

A person wearing a dark jacket is working on a complex assembly of metal parts and wires. The assembly is mounted on a wooden frame. The person is using a tool to work on the assembly. The background is a cluttered workshop with various tools and materials. The lighting is bright, highlighting the person and the assembly.

# Проект Экзофиз

Подготовил Ледюков Алексей Михайлович

# Устройство костюма

Пружинны

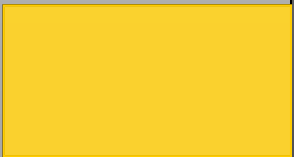
Поршни



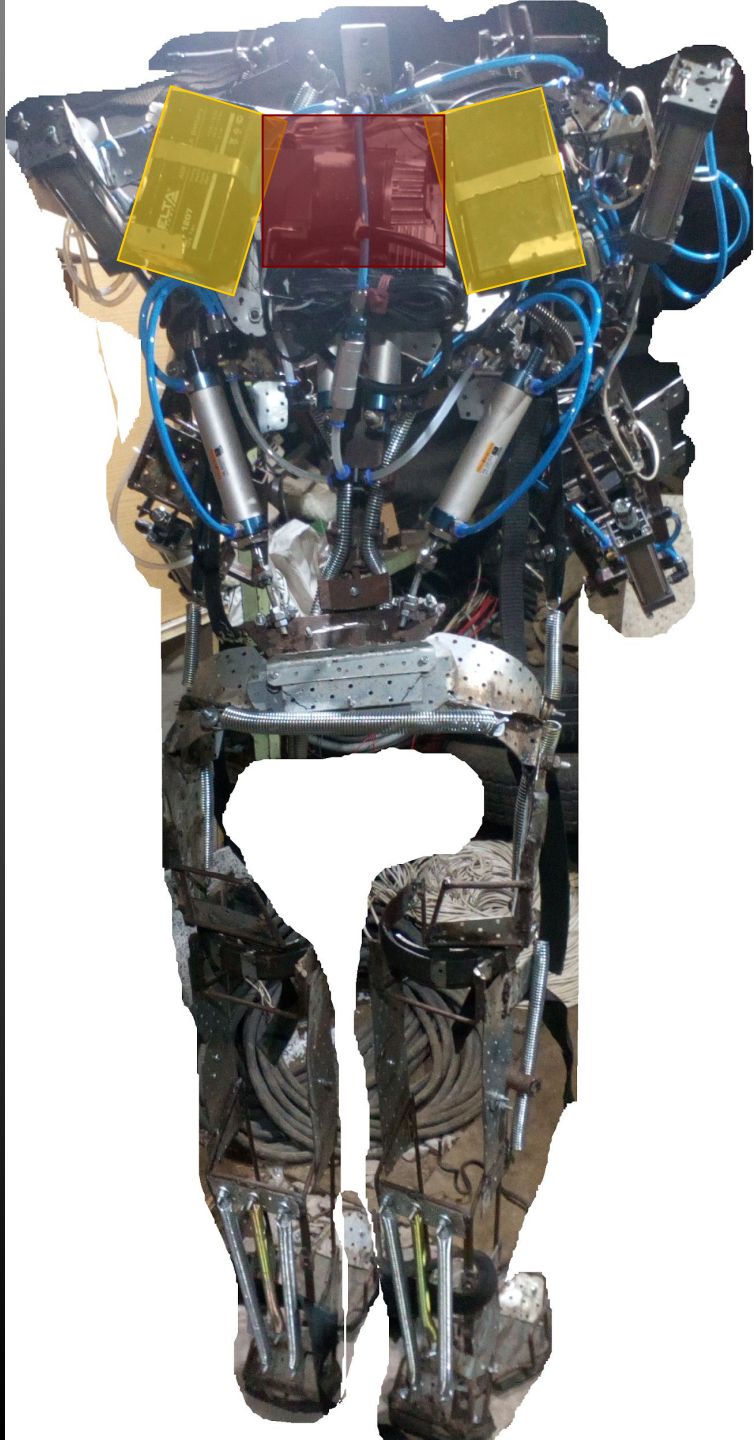


# Устройство костюма

Аккумулятор  
ультратон

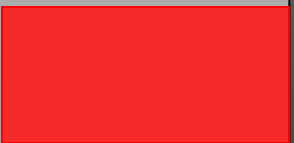


Компьютер  
эссор



# Устройство костюма

Обрат  
ный  
клапан



Повор  
отный  
механ  
изм



# С чего всё начиналось

- Мне всегда нравилось делать интересные и сложные механизмы.
- Над данной темой я задумался лет в 10. Но тогда у меня не хватало знаний.
- Теперь я понял что уже достиг того уровня чтоб создать его.



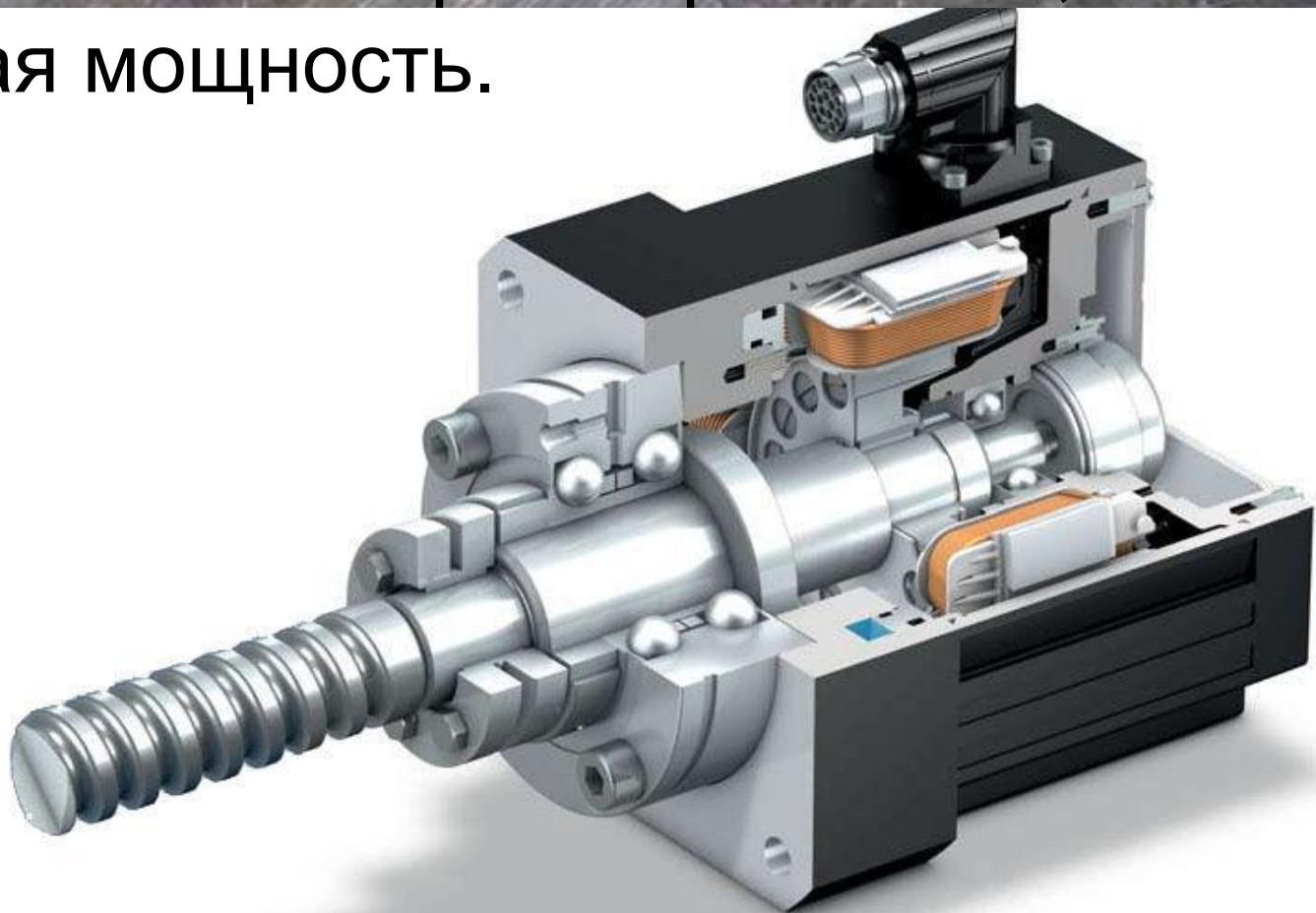
# Первый этап

- Нужно было первым делом выбрать тип экзоскелета (закрытый или открытый, а также пассивный или активный).
- Я пошел по самому трудному пути и выбрал закрытый и активный тип.
- Затем нужно было выбрать тип усилителей (электрический, на основе нитинола, гидравлика и пневматика).



# Электрические приводы

- Плюсы: высокая точность
- Минусы: большое энергопотребление, а также малая мощность.



# Приводы на основе нитинола

- Плюсы: большая мощность
- Минусы: большая цена, медленная скорость срабатывания

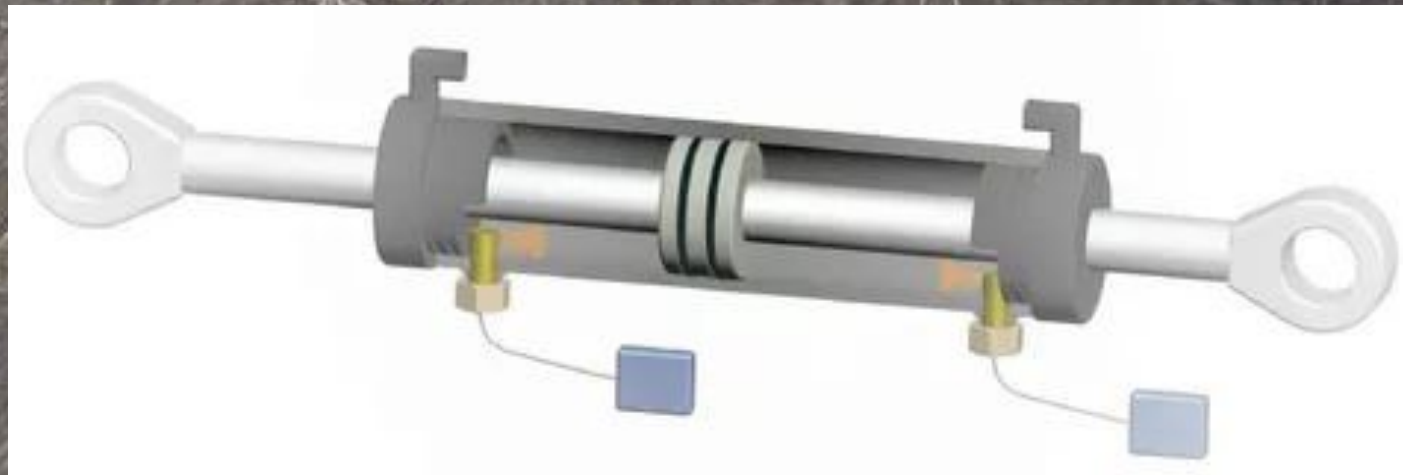


- Мной рассматриваются для мышц спины



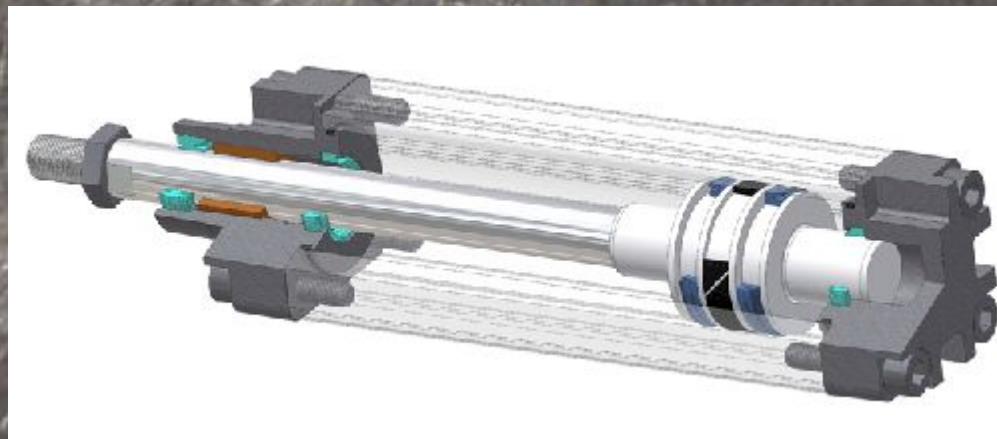
# Гидравлика

- Плюсы: большая мощность
- Минусы: сложность управления и более медленный ход



# Пневматика

- Плюсы: способность долго удерживать усилие, средняя мощность, быстрый ход, простота конструкции
- Минусы: относительно плохая точность



- Так как плюсов больше я и выбрал этот тип



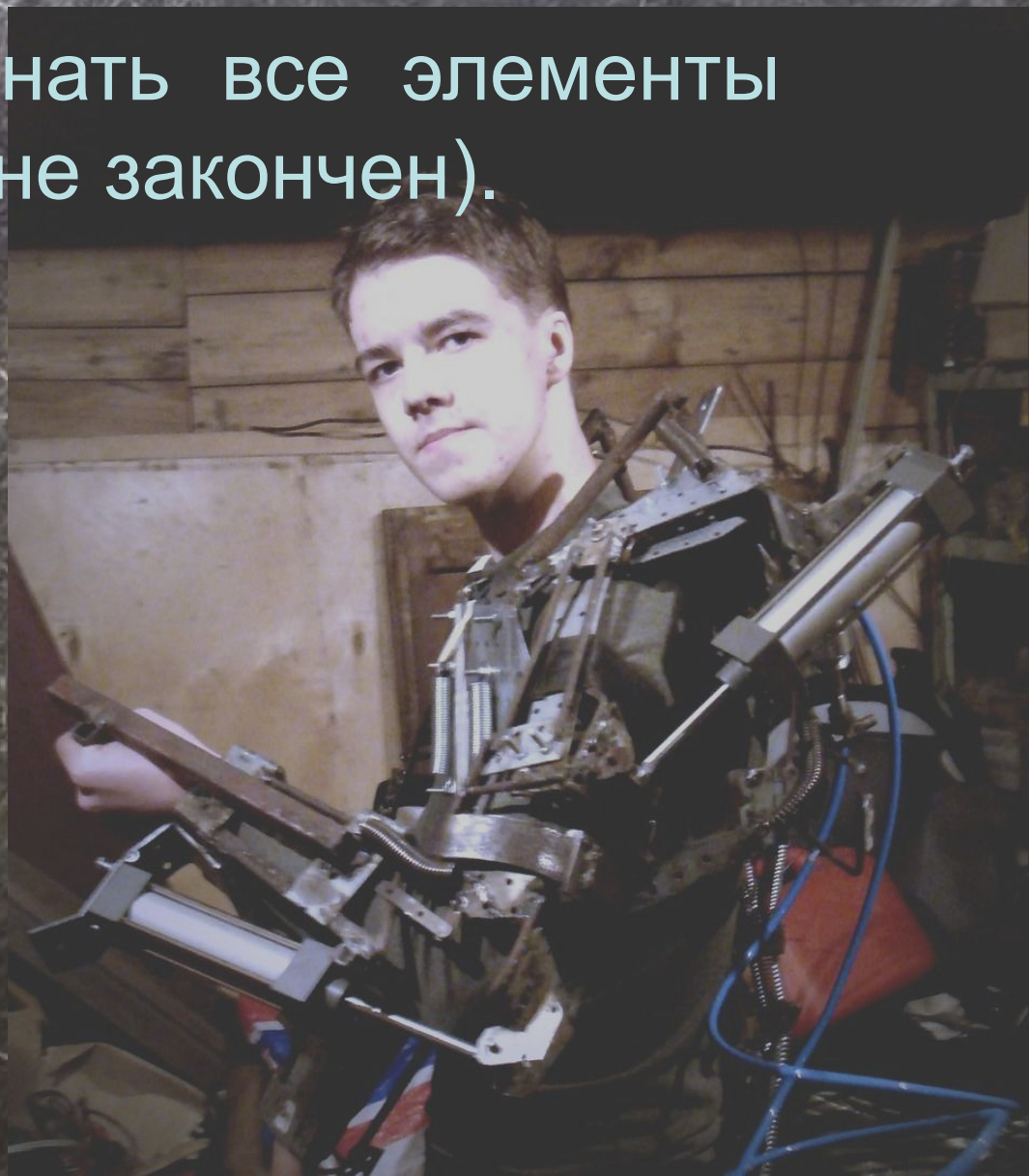
## Второй этап

- Надо было придумать и создать основу (скелет) костюма, а также всё сбалансировать. Или проще сказать создать пассивный экзоскелет.



# Третий этап

- Соединить и подогнать все элементы (на данный момент не закончен).





# Недостатки данной модели

- Плохая маневренность (сравнение с человеком).
- Не очень хорошие датчики (могут заедать).
- Плохой компрессор (перегревается и качает только 7 атм).



# Достоинства

- Долгое сохранение энергии
- Возможность работать без включения усилителей.
- Возможность бегать (этого добился мало кто из других разработчиков экзоскелетов)
- А также возможность дальнейшей модернизации (новые датчики, приборы и.т.п)



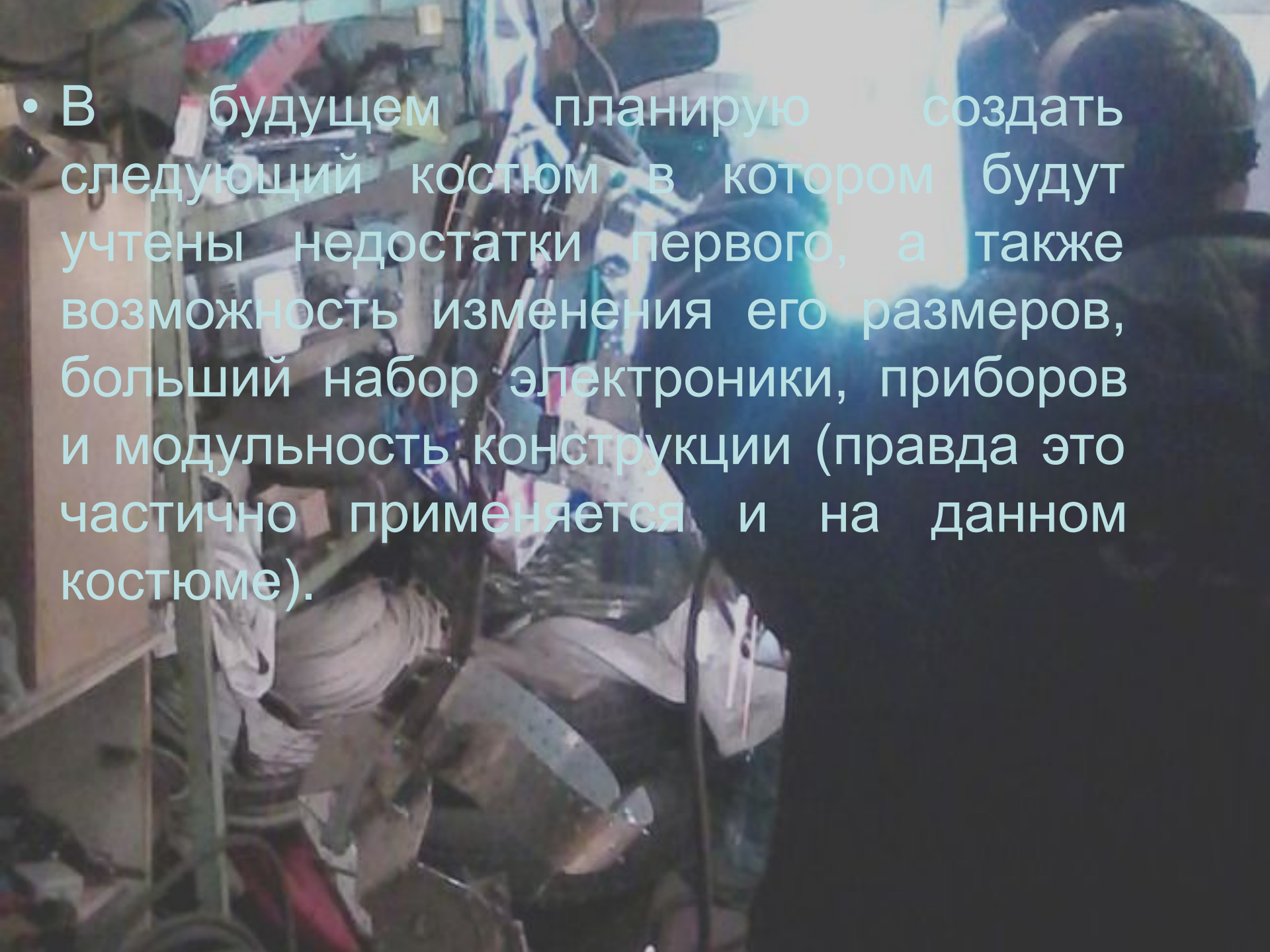
A person wearing a dark jacket and a red cap is working in a cluttered workshop. They are focused on a complex mechanical assembly that appears to be a prototype of a costume or a piece of machinery. The workshop is filled with various tools, metal parts, and equipment. The lighting is somewhat dim, highlighting the person and their work area.

А зачем он?

И какое у него дальнейшее развитие, применение.

- Нужно понимать что данная версия костюма это прототип. По этому спектр применения у этой модели крайне мал. Этот костюм нужен больше для того чтоб меня заметили, а за счет этого я смогу снять ограничения, связанные с созданием костюма (в основном, технические и финансовые).

- В будущем планирую создать следующий костюм в котором будут учтены недостатки первого, а также возможность изменения его размеров, больший набор электроники, приборов и модульность конструкции (правда это частично применяется и на данном костюме).





# Заключение

- Экзоскелетами закрытого типа в первую очередь заинтересована армия. Так как с помощью них можно получить боевую единицу, которая будет неуязвима для легкого оружия, а также способная своим огнем уничтожать как пехоту, так и тяжелую технику.



Спасибо за внимание.

