



Методика комплексной оценки эффективности экзоскелетов

Комплексная оценка эффективности применения экзоскелетов промышленного назначения: анализ разгрузки пользователя и соответствие экзоскелета заявленной функциональности

Методика основана на комплексной оценке рабочих характеристик и безопасности экзоскелетов в части биомеханической оценки и оптимизации взаимодействия человека и устройства с применением видеоанализа, динамометрии, электромиографии, регистрации ЧСС и потребления кислорода.

Для автоматизации методики разработана программа для визуализации параметров оценки эффективности экзоскелета, которая отражает количественные метрики влияния экзоскелета на конкретные анатомические участки пользователя с определением отклонений от нормальных значений, индексов симметрии, ритмичности и других характеристик.

ЦЕННОСТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Формирование рекомендаций по улучшению эргономических и технических характеристики экзоскелетов, в том числе внесений изменений в конструкцию, для соответствия экзоскелетов мировым стандартам и расширения направлений их применения на основе количественного анализа биомеханических и биомедицинских параметров воздействия экзоскелета на человека

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Промышленные предприятия
- Медицина и реабилитация
- Военные и силовые структуры

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Комплексность параметров биомеханической оценки взаимодействия человека и экзоскелета
- Картирование и количественная биомеханическая оценка взаимодействия человека и экзоскелета
- Определение направлений для конструктивных улучшений экзоскелета под его назначение
- Возможность оценки различных типов экзоскелетов

СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ

- Создана методика оценки эффективности экзоскелетов и проведены испытания экзоскелетов такелажного типа
- Разработано программное обеспечение визуализации параметров оценки эффективности экзоскелета

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оцениваемые показатели:

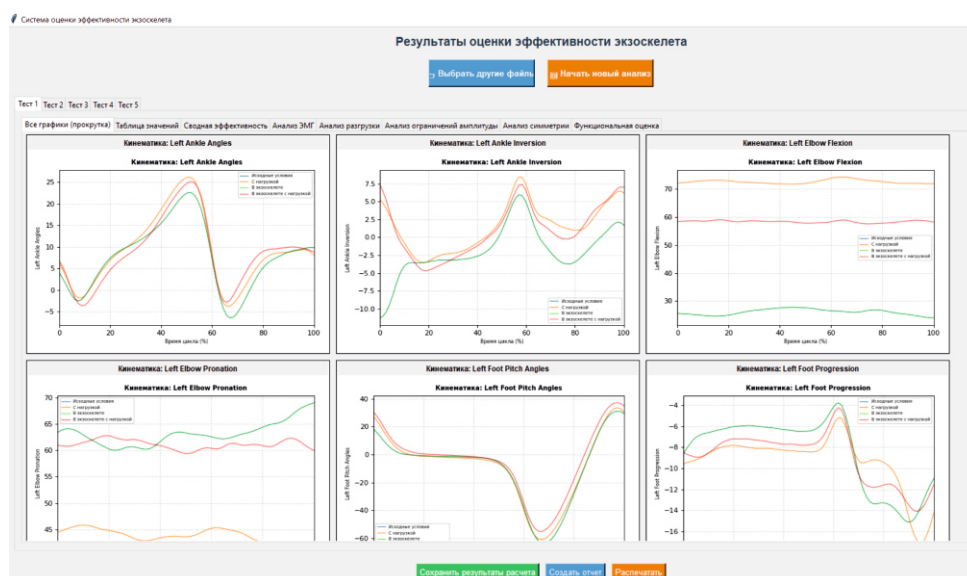
- кинематические параметры движения (угловые амплитуды, диапазон движения суставов)
- кинетические параметры (моменты сил, действующих на сустав и мощность, генерируемая мышцами при движении)
- пространственно-временные параметры (длина шага, ширина шага, каденция, время цикла и фаз шага (движения), скорость и ускорение)
- электромиографические параметры (показатель работы мышечного аппарата)
- оценка энергетической эффективности (расхода энергии при выполнении конкретной задачи)

Выводимые параметры программы комплексной оценки экзоскелетов:

- сравнительные графики биомеханических параметров (ЭМГ, кинематика, кинетика)
- сравнительные таблицы с пространственно-временными параметрами (длина шага, ширина шага, каденция, время цикла и фаз шага (движения), скорость и ускорение)
- индекс разгрузки (% снижения/увеличения нагрузки на целевые суставы и мышцы)
- симметричность и синхронность движений в экзоскелете
- картирование (отчет с локализацией) отклонений параметров от нормальных значений
- оценка функциональной пригодности и классификация изделия по функциональной принадлежности



Проведение комплексной оценки эффективности экзоскелета



Графики сравнения биомеханики ходьбы с экзоскелетом и без экзоскелета при переносе груза

ПРАВОВАЯ ОХРАНА

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025697989 «Комплексная оценка эффективности разгрузки и соответствия заявленной функциональности экзоскелетов»

Больше научно-технических разработок на сайте ctt.etu.ru

Контакты Центра трансфера технологий СПбГЭТУ «ЛЭТИ»: +7 (812) 234-24-84, ctt@etu.ru