

«МОУ Азовская СОШ №2»

**«Изучение реактивного движения
на модели воздушного шарика»**

**Выполнил: Радченко Евгений
ученик 7 класса**

**Руководитель: Александрова Е.А.,
учитель физики**

Цель:



изучение зависимости пути, пройденного шариком от его массы, формы и качества резиновой оболочки, диаметра выходного отверстия.

Гипотеза:

наиболее удачной моделью для демонстрации реактивного движения является воздушный шарик, имеющий следующие качественные характеристики: он должен быть новым, иметь узкое входное отверстие, иметь круглую форму.

Проекты первых реактивных летательных аппаратов



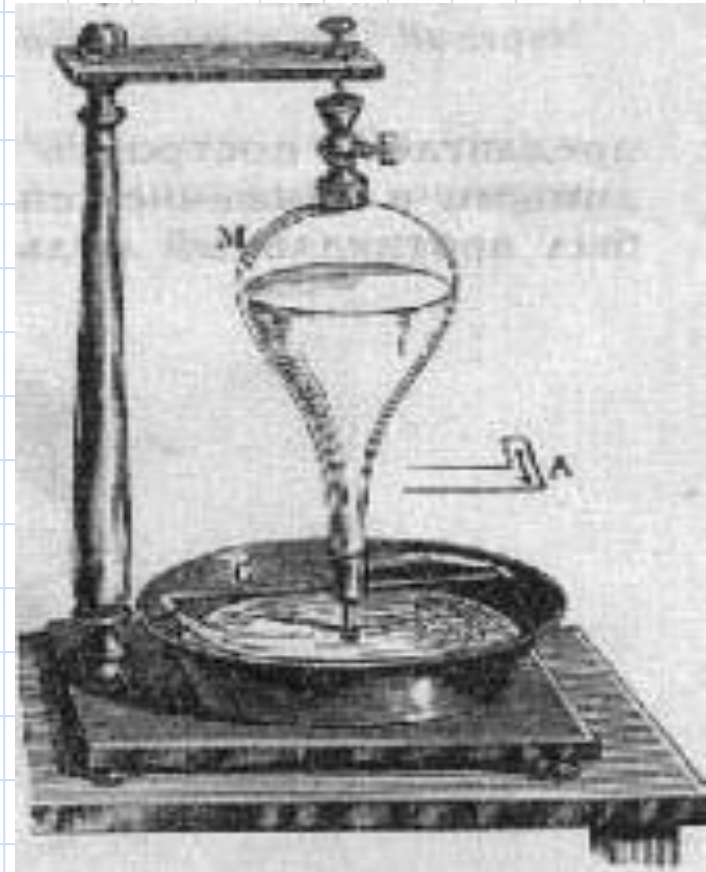
К.Э. Циолковский
1857—1935

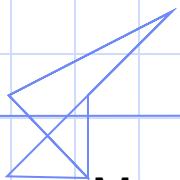


Н.И. Кибальчич
1853-1881

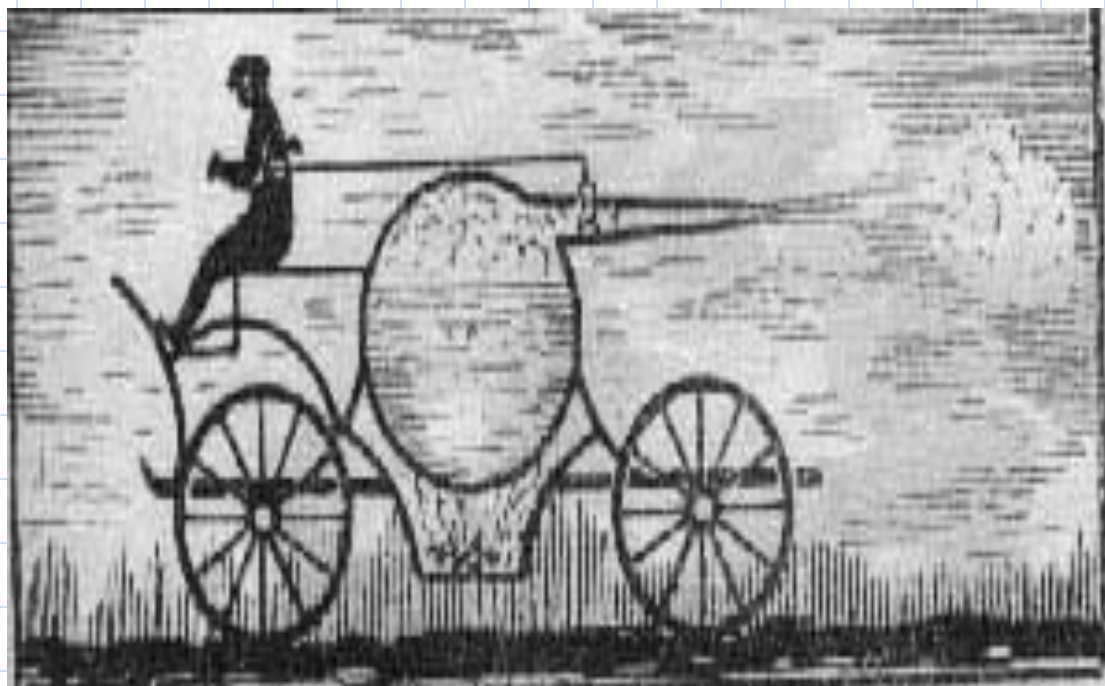


История создания реактивных двигателей.

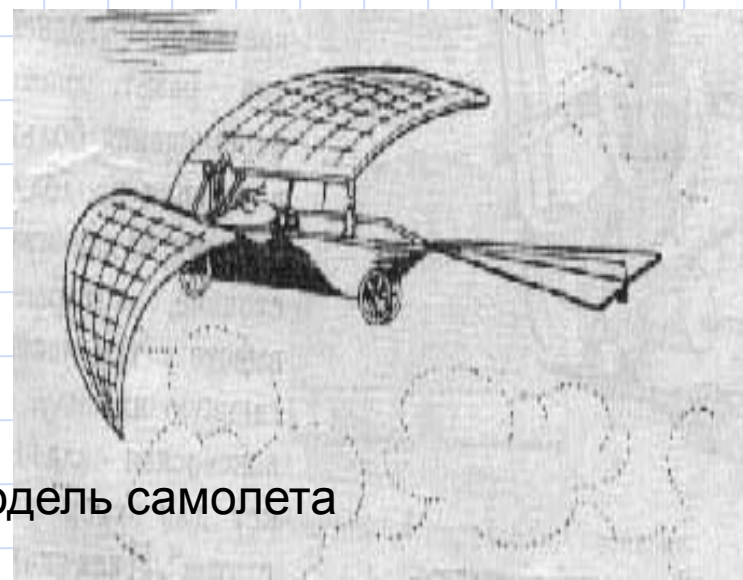




Машина
Ньютона



Модель воздушного шара



Модель самолета

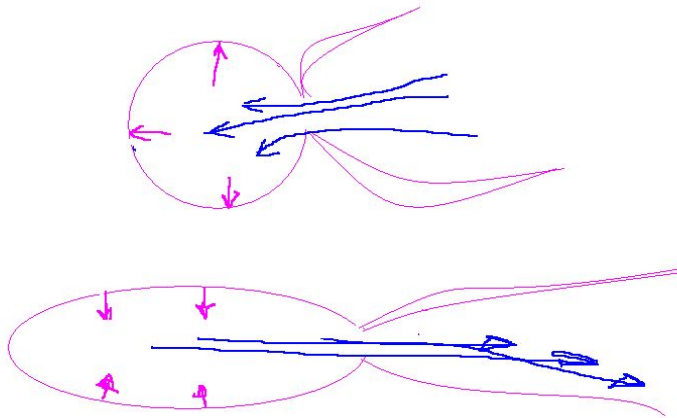
Реактивное движение в природе

Осьминоги, кальмары,
каракатицы, медузы
используют для плавания
реактивное движение
(отдачу)



КАЛЬМАР

Кальмар движется реактивным образом. Всасывая и с силой выталкивая воду, он скользит в волнах, точно живая ракета. В минуту опасности он выбрасывает струю чёрной жидкости.



Кальмары достигают 18 метров.

« Бешеный огурец»



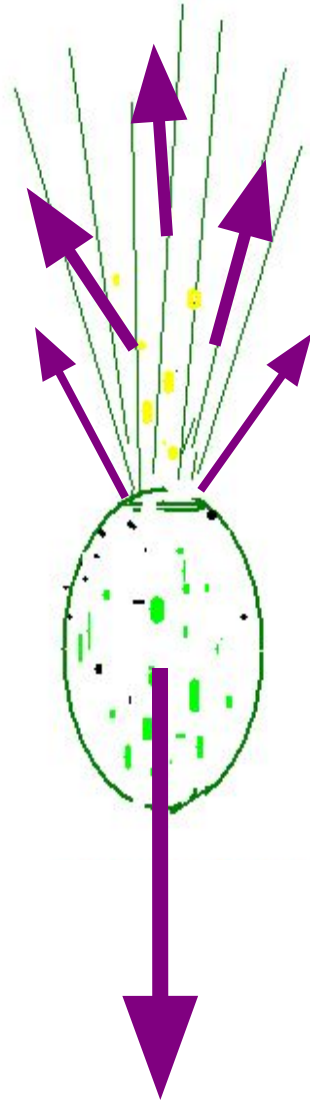
Бешеный огурец растет на побережье Черного моря.

Стоит только слегка прикоснуться к созревшему плоду ,похожему на огурчик, как он отскакивает от плодоножки, а через образовавшееся отверстие из плода фонтаном бьют семена со слизью.

семечко



100 км\ч



Стреляет бешеный огурец более чем на 12 метров: так он распространяет свои семена.

М. Метерлинг замечал: «Это действие столько же необычно, как если бы нам удалось сохраняя те же пропорции тела, выбросить одним спазматическим движением все наши органы , внутренности и кровь на полкилометра от нашей кожи или нашего скелета».

Его еще называют взрывающийся огурец. Каждое семечко достигает скорости 100 километров в час.

«Катюша»



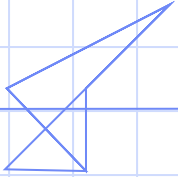
Реактивное движение вокруг нас



Реактивное движение в мультфильмах и фильмах



Исследования



Цель:

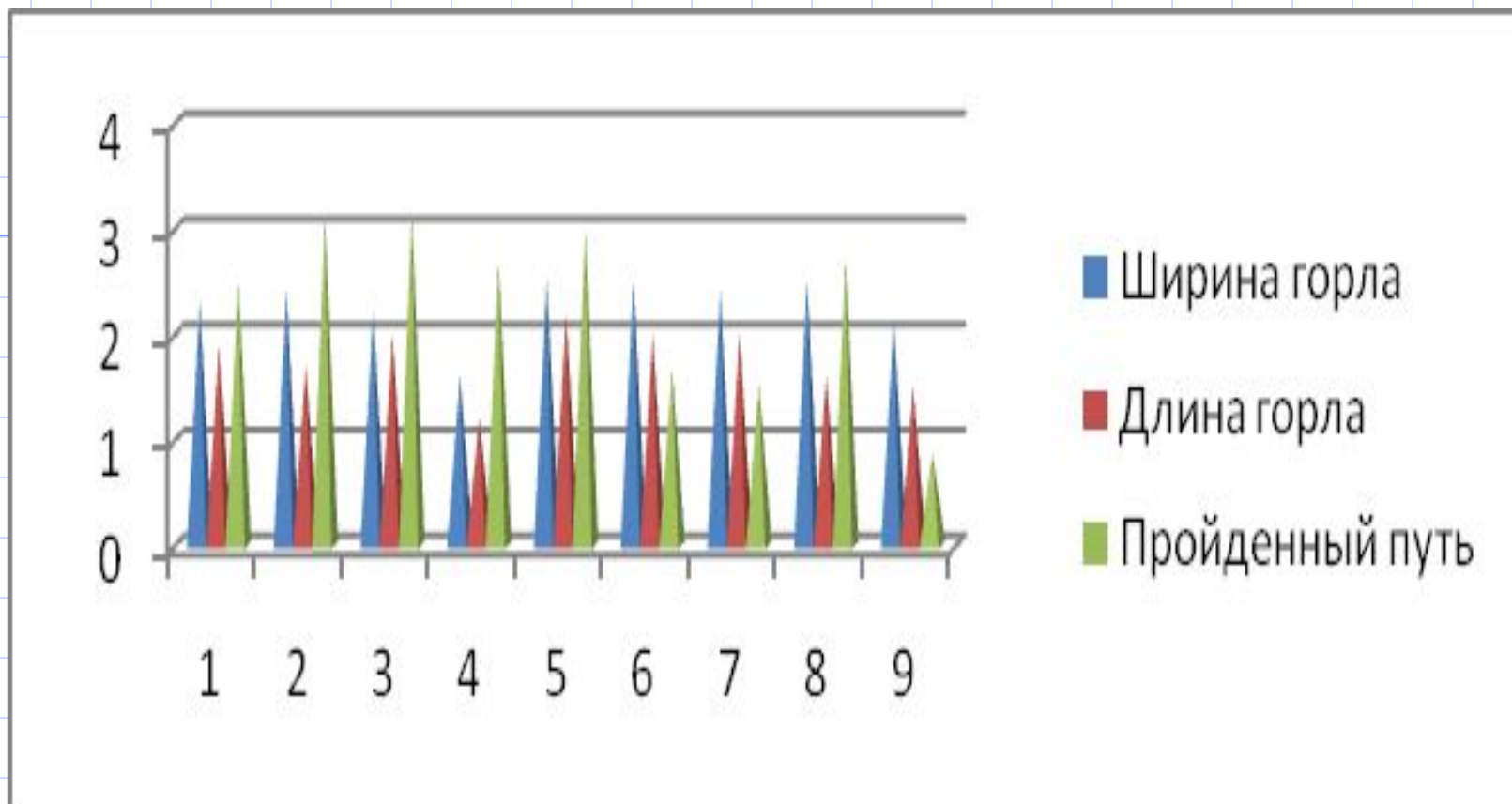
выяснить зависимость пройденного шаром пути от параметров самого шара;

выяснить условия при котором модель – шар наиболее правдиво и убедительно продемонстрирует реактивное движение ракеты.



N	Цвет	Новый или не новый	Масса в граммах	Форма	Резина	Ширина горла в см	Длина горла в см	Пройденный путь
1	Оранжевый	Новый	2,950	Круглый	Прочная	2,32	1,9	2,5
2	Красный	Новый	1,650	Круглый	Не прочная	2,42	1,7	3,14
3	Оранжевый	Новый	1,700	Круглый	Не прочная	2,22	2	3,17
4	Розовый	Новый	1,400	Круглый	Не прочная	1,61	1,2	2,7
5	Желтый	Старый	2,200	Круглый	Прочная	2,52	2,2	3
6	Темно- зеленый	Новый	4,655	Круглый	Очень прочная	2,52	2	1,67
7	Светло- зеленый	Новый	2,100	Круглый	Прочная	2,42	2	1,54
8	Красный	Старый	1,700	Круглый	Прочная	2,52	1,6	2,73
9	Зеленый	Старый	1,700	Круглый	Не прочная	2,12	1,5	0,88

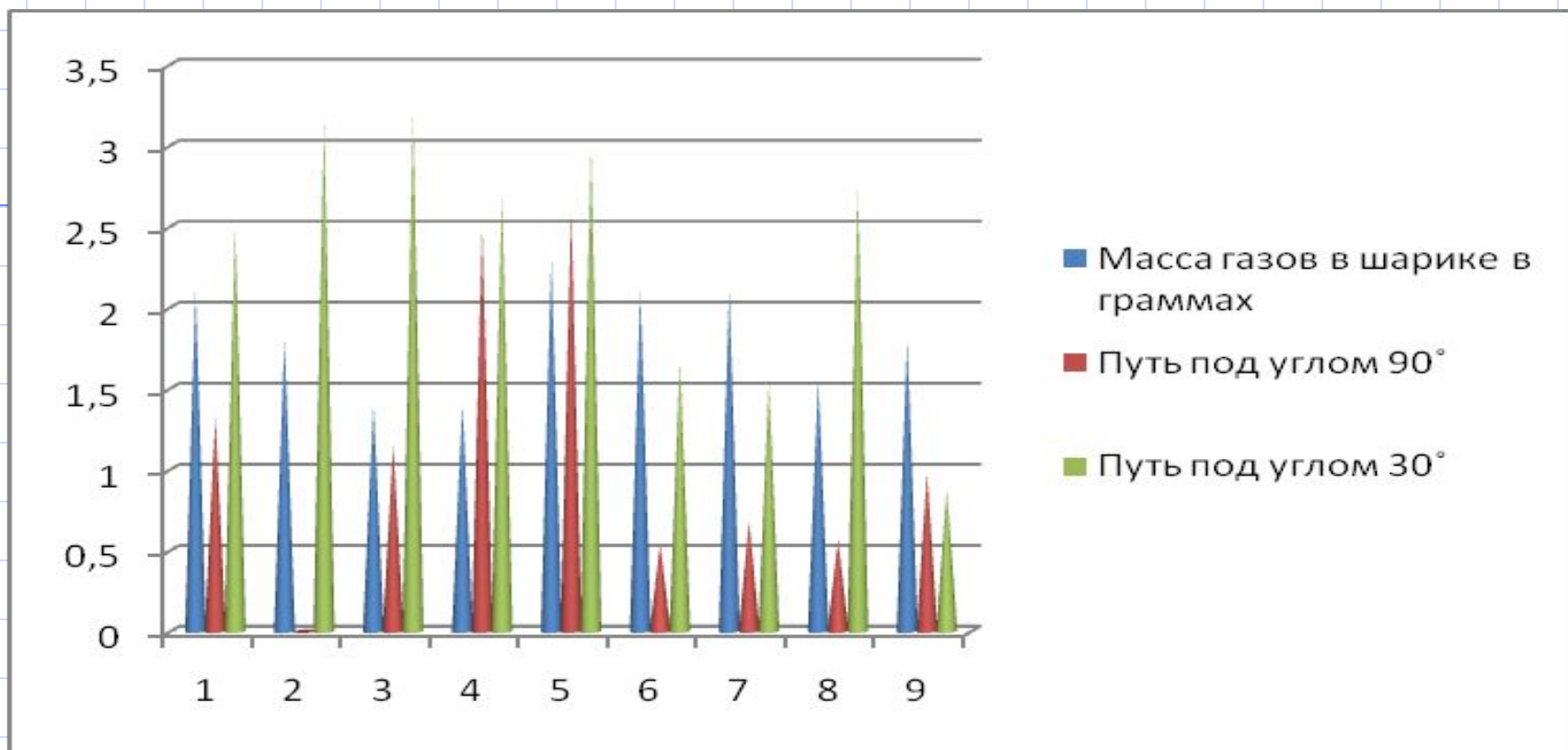
Анализ таблицы №1: параметры воздушных шаров в испытаниях: масса, форма, резина шарика, длина горла, срок использования – различны.



Вывод: существует следующая зависимость: чем резина менее прочная, тем шар проходит большее расстояние. И чем уже входное и выходное отверстие «горла» шара, тем расстояние, пройденное шаром больше.

№	Количество качков с помощью легких	Масса газов в шарике в граммах	Путь под углом 30°	Путь под углом 90°
1	6 раз	2,100	2,5	1,32
2	6 раз	1,800	3,14	Выбыл
3	6 раз	1,400	3,17	1,15
4	6 раз	1,400	2,7	2,5
5	6 раз	2,300	3	2,6
6	6 раз	2,100	1,67	0,54
7	6 раз	2,100	1,54	0,68
8	6 раз	1,550	2,73	0,57
9	браз	1,800	0,88	0,98

Анализ таблицы №2: шары, запущенные под углом 30° проходят большее расстояние, чем эти же шары, запущенные под углом 90°

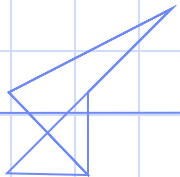


Вывод таблицы №2:

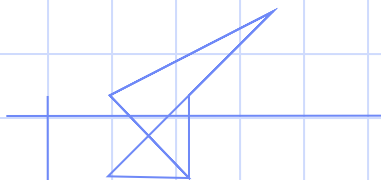
чем ширина горла меньше, тем путь под углом 30 больше.

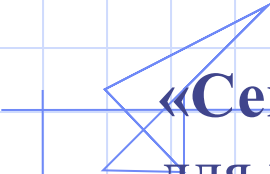
чем ширина горла меньше, тем путь под углом 90 больше.

Эксперименты



Крутящийся воздушный шар. Надуем детский воздушный шар, и прежде, чем перевязать отверстие ниткой, вставим в него согнутую под прямым углом трубочку для сока. В тарелку, размером меньше диаметра шара, нальём воду и опустим туда шар так, чтобы трубочка была сбоку. Воздух из шара будет выходить, и шар начнет вращаться по воде под действием реактивной силы.

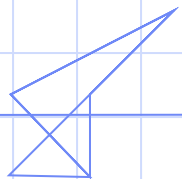




«Сегнерово колесо» можно сделать из большого пакета для молока или пластиковой бутылочки. Внизу у противоположных стенок пакета (бутылочки) надо проделать отверстия (в бутылочку надо воткнуть изогнутые трубочки). К верхней части пакета (бутылочки) привязать нить. Пакет (бутылочку) заполним водой. При вытекании воды из отверстий возникнет реактивная сила, которая вращает пакет (бутылочку).



Вывод



Я предполагал, что воздушный шарик является наиболее удачной моделью для демонстрации реактивного движения. Однако, чтобы опыт прошел удачно, необходимо, чтобы шар был новым, имел узкое входное отверстие, круглую форму и эластичную резину.

Наиболее наглядно демонстрируется реактивное движение шара под углом в 30.

В ходе исследования, я убедился, что воздушный шар действительно является приемлемой моделью для демонстрации реактивного движения.