** к потребностям пациентов.

Облачный сервис для хранения данных пациентов запущен в 2017 году, компания прошла регистрацию в Роскомнадзоре в качестве **оператора персональных данных** (№ 77-17-005758).



ОТЧЕТ О ПРОГРЕССЕ

Полная аналитика тренировок с экзоскелетом.



КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ПОВРЕЖДЕНИЕ СПИННОГО МОЗГА

481 пациент 16 клиник

с 2015

РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ

72 пациента 1 клиника

с 2016

ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ

46 пациентов 3 клиники

с 2018

ОНМК

29 пациентов 3 клиники

с 2017

ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ СУСТАВОВ

20 пациентов 1 клиника

с 2019



CLINICAL SUMMARY
ExoAtlet
August, 2020

EXOATLET



EXOATLET



СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ EXOATLET

1 BCI

Интерфейс
мозг-компьютер

2 VR

Виртуальная
реальность

3 ФЭС

Функциональная
электростимуляция

4 ЧЭССМ

Чрезкожная электростимуляция
спинного мозга

5 Системы разгрузки веса
и другие.



EXOATLET



EXOATLET

МЕХАНИЗМ ЭКЗОРЕАБИЛИТАЦИИ

Тренировки в экзоскелете объединяют в себе несколько важнейших методик: **ранняя вертикализация, локомоторная тренировка, обучение ходьбе, восстановление функций нижних конечностей, укрепление позвоночника, кардио-тренировка и др.**

Кроме того, терапевтический эффект ЭкзоРеабилитации **основан на механизмах нейропластичности — ходьба в экзоскелете запускает пластичность головного и спинного мозга** за счет афферентных сигналов от стоп под воздействием силы тяжести и многократно повторяющихся движений в виде паттерна здорового человека.

Именно самостоятельная ходьба и правильная работа мышц с помощью экзоскелета — **мощный стимул для восстановления утраченной локомоции.**



ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ



РОМАНОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

Академик РАН, заслуженный деятель науки, дважды лауреат премии Правительства в области науки и техники

“ЭкзоРеабилитация- один из основных инструментов комплексного восстановления для **улучшения состояния утраченных функций организма**, повышения качества жизни и человеческого капитала”.



MIGUEL PAIS-VIEIRA

Professor, PhD., Doctor at Católica University, Portugal.

“Экзоскелет ExoAtlet позволил мне проверить свою научную гипотезу, ответить на вопросы, которые в противном случае остались бы без ответа, и задать новые вопросы. С его помощью я сравнил паттерны нейронной активности, происходящие в мозгу человека у здоровых людей и людей с патологическими состояниями. Например, **использование экзоскелета во время контрольных тестов интерфейса мозг-компьютер выявили принципиально разную динамику нейронной активности**, проявляющуюся в разных паттернах передвижения”.



КОТОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ

Руководитель неврологического отделения ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», врач, профессор, д.м.н.

“Мы добились того, чтобы у пациентов до определенной степени **восстанавливалась способность к самостоятельному передвижению**, как проявление **этого было снижение оценки по шкале инвалидизации**. Очень важно подчеркнуть, что это снижение фиксировалось не только после курса лечения, но и через 3 месяца после окончания терапии. Это показывает достаточно высокий и устойчивый реабилитационный эффект”.



ШАПКОВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА

Ведущий научный сотрудник лаборатории клинической нейрофизиологии и нейрореабилитационных технологий Санкт-Петербургского НИИ тизиспульмонологии, к.б.н.

“Реабилитация с применением ходьбы в экзоскелете привела к увеличению независимости пациентов с тяжелым хроническим поражением спинного мозга, этот результат **подтвержден в 4 центрах с участием более 220 пациентов**. Это основной результат исследования. Но у значительной части пациентов мы одновременно **наблюдали прогресс неврологических показателей, то есть удалось мобилизовать нейропластический потенциал длительно изолированного взрослого спинного мозга**”.



МАРТЫНОВИЧ ЮЛИЯ БОРИСОВНА

Главный врач ГАУ «Медицинский центр г. Жуковки», главный внештатный специалист по медицинской реабилитации ДЗ Брянской области. Брянск, Россия

“При оценке экономической эффективности внедрения оборудования необходимо четко оценивать **баланс между тремя составляющими аспектов: экономического, медицинского и социального...** Анализ показывает, что ЭкзоАтлет является представителем линейки реабилитационного оборудования, способным удерживать этот баланс в **РАВНЫХ частях** – что и является оптимальным вариантом!”.

КОНЦЕПЦИЯ

Мы создаем экосистему ЭкзоРеабилитации, которая позволит значительно снизить стоимость реабилитации и повысить ее эффективность.

Сервисы для врачей

ExoEdu

Онлайн платформа образования. Для обмена знаниями и опытом в области ЭкзоРеабилитации

EXU Rehab Spotlights

Медицинское комьюнити. Ежегодный международный симпозиум по ЭкзоРеабилитации

Hardware & software



EXOATLET Bambini

Медицинский экзоскелет для подростков и детей



EXOATLET

Медицинский экзоскелет для людей с нарушенной локомоцией

Сервисы для пациентов



Сеть центров ЭкзоРеабилитации для пациентов с локомоторными нарушениями



Расширение сети мед. центров, оборудованных для проведения ЭкзоРеабилитации по всему миру





EXOATLET Bambini

Один из первых экзоскелетов для детей в мире.

ЭкзоАтлет Бамбини для медицинской реабилитации и абилитации детей и подростков с локомоторными нарушениями.

ExoAtlet Bambini помогает детям с врожденными неврологическими заболеваниями научиться ходить снова, а детям с ДЦП провести абилитацию и создать паттерн ходьбы

Для пациентов ростом от **115** до **155** см



АКСЕССУАРЫ EXOATLET

для повышения эффективности ЭкзоРеабилитации.

МОБИЛЬНАЯ ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА

Разработана специально для ЭкзоРеабилитации, учитывались все параметры экзоскелета и особенности его функционирования, при движении с помощью данного приспособления обеспечивается **снижение нагрузки на руки**, **улучшение координации движения** и **сохранение равновесия** во время передвижения. Есть возможность настройки по высоте индивидуально под каждого пациента.



УКОРОЧЕННАЯ ГОЛЕНЬ S

Позволяют устанавливать **длину голени от 375 мм до 450 мм**, расширив возможность применения экзоскелета пациентам невысокого роста. Установка укороченной голени осуществляется за счет двух винтов и **занимает менее 10 минут**, не усложняет процесс перенастройки экзоскелета под пациента.



ВНЕШНЕЕ КРЕПЛЕНИЕ СТОПЫ

Позволяет **вертикализировать пациента** в экзоскелете **в личной обуви**, в том числе ортопедической, что даёт возможность корректировать вальгусно-варусную постановку стоп пациента, **увеличивает амортизацию при постановке стопы** за счет мягкой подошвы внешней стельки и подошвы обуви пациента, а так же **ускоряет процесс перенастройки** и фиксации пациента (в среднем на 10-15%).



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС

Уникальный роботизированный комплекс с системой разгруженной гравитации для адаптации и реабилитации имеющегося стереотипа ходьбы с целью частичного или полного восстановления утраченных функций нижних конечностей.



ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКСА:

- **Расширение нозологий** для работы с ExoAtlet I
- Синхронизация работы экзоскелета и безопасной дорожки (инициация шага)
- **Безопасное** перемещение пациента на дорожку для экзотренировки
- Наличие **Биологической Обратной Связи** (VR, возможность отслеживать и контролировать динамику)
- **Мобильность** оборудования и отсутствие требований к специализированным и большим площадям
- Возможность привлечения к работе **одного специалиста** ЛПУ (инструктор ЛФК, методист и т.п.)
- **Плавный переход пациента** от тренировки на безопасной дорожке **к ходьбе**, без системы разгрузки веса

ЭТАПНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ



ЭТАП I

Позиционирование пациента в подвесной системе (потолочной или стационарной) с целью тренировки на безопасной дорожке в режиме инициации шага.

ЭТАП II

Позиционирование пациента в роллатор для экзотренировок или мобильный подвес для тренировки и движения вне безопасной дорожки.



ЭТАП III

Перевод пациента на ходьбу в экзоскелете с применением костылей по реальной поверхности

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ МЫШЦ

сопряженная с ходьбой в экзоскелете ExoAtlet

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ / ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ / ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ



ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКСА:

- Электростимуляция работает в **определенном пульсовом режиме**,
- который соответствует фазам возбуждения и сокращения мышц в естественных условиях.
- Электростимуляции сразу **подвергается большое число мышц** – все, которые задействованы при ЭкзоРеабилитации.
- Небольшой по мощности электрический разряд, **провоцирует освобождение** большого количества мышечной **энергии**.
- В результате укрепления ослабленных мышц и корректирования нарушенных двигательных функций **формируется шаблон двигательного акта** наиболее приближенный к естественному.

