



От технологии к возможностям: спортивное протезирование в России

Акционерное Общество
«Московское протезно-ортопедическое предприятие»

Рогизная Наталия Владимировна – методист Научно-образовательного центра, испытатель изделий реабилитационной направленности



ИСТОРИЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Спортивные (адаптивные) протезы – специальные протезы для спорта и активного отдыха, оптимизированные под нагрузки конкретных активностей (бег, плавание, лыжи)

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- 01** Реабилитация и улучшение качества жизни
- 02** Социальная интеграция и самореализация
- 03** Возможность занятий спортом на любом уровне – от любительского до Паралимпийских игр

Развитие спортивного протезирования тесно связано с прогрессом в области материалов, таких как углепластик и титановые сплавы, а также с углублением понимания биомеханики движений человека. Это позволило перейти от простых конструкций к высокотехнологичным устройствам, способным накапливать и возвращать энергию, адаптироваться к различным условиям и обеспечивать функциональность, необходимую для конкретных видов спорта



ИСТОРИЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ



НАЧАЛО РЕВОЛЮЦИИ



ПАРАЛИМПИАДА В СЕУЛЕ



ПАРАЛИМПИАДА В БАРСЕЛОНЕ



РОЖДЕНИЕ ÖSSUR СНЕЕТАН



НАШИ ДНИ

1984

1988

1992

1996

2025

- **Van Phillips** создает **Flex-Foot** – первая спортивная стопа, основанная на биомеханике, а не анатомии
- **Материал: карбон** (легкость, прочность, упругость)
- **Принцип: накопление и возврат энергии**, как у сухожилий

- Дебют **Flex-Foot** в спорте
- Первая модель: **изогнутая форма с усиленной пяткой**

- Усовершенствованная версия **Flex-Foot** – **J-образная конструкция без пятки**
- **Новый стандарт** для беговых протезов

- Компания **Össur** выпускает **Cheetah**, вдохновляясь биомеханикой гепарда
- Углепластиковый изгиб → **максимальная энергоэффективность**
- Становится **золотым стандартом** для паралимпийцев

- Cheetah из семейства Flex-Foot остаётся основой спортивного протезирования
- Дальнейшее развитие: **адаптация под разные дисциплины и новые материалы**

КЛАССИФИКАЦИЯ СПОРТИВНЫХ ПРОТЕЗОВ

Нижние конечности



БЕГ И ПРЫЖКИ

- Жесткие стопы (Össur Cheetah Xtreme)
- Легкие коленные модули (Ottobock 3S80, Össur Cheetah Knee)



ВЕЛОСПОРТ

- Фиксация стопы к педали
- Увеличенный диапазон сгибания коленного узла
- Специальные адаптеры и приемные гильзы



ГОРНЫЕ ЛЫЖИ И СНОУБОРД

- Устойчивость к нагрузкам и влаге
- Амортизация и контроль канта
- Коленные модули с гидравликой (Ottobock ProCarve, Össur Total Knee)



ПЛАВАНИЕ И ВОДНЫЕ ВИДЫ СПОРТА

- Водонепроницаемые материалы (титан, полимеры)
- Специальные стопы и колени (Genium X3, Plie, Icon)



КОМАНДНЫЕ ВИДЫ СПОРТА

- Маневренность и амортизация
- Стопы с боковой подвижностью (Ottobock 1E95 Challenger)



КЛАССИФИКАЦИЯ СПОРТИВНЫХ ПРОТЕЗОВ

Верхние конечности

Протезирование верхних конечностей для занятий спортом имеет свою специфику. В отличие от протезов нижних конечностей, где основной акцент делается на опоре, передвижении и возврате энергии, для протезов верхних конечностей ключевыми становятся функции хвата, удержания спортивного инвентаря, передачи усилия и обеспечения безопасности.



ТОЧНЫЕ ВИДЫ СПОРТА

- **Стрельба из лука:** Специальные насадки для фиксации лука, механизмы спуска
- **Стрельба:** Адаптеры для оружия с регулируемым хватом



КОМАНДНЫЕ ИГРЫ

- **Баскетбол/Волейбол:** Мягкие полимерные насадки для безопасного контакта
- **Хоккей:** Морозостойкие адаптеры для клюшки



ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ВИДЫ

- **Скалолазание:** Прочные крюки с усиленным сцеплением
- **Тяжелая атлетика:** Армированные карбоном приемные гильзы, сверхпрочные схваты



ДРУГИЕ АКТИВНОСТИ

- **Велоспорт:** Рукоятки для фиксации на руле
- **Плавание:** Водонепроницаемые подвижные конструкции
- **Рыбалка:** Специальные держатели для удочек



СПОРТИВНЫЕ КОНТРАКТЫ С ФЗО



**Подготовка МТЗ (медико-техническое заключение)
дисциплинарной командой специалистов**

Очные консультации в филиалах предприятия

Контракты с января 2025 г.

3 контракта = 141 спортивный протез



ЗАЩИТНИКИ ОТЕЧЕСТВА

Выдача протезов

Участники СВО уже получили спортивные протезы в Санкт-Петербурге, Омске, Уфе, Москве, Пятигорске, Архангельске, Казани, Пскове, Сахалине, Владивостоке, Брянске, Кирове, Курске, Волгограде, Ростове, Самаре, Красноярске, Краснодаре, Ульяновске, Вологде, Иркутске, Великом Новгороде, Ставрополе, Сыктывкаре

ОПЫТ ПРЕДПРИЯТИЯ Новосибирский филиал



Коленный модуль Easy Ride (Proteor)

Рекомендуемые виды спорта:

- Сноуборд • Горные лыжи • Велоспорт
- Серфинг • Ролики/Коньки • Горный велосипед

Ключевые особенности:

- ✔ Пневматический амортизатор для плавности движений
- ✔ Устойчивость к экстремальным условиям (-25°C до +40°C)
- ✔ Защита от коррозии (включая морскую воду)
- ✔ Простота регулировки под разные виды спортивной активности



Преимущества:

- Разработано совместно со спортсменами с инвалидностью
- Высокая ударопрочность
- Быстрая адаптация под разные нагрузки

**Инновационное решение для
активного образа жизни**

протезирование мастера спорта,
чемпиона России 2022, 2023,
2024, 2025 – Дмитрия Фадеева




РОССИЙСКИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ





анатомияХ
бионическая лаборатория



Полицентральный коленный модуль ШРЕДОН, оснащенный воздушно-масляным демпфирующим цилиндром для оптимального контроля движений, подобно работе основных мышечных групп ноги, делая движение более естественным и эффективным



 1250 гр  90-120°  55-125 кг


 высокопрочный авиационный алюминий, титан, усиленные полимеры


 пневмо-гидравлический цилиндр



Стопа ШРЕДОН - многорычажный моноцентральный модуль стопы оснащен воздушно-масляным демпфирующим цилиндром. Подходит под любые виды спорта, где пользователь нуждается в ассистивной фазе разгибания

 119 мм  30°  55-125 кг


 высокопрочный авиационный алюминий, титан, усиленные полимеры


 пневмо-гидравлический цилиндр



Универсальная стопа - динамика для повседневной ходьбы, бега и занятий различными видами спорта


 155-175 мм  40-130 кг

 высокопрочный авиационный алюминий, титан, усиленные полимеры


 композиционная механическая пружина


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ


 ВЕС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

 УГОЛ СГИБАНИЯ

 ВЕС

 МАТЕРИАЛ

 УПРАВЛЕНИЕ

 СТРОИТЕЛЬНАЯ ВЫСОТА

РОССИЙСКИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ



УЗЕЛ ЛОКТЕВОЙ ПАССИВНЫЙ

Локтевой шарнир с бесступенчатой ротацией не более 130° с фиксацией эксцентриковым замком в любом положении и регулировкой тугоподвижности.

Плечевой шарнир имеет бесступенчатую ротацию на $\pm 45^\circ$ с регулировкой тугоподвижности.

Энергопоглощающий полиуретановый сердечник поглощает и демпфирует внешние ударные нагрузки как при сгибании, так и при разгибании.



НАСАДКА D-ЗАЖИМ

Универсальный силовой зажим индивидуального цветового исполнения с храповым замком, регулируемым усилием сжатия. Предназначен для удержания тяжелых предметов, выполнения бытовых, трудовых операций, физических упражнений и активного отдыха

fadvis

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Совместимость спортивных модулей

Коленный модуль

3B5 Genium X4, 3B1 Genium



3S80



3R2 Procarve



Виды спорта

Пробежки, игровые виды спорта (теннис, волейбол, баскетбол)

Спринт, беговые виды спорта

Зимние и водные виды спорта

Стопа

1E95 Challenger



1E90 Sprinter, 1E91 Ruuner,



1E2 Procarve



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

ottobock.

1E90 Sprinter / 1E91 Runner – карбоновые стопы с высоким возвратом энергии для спринтеров и прыгунов.

1E95 Challenger – универсальная стопа для баскетбола, волейбола, тенниса и других динамичных видов спорта.

3S80 – первый моноцентрический коленный модуль для спорта с ручным замком и регулируемым демпфированием.

C-Leg 4 / Genium X4 – микропроцессорные коленные узлы для активных пользователей, включая спорт (Genium X4 – водонепроницаемый и сверхпрочный).

Blatchford

Ключевая особенность: биомиметический дизайн, максимально приближенный к естественным движениям.

Echelon – гидравлические стопы с адаптацией к рельефу для ходьбы и трейлраннинга.

Elite Blade – профессиональные беговые стопы для спринта и прыжков.

BladeXT – универсальная модель для повседневной ходьбы, бега и велоспорта.



PROTEOR

Ключевое преимущество: широкий выбор модулей под любые потребности.

Коленные модули:

- **Plié, Hytrek, Quattro** – микропроцессорные коленные узлы для разных уровней активности.

Стопы:

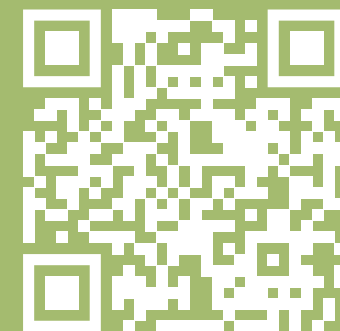
- **Kinnex, Kinterra** – гидравлические стопы для плавной ходьбы.
- **Dynatrek, Sierra, Highlander, RUSH** – энерговозвращающие модели для динамичной жизни.
- **Easy Run, Hopper Blade** – спортивные стопы для бега и прыжков.
- **Rush H2O** – водонепроницаемая стопа для плавания и активного отдыха.





Спасибо
за внимание!

✉ n.Zakharova@mprop.ru



www.mprop.ru