

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ВХОДА В ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ЭКЗОСКЕЛЕТ

Смирнов И.Д. (Бакалавр 2 курса, Факультет СУиР, Университет ИТМО)
Университет ИТМО

Введение. Экзоскелет является носимым устройством, главной задачей которого является разгрузка опорно-двигательного аппарата человека (носителя).[1] Процесс входа и выхода в полноростовой экзоскелет представляет из себя монотонный алгоритм из однотипных застёгиваний креплений от частей тела к каркасу экзоскелета. Этот процесс довольно долгий, и чаще всего требует дополнительного участия третьих лиц, которые будут соединять носителя с его устройством. Для оптимизации и ускорения этого процесса требуется разработка механизма входа, основанном на новых принципах, который не требует стороннюю помощь, расширяет условия использования и ускоряет процесс надевания

Основная часть. Проектирование подобных устройств - синтез творчества и инженерной интуиции. Необходимо учитывать широкий спектр факторов, которые потенциально могут влиять как на само использование экзоскелета [2], так и на процесс входа в него. Основываясь на рабочих зонах человеческих конечностей в верхней сфере, [3] составляется 3д модель механизма входа, в котором решаются следующие задачи:

- 1) отсутствие мертвых зон при использовании экзоскелета
- 2) возможность быстро надеть или снять экзоскелет.
- 3) автономность при эксплуатации экзоскелета.

Учитывалась также необходимость в минимизации энергозатрат носителя при использовании. Для потенциального облегчения плечевого пояса часть силовой установки переносится на каркас грудной панели. Для этого учитываются силовые точки крепления приводов, распределителей и электронной части.

Выводы. Проведена оценка условий эксплуатации пневматического экзоскелета и разработан опытный прототип.

Список использованных источников:

1. Чернаштан Д. Н. Экзоскелет. – 2017.
2. Воробьев А. А. и др. Основные клиничко-анатомические критерии для разработки экзоскелета верхней конечности //Журнал анатомии и гистопатологии. – 2014. – Т. 3. – №. 1. – С. 20-26.
3. Mei Y., Yin J., Shen Z. Kinematic analysis and simulation of human upper limb rehabilitation training mechanism //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2020. – Т. 1633. – №. 1. – С. 012037

Смирнов И.Д. (автор)

Подпись:

