



ФНЦ ВНИИФК

**Опытные образцы пневматических тренажеров  
силовой направленности  
для использования в тренировочном процессе  
спортсменов паралимпийских видов спорта**

# Работа проводится в соответствии с приказом Минспорта России по заказу Паралимпийского комитета России

## Участники проекта

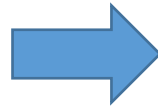


## Этапы работы

### I этап НИР

2019 год

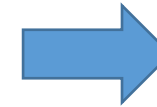
- Формирование перечня линейки пневматических тренажеров.
- Эскизная документация.
- 3D – модели изделий.



### II этап ОКР

2020 год

- Проведение патентного поиска и патентной чистоты.
- Разработка комплекта конструкторской и эксплуатационной документации.
- Изготовление испытательной линейки тренажеров (8 шт.).
- Испытание линейки тренажеров.



### III этап ОРК

2021 год

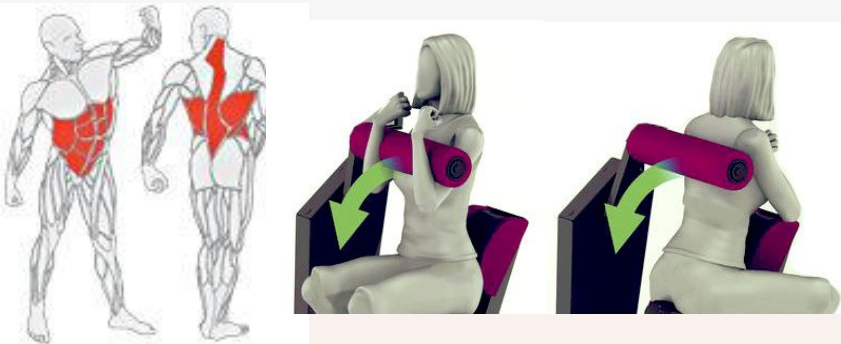
- Проведение эксплуатационных испытаний.
- Доработка конструкторской и эксплуатационной документации по результатам направленных замечаний.
- Изготовление линейки тренажеров (8 шт.).

## **Преимущества разрабатываемых пневматических тренажеров (по сравнению с зарубежными аналогами)**

- Электробезопасность за счет отсутствия электрических компонентов и устройств.
- Низкая стоимость тренажеров.
- Соответствие требованиям ГОСТ Р 51260 – 2017, предъявляемым к тренажёрам данного типа.
- Эргономичность.
- Высокая надёжность, а также простота обслуживания.
- Возможность трансформации тренажеров из силовых в реабилитационные путем замены пневмоцилиндров без особых технических навыков и изменения габаритных и эргономических характеристик.
- Возможность дальнейшего усовершенствования тренажеров за счет:
  1. Интеграции ЭЭГ и ЭМГ устройств отечественной разработки, позволяющей считывать биоэлектрическую активность мышечной ткани и головного мозга.
  2. Разработки диагностического аналитического инструмента для проведения оценки полноты и объема движений, их ускорения и плавности, правильности выполнения упражнений в режиме реального времени.
  3. Использования технологий виртуальной реальности для увеличения вовлеченности паралимпийцев в тренировочный процесс, а пациентов в процесс реабилитации.

## Тренажер № 1

Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц брюшного пресса и спины (сгибание – разгибание)



### Технико-эксплуатационные характеристики

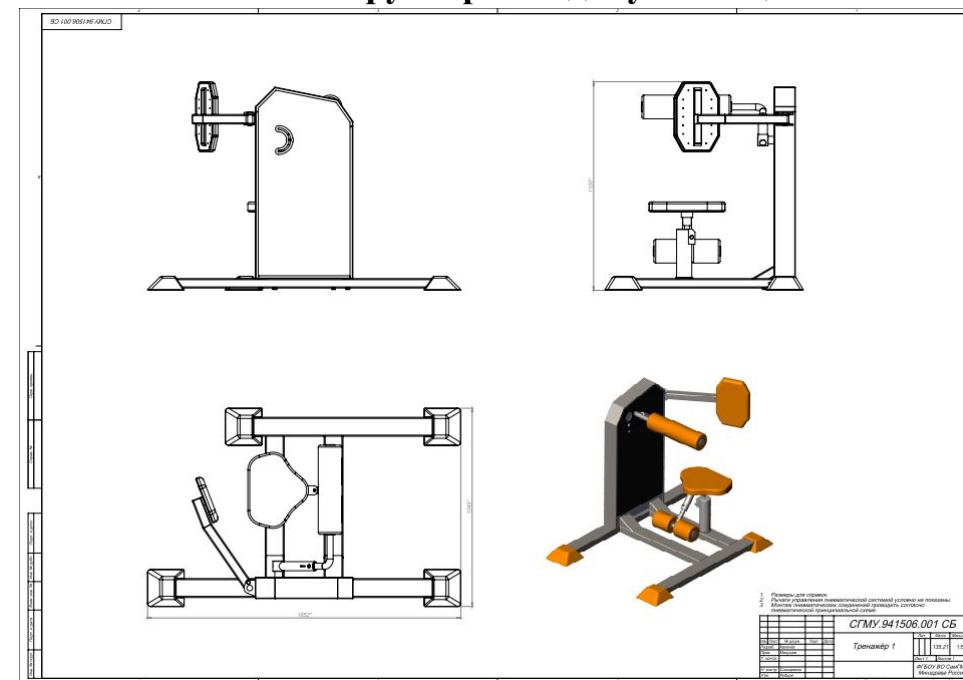
Наименование	Параметры
Длина	1652 мм
Ширина	1045 мм
Высота	1100 мм
Вес	135 кг
Занимаемая площадь	1,7 м <sup>2</sup>
Максимальная нагрузка на рычаге	80 кг.

### Особенности

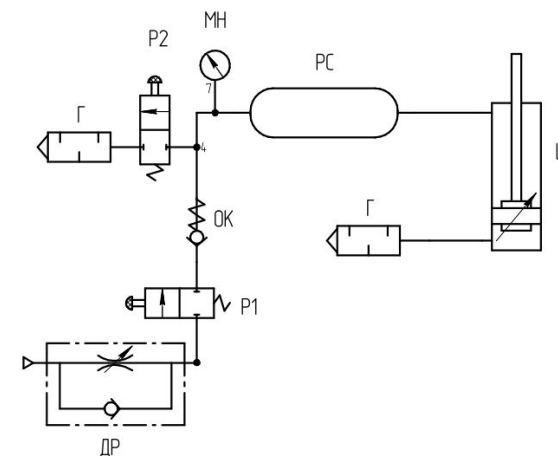
- стационарное сиденье;
- простая конструкция.



## Конструкторская документация

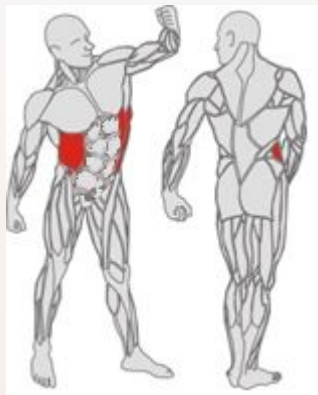


### Пневматическая схема



## Тренажер № 2

Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц ротаторов и косых мышц (повороты корпуса вправо-влево)



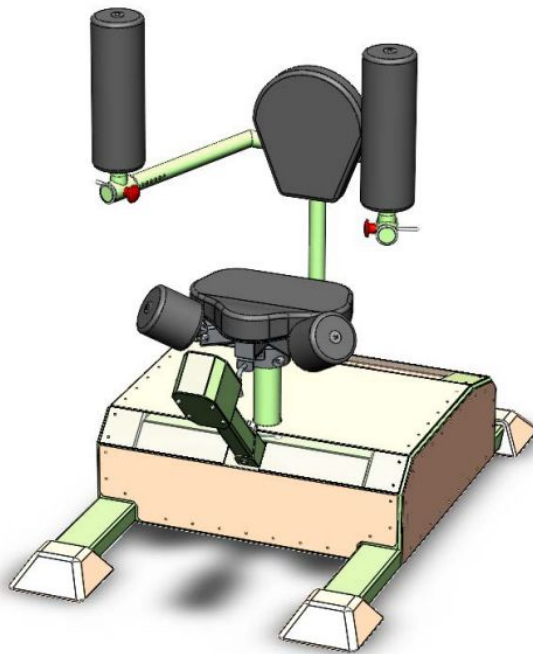
### Технико-эксплуатационные характеристики

Наименование	Параметры
Длина	1200 мм
Ширина	785 мм
Высота	890 мм
Вес	90 кг
Занимаемая площадь	1м2
Максимальная нагрузка на рычаге	70 кг.

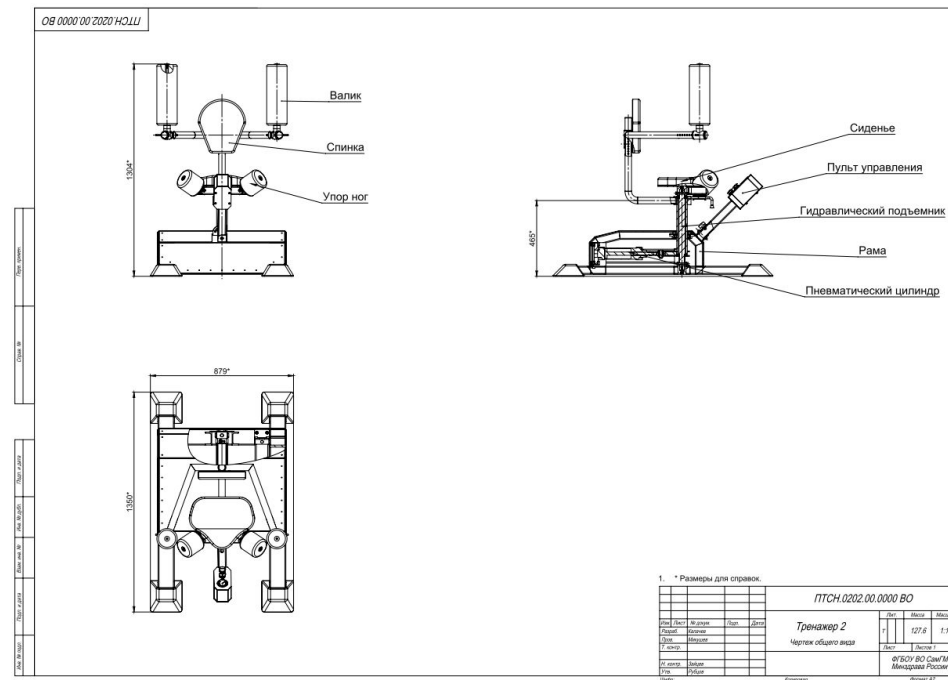
### Особенности

- стационарное сиденье.

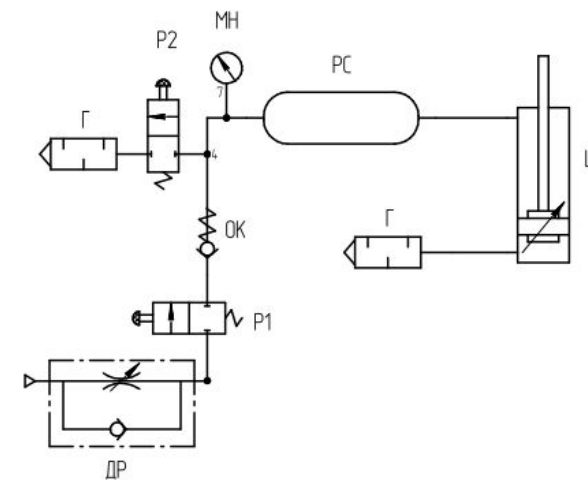
### 3D - модель



### Конструкторская документация



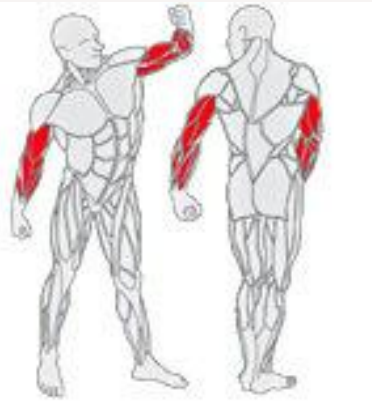
### Пневматическая схема



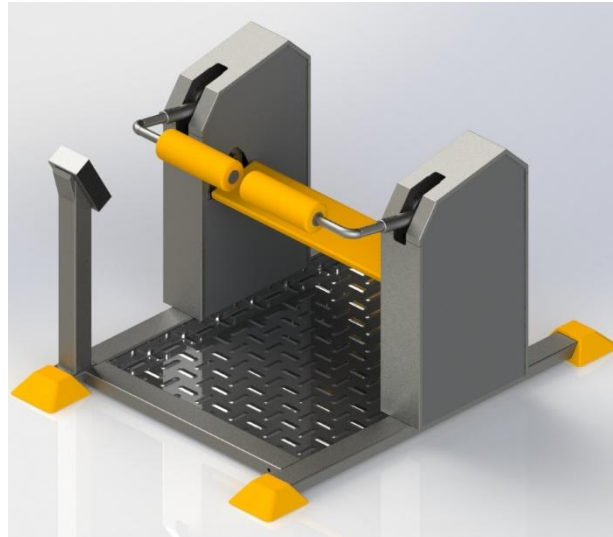


## Тренажер № 3

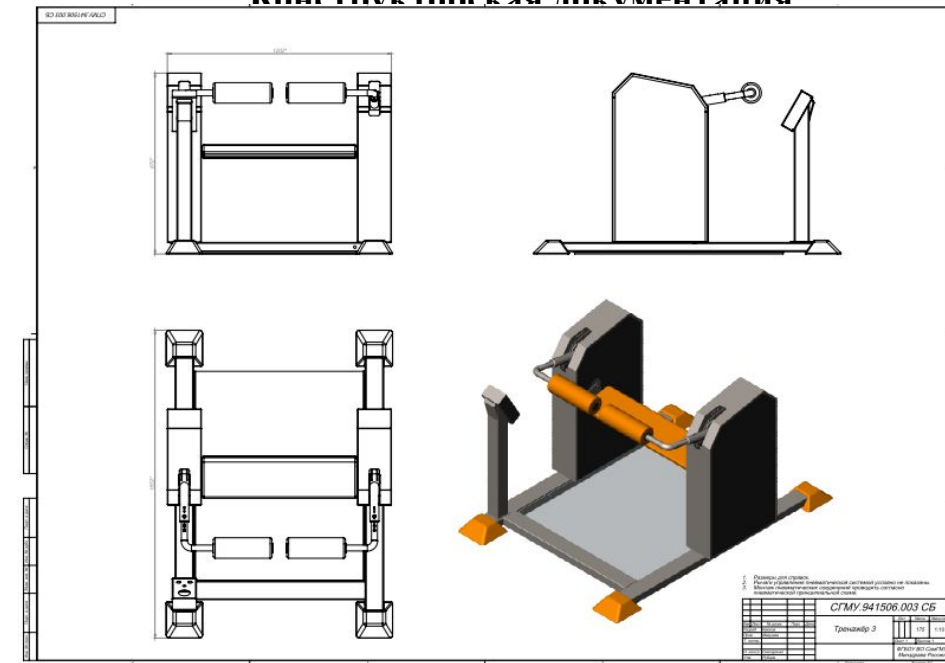
Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц верхнего плечевого пояса, особенно плеча и предплечья (сгибания и разгибание предплечья с упором локтя)



## 3D - модель



## Конструкторская документация

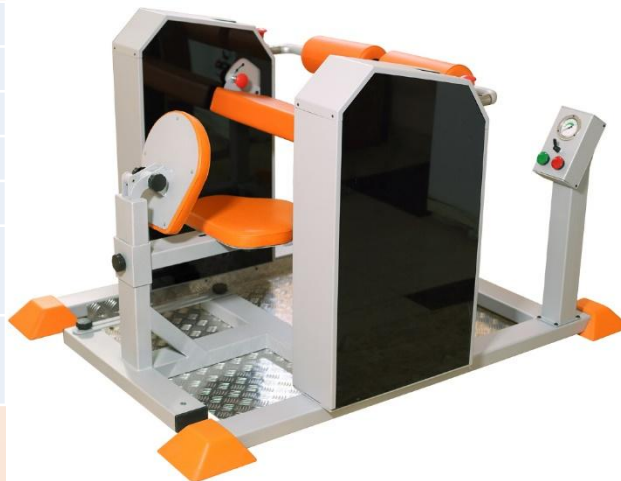


## Технико-эксплуатационные характеристики

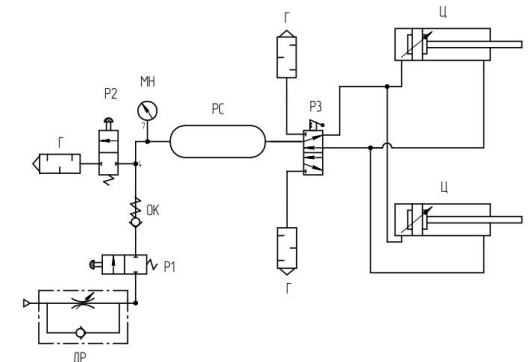
Наименование	Параметры
Длина	1652 мм
Ширина	1202 мм
Высота	970 мм
Вес	175 кг
Занимаемая площадь	2 м2
Максимальная нагрузка на рычаге	60 кг. на рычаг

## Особенности

- возможность использования мобильного сид

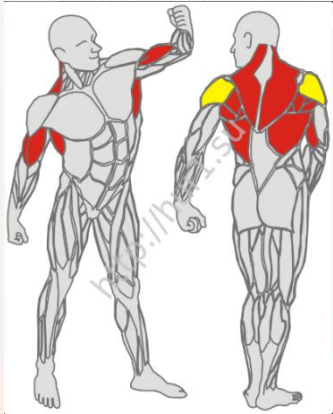


## Пневматическая схема

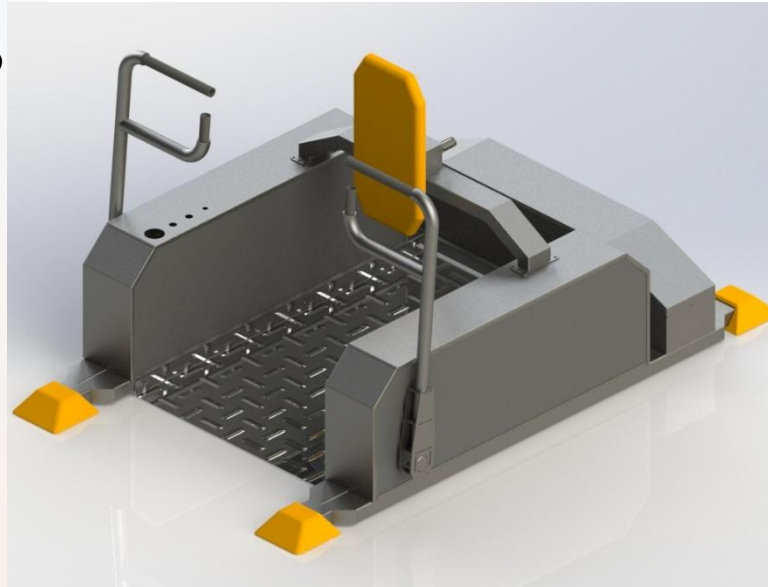


## Тренажер № 4

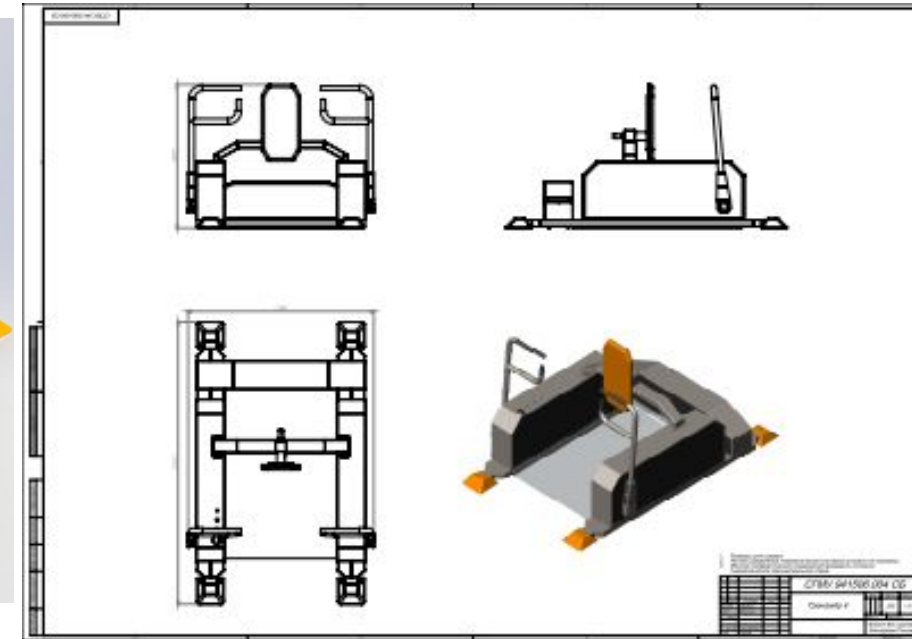
Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц верхнего плечевого пояса, особенно плеча, предплечья и кистей рук (горизонтальная тяга)



## 3D - модель



## Конструкторская документация



## Технико-эксплуатационные характеристики

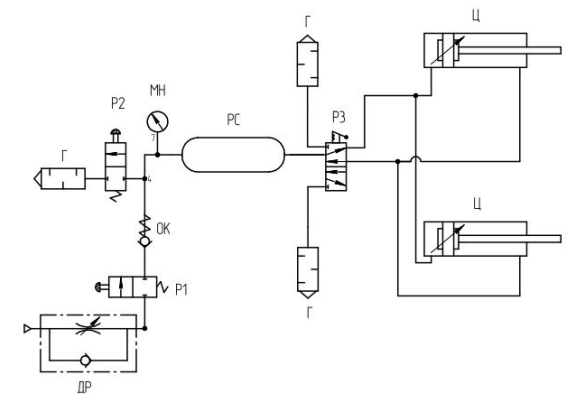
Наименование	Параметры
Длина	2102мм
Ширина	1386 мм
Высота	1070 мм
Вес	300 кг
Занимаемая площадь	2,9 м2
Максимальная нагрузка на рычаге	90 кг. на рычаг

## Особенности

- возможность использования мобильного сиденья.

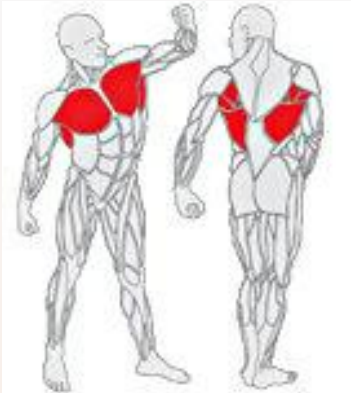


## Пневматическая схема



## Тренажер № 5

Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц верхнего плечевого пояса (разведение вверх и сведение вниз).



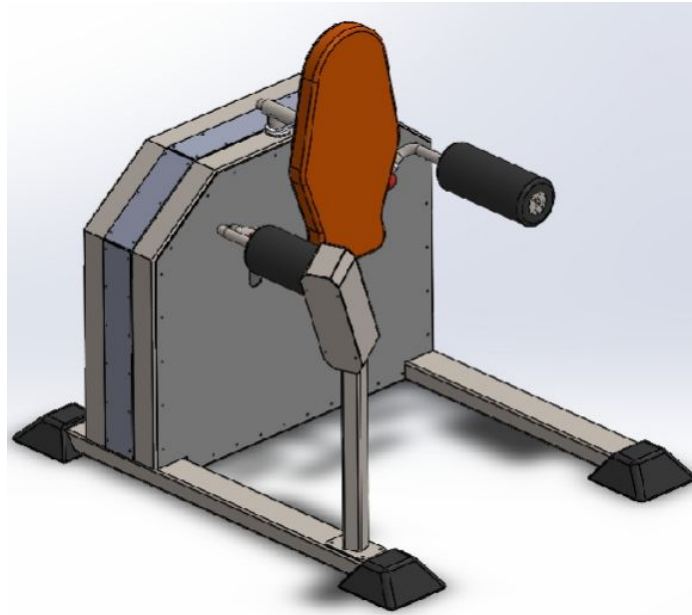
### Технико-эксплуатационные характеристики

Наименование	Параметры
Длина	1351 мм
Ширина	1147 мм
Высота	1175 мм
Вес	133 кг
Занимаемая площадь	1,6 м <sup>2</sup>
Максимальная нагрузка на рычаге	50 кг.

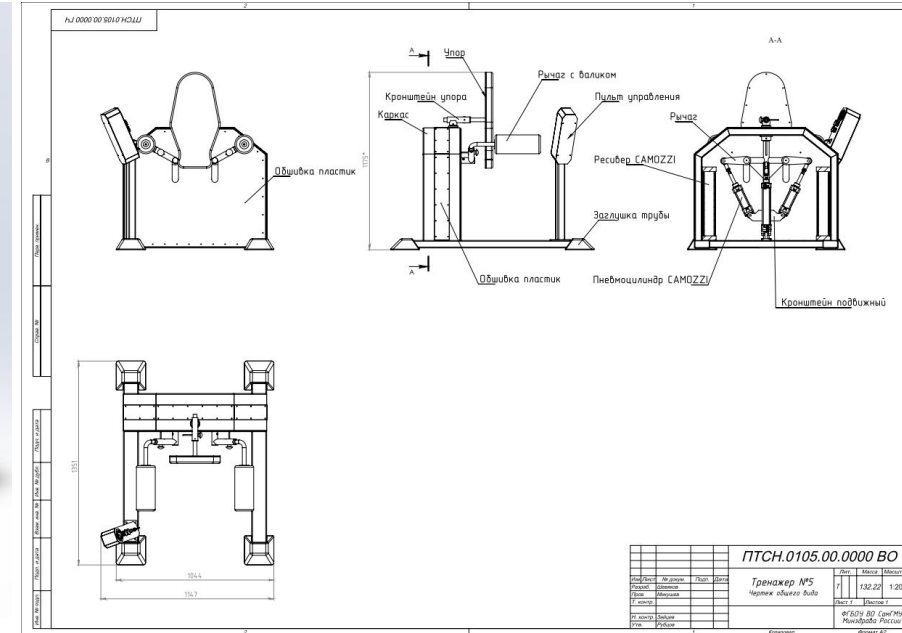
### Особенности

- возможность использования мобильного сиденья;
- пневморегулировка высоты спинки.

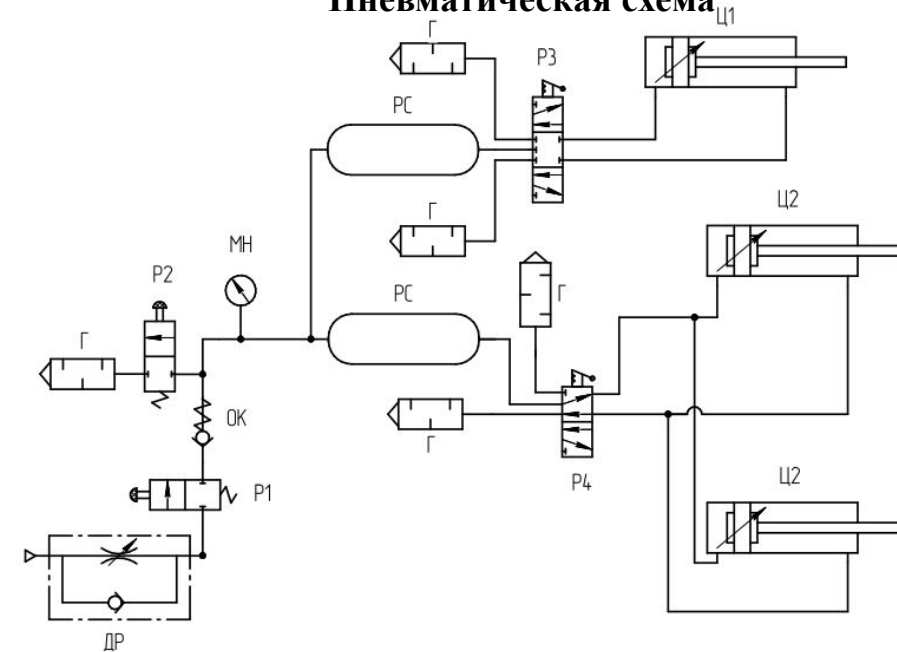
## 3D - модель



## Конструкторская документация



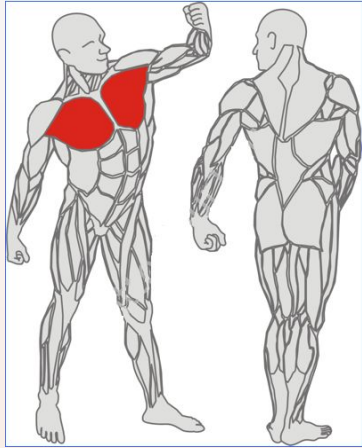
### Пневматическая схема





# Тренажер № 6

Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц верхнего плечевого пояса (разведение и сведение рук горизонтально).



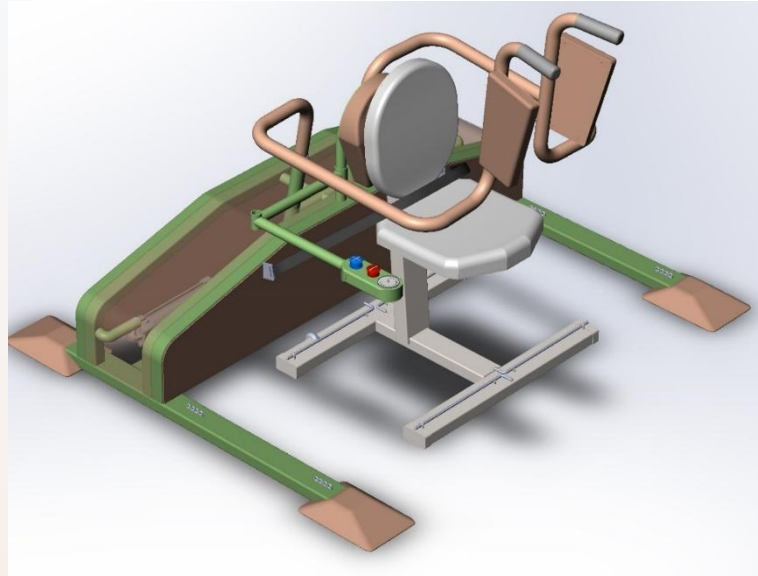
## Технико-эксплуатационные характеристики

Наименование	Параметры
Длина	1430 мм
Ширина	1875 мм
Высота	1360 мм
Вес	121 кг
Занимаемая площадь	2,7 м2
Максимальная нагрузка на рычаге	50 кг.

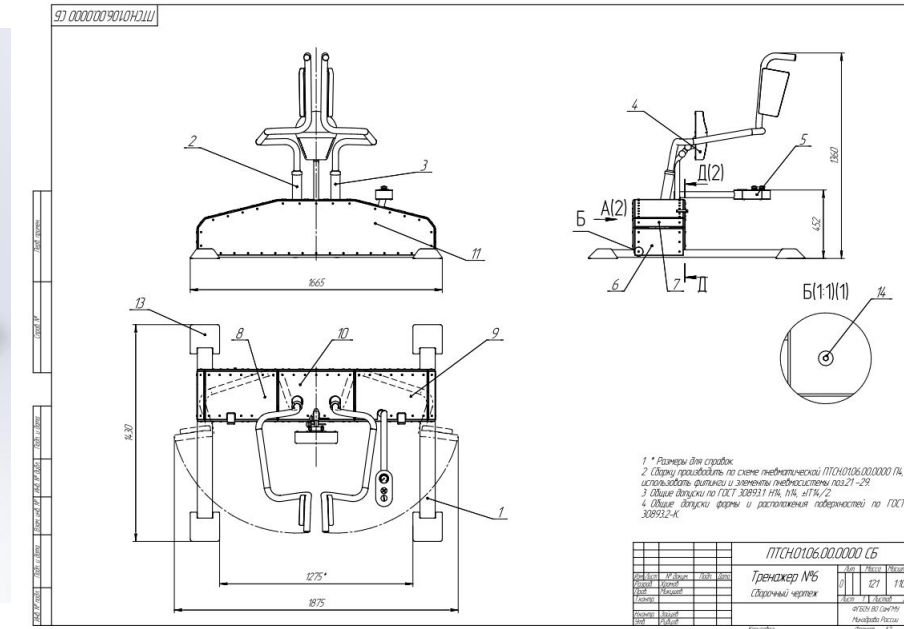
## Особенности

- возможность использования мобильного сиденья.

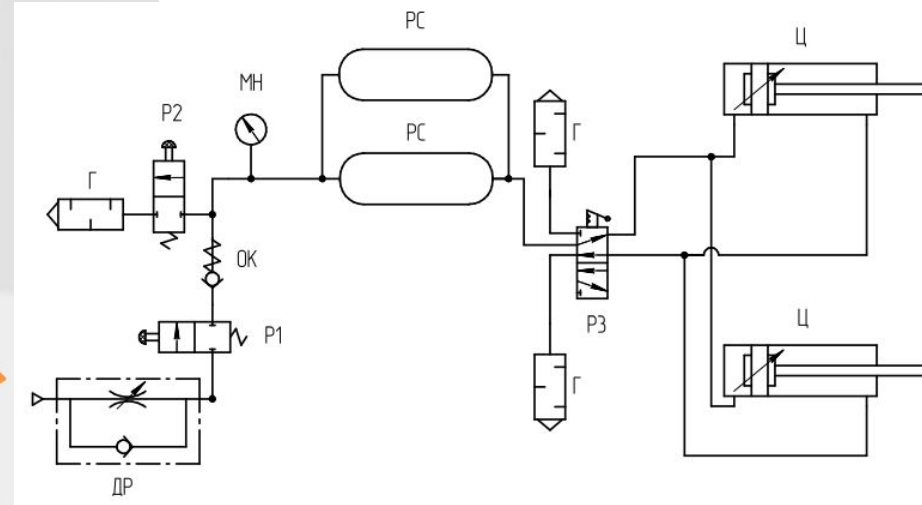
## 3D - модель



## Конструкторская документация

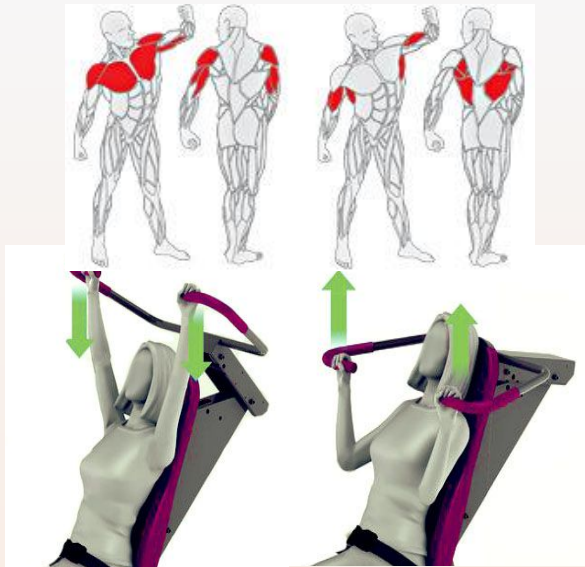


## Пневматическая схема



## Тренажер № 7

Тренажер обеспечивает развитие и укрепление мышц плечевого пояса (тяга верхняя, жим).



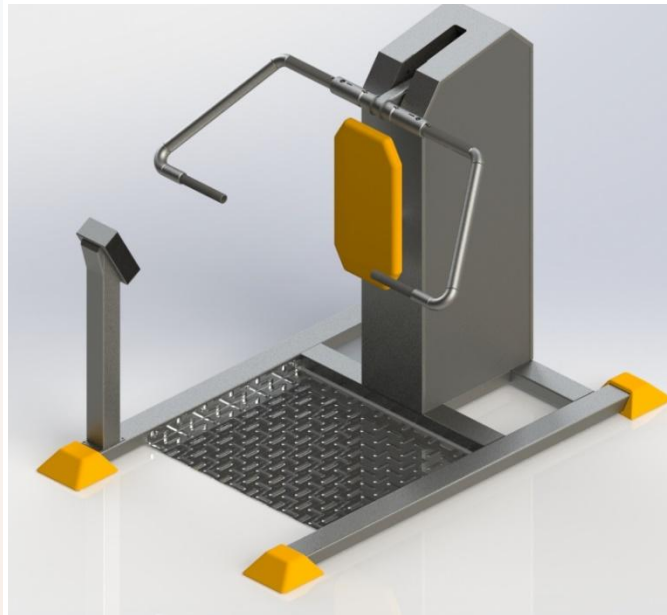
### Технико-эксплуатационные характеристики

Наименование	Параметры
Длина	1802мм
Ширина	1145 мм
Высота	1351 мм
Вес	199 кг
Занимаемая площадь	2,1 м2
Максимальная нагрузка на рычаге	170 кг.

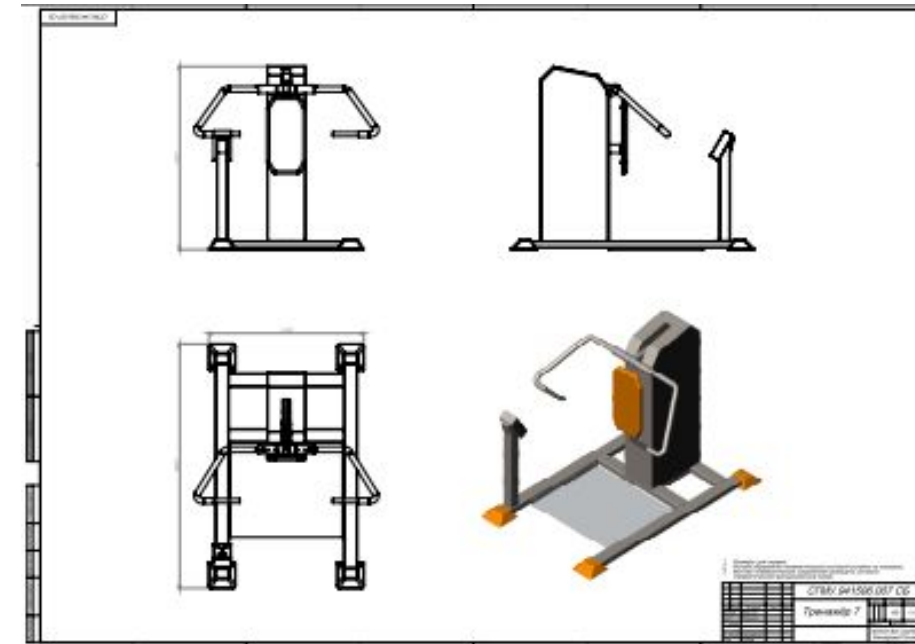
### Особенности

- возможность использования мобильного сиденья.

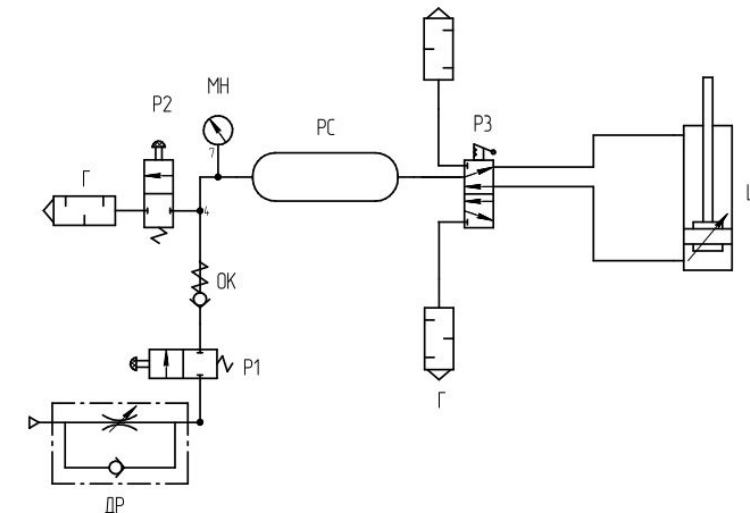
### 3D - модель



### Конструкторская документация



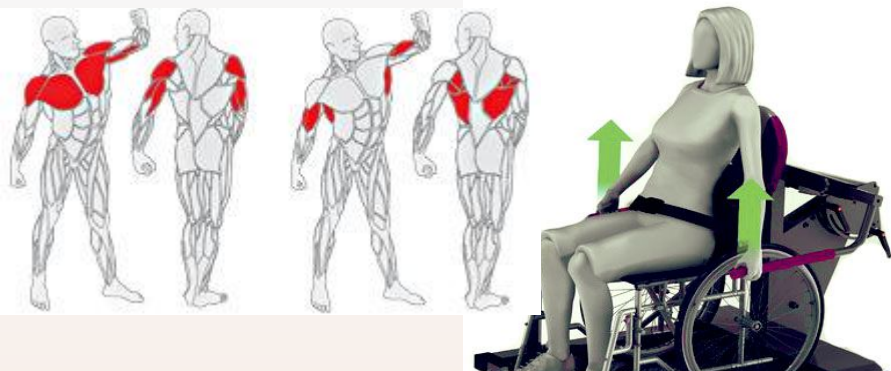
### Пневматическая схема





## Тренажер № 8

Тренажер обеспечивает выполнение тяги к себе в положении сидя с небольшим наклоном корпуса вперед.



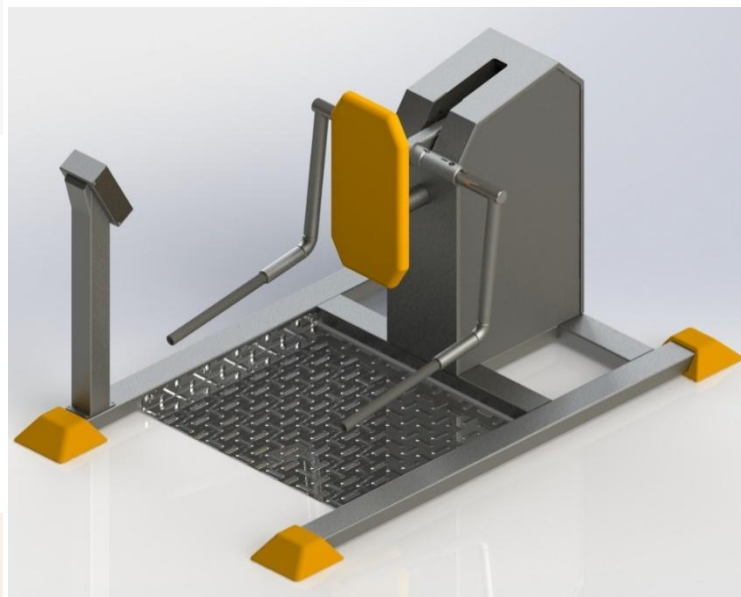
### Технико-эксплуатационные характеристики

Наименование	Параметры
Длина	1802 мм
Ширина	1145 мм
Высота	987 мм
Вес	180 кг
Занимаемая площадь	2,1 м2
Максимальная нагрузка на рычаге	180 кг.

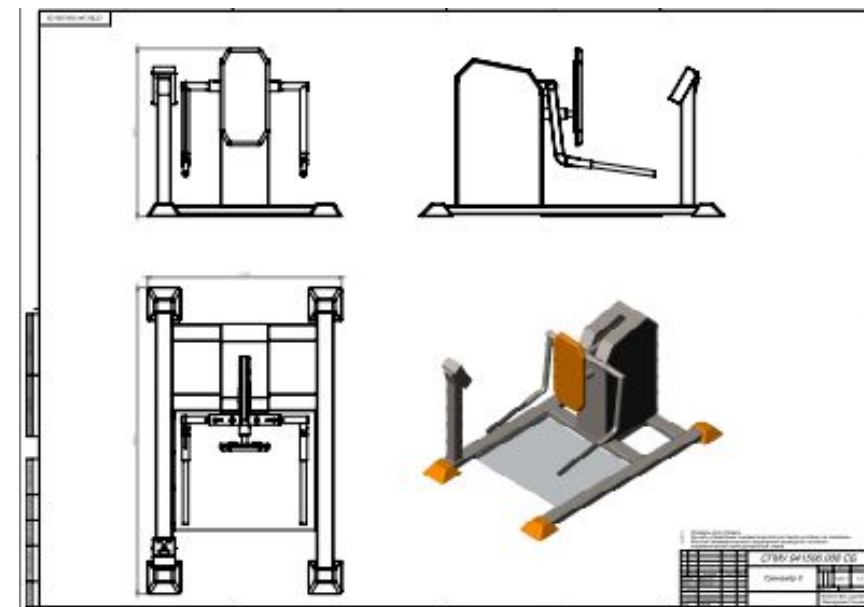
### Особенности

- возможность использования мобильного сиде

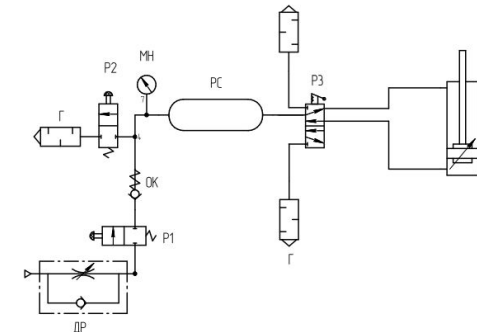
### 3D - модель



### Конструкторская документация



### Пневматическая схема



## Результаты выполненных работ

- Разработан комплект конструкторской документации.
- Разработан комплект эксплуатационной документации.
- Изготовлена испытательная линейка тренажёров (8 штук).
- Осуществлена подготовка к мелкосерийному производству тренажеров.
- Проведена государственная регистрация прав на результат интеллектуальной деятельности.



ФНЦ ВНИИФК

