Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников

«Лабиринты науки»

Направление «Физика»

“Пневматическая пушка”

Выполнили: ученики 7н класса

ГОУ ЯО «Лицей №86»

Безродный Артём Алексеевич

Лобанов Виктор Романович

Научный руководитель:

учитель физики

ГОУ ЯО «Лицей №86»

Бойденко Мария Владимировна

Ярославль

2023

Содержание:

1.Введение……....3

2 Принцип работы пневматической пушки.……..4

3. Изготовление пушки ……..4

3.1. Прототип 1……..4

3.2. Прототип 2……..5

4.Экспериментальная часть…….5

5. Заключение…….……..6

6. Список литературы …….....7

7. Приложение …….8

1.Введение

Сжатый воздух используется в пневматических устройствах и инструментах. Энергия сжатого воздуха заставляет тела совершать механическое движение.

Проект с пневматической пушкой выбран, так как при помощи сжатого воздуха удобно придавать ускорение различным предметам. Поэтому возникла идея сконструировать пневматическую пушку и изучить, как будут двигаться различные снаряды.

Цель работы: Сделать пневматическую пушку и измерить дальность полета различных снарядов.

Задачи:

1.Придумать схему пневматической пушки.

2.Собрать пневматическую пушку.

3. Провести опыты по стрельбе различными видами снарядов.

2.Принцип работы пневматической пушки

Способность газов передавать давление используют в технике при создании различных устройств, работающих на сжатом воздухе. Принцип работы пневмоинструмента: рабочим веществом служит воздух.

Поток поступает в камеру, в которой особый механизм преобразует его в нужное действие. Сила действия изменяется с помощью регулятора. Механическая энергия создаётся за счёт сжатия воздуха. Компрессор направляет поток в камеру сжатия инструмента, в которой он хранится под давлением. По мере необходимости сжатый воздух перемещается к рабочим элементам по трубам, стимулируя их движение.

В нашей пневматической пушке при накачивании воздуха через ниппель создаётся избыточное давление в пластиковой бутылке. При открывании шарового крана сжатый воздух действует на снаряд, придавая ему скорость.

3.Изготовление пушки

3.1. Прототип 1

Сначала взяли трубу с диаметром равным 13,5мм и разрезали её на 5 частей. К самой маленькой из частей припаяли шаровой кран, а с другой стороны - муфту с внутренней трубной резьбой ½ дюйма.

В дно бутылки объемом 1,5 литра закрепили автомобильный ниппель. Установили металлический переход с ½ наружной на ¾ внутреннюю резьбу.

В него завернули 1,5 литровую пластиковую бутылку с ниппелем. С другой стороны шарового крана припаяли маленькую часть трубы. К этой части трубы припаяли тройник. К нижней части тройника прикрепили ручку (часть трубы с припаянной заглушкой).

С другой стороны тройника прикрепили часть трубы, к этой части прикрепили тройник. В верхней части тройника закреплена муфта с наружной резьбой ½.

К оставшейся части тройника прикрепили часть трубы - дуло- в конце которой установлен соединитель для труб с конусом расширения.

3.2. Прототип 2

Куплена труба с внутренним сечением 10мм. Затем сделан самодельный спаиватель труб из нагревательных элементов от паяльника и медной пластины.

Труба нарезана на части. К концу ствола припаяна съёмная заглушка. Впаян тройник. К нему припаян шаровой кран. К крану припаян переходник под углом 90 градусов. К нему припаяна труба 250 мм длиной. К трубе приклеена бутылка с впаянным в неё ниппелем.

4. Экспериментальная часть

С пневматической пушкой можно изучать механическое движение. В часности, определить, как влияет форма и масса предмета на дальность полета. По результатам 3 опытов составлена таблица 1

Таблица 1

Название снаряда	Вес, г	Скорость, м/с	Расстояние, см
1. беруша	1,5	23,35	795
2.ластик	2	12,36	805
3.металлический шарик	7	14,63	1350

Можно заметить, что наибольшая скорость была у беруши за счет ее обтекаемой формы.

5.Заключение

Проделанная работа позволила получить законченное устройство – пневматическую пушку, которая позволяет изучать механическое движение.

В дальнейшем мы планируем :

1.Поставить манометр для того, чтобы производить более точные опыты и для измерения объёма бутылки.

2.Сделать средней массы аэродинамический снаряд, подходящий в точности по внутреннему диаметру трубы. Чтобы воздух не проходил между снарядом и внутренними стенками трубы.

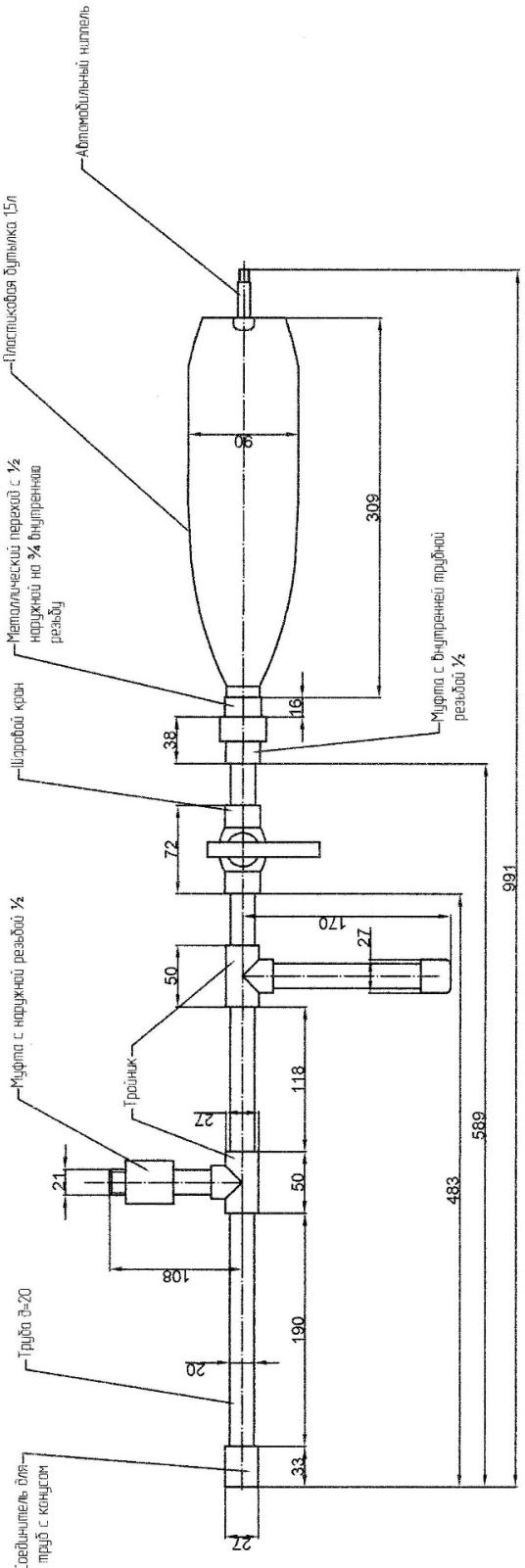
6. Список литературы

1.Пёрышкин И. М. Физика: 7 класс Москва: Просвещение, 2023.-239 стр.

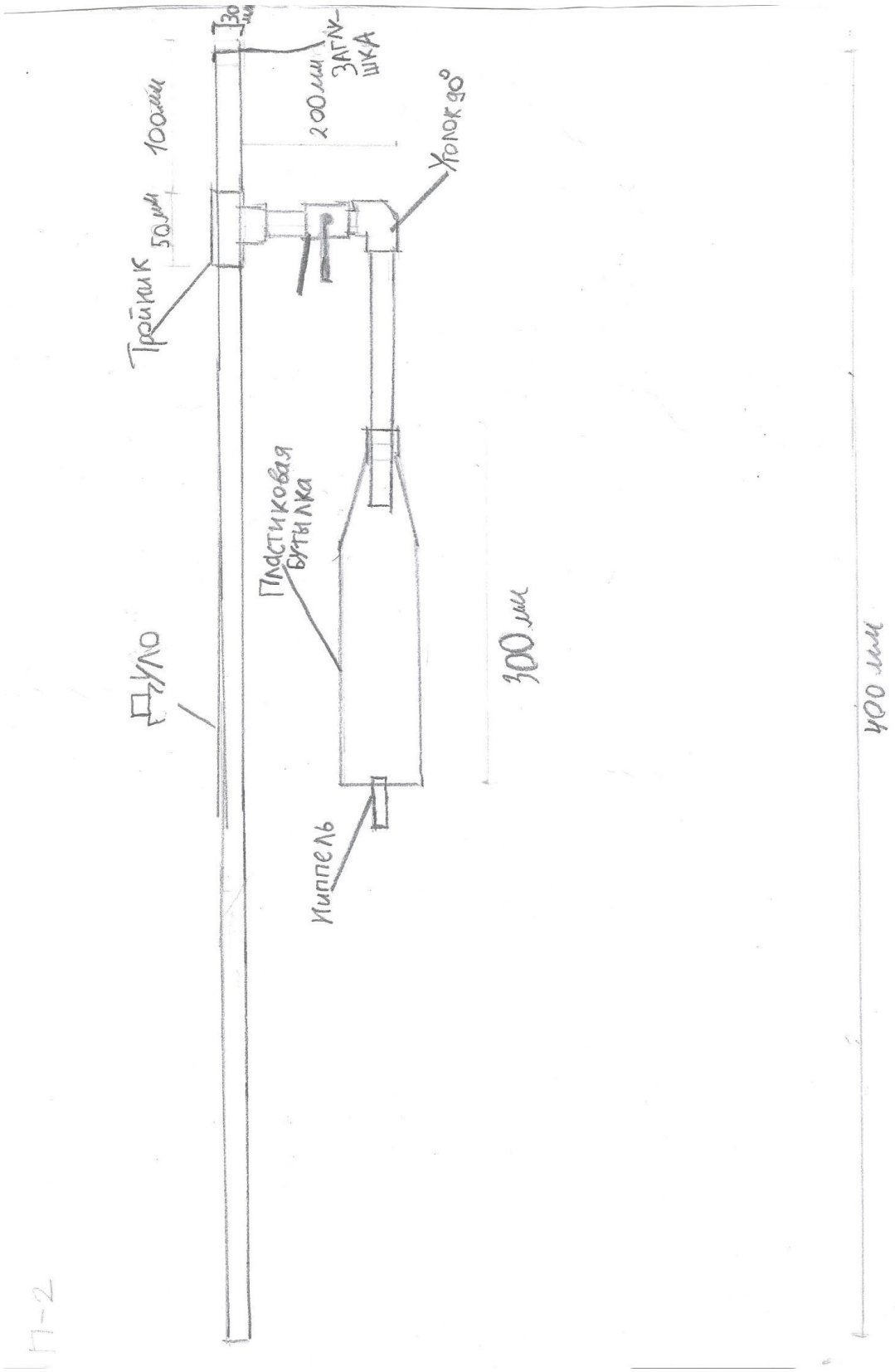
2. https://www.allpromsnab.ru/articles/pnevmaticheskiy-instrument-printsip-deystviya-ustroystvo-dostoinstva-i-nedostatki/

7. Приложение

” Чертёж "Прототип 1”



Прототип 2


30 мм
200 мм
ЗАГЛУШКА
100 мм
50 мм
Уголок 90°
Тройник
Пластиковая бутылка
Шланг
300 мм
Ниппель
400 мм
П-2