

Государственное бюджетное образовательное учреждение
г. Москвы Гимназия № 1527

Познание законов физики с помощью предметов находящихся у нас под рукой.

Выполнил ученик 3 класса
Звягинцев Арсений.

Руководитель: учитель
начальных классов
Шумейко Елена Николаевна.

2013 г.

Опыт 1.

«НАУЧНЫЙ» ДАРТС



С чего все начиналось...

- Однажды на даче я потерял дротики от дартса. Я решил заменить дротики длинными иголками. Но **острые иголки НЕ ВТЫКАЛИСЬ!!!**
- Мама забрала иголки и стала шить. Но я не сдавался и взял иголку, которой шила мама. Бросил...

Иголка ВОТКНУЛАСЬ!!! ПОЧЕМУ?

ГИПОТЕЗА: чтобы воткнуть
иголку, нужно вдеть нитку



Опыты с иголками продолжаются...

- Я стал втягивать в иголки нитки разной длины. Делал по пять попыток с каждой иглой. Вот мои результаты:

| Длина нитки | Сколько раз попал |
|------------------|-------------------|
| Короткая (20 см) | 0 из 5 |
| Средняя (60 см) | 2 из 5 |
| Длинная (100 см) | 5 из 5 |

ПОЧЕМУ игла без нитки или с короткой ниткой НЕ ВТЫКАЕТСЯ?

- У иголки без нитки центр тяжести располагается примерно посередине. Короткая нитка почти не меняет ситуацию.
- Во время броска иголка поворачивается относительно своего центра тяжести и ее острие не попадает в мишень. Иголка не втыкается.

ПОЧЕМУ НИТКА МЕНЯЕТ СИТУАЦИЮ?

- Когда мы вдеваем нитку, мы создаем новый метательный снаряд, в котором центр тяжести находится впереди.
- Кроме того, нитка за счет сопротивления воздуха все время остается сзади, тем самым ориентируя назад ушко иглы. А острие иглы «смотрит» все время вперед и легко втыкается в мишень.

Этот принцип используется при изготовлении метательных снарядов

- С древности



- До наших дней





Опыт 2.

**ВОРОНКА –
«ЗАКЛИНАТЕЛЬ ВЕТРА»**

С чего все началось...

- На Новый год мы зажигали свечи и мой младший брат Юра пытался их задуть. Я боялся, что он обожжет губы.
- Чтобы он не обжегся и дул издалека, я дал ему воронку. И тут произошло что-то странное.

ОН НЕ СМОГ ЗАДУТЬ ПЛАМЯ!!!

ПЛАМЯ НЕ ГАСНЕТ, А ВТЯГИВАЕТСЯ В ВОРОНКУ!



ОПЫТЫ СО СВЕЧОЙ ПРОДОЛЖАЮТСЯ...

Я заинтересовался и стал экспериментировать.

Гипотеза 1:

у брата мало сил

Для проверки гипотезы я устроил турнир:

| УЧАСТНИКИ ТУРНИРА | РЕЗУЛЬТАТ |
|----------------------|-----------|
| Я | НЕ ЗАДУЛ |
| МАМА | НЕ ЗАДУЛА |
| ПАПА | НЕ ЗАДУЛ |

Вывод из гипотезы 1:

**Успешность в задувании
свечи с помощью воронки
не зависит от силы, с
которой дуют.**



Гипотеза 2:

**задувание свечи
зависит от формы
воронки**

Для проверки гипотезы я
сделал конус и трубку:



Я провел эксперимент.
Вот его результаты:

| Форма воронки | Результат |
|----------------------|-------------------------|
| конус | Свеча не погасла |
| трубка | Свеча погасла |

Вывод из гипотезы 2:

**Успешность в задувании
свечи зависит от формы
воронки**

Почему с помощью конуса не гасится свеча?

Гипотеза 3:

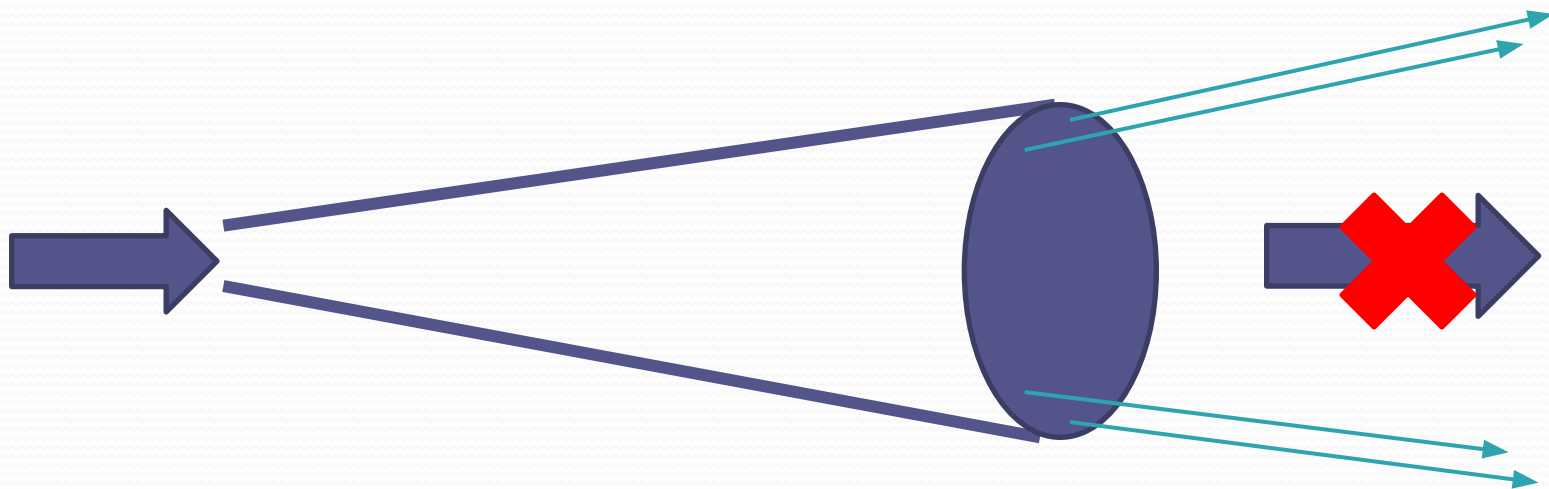
поток воздуха в конусе
распределен не равномерно,
струи воздуха растекаются по
краям воронки.

Для проверки гипотезы я провел эксперимент:

| ПОЛОЖЕНИЕ КОНУСА | РЕЗУЛЬТАТ |
|---------------------------------|------------------|
| Пламя напротив центра конуса | Свеча не погасла |
| Пламя напротив края конуса | Свеча погасла |

Вывод из гипотезы 3:

**основной поток воздуха
растекается по краям воронки,
а в центре поток слабый**



Как и где это знание используется?
Вспомним рупор для громких сообщений



Почему рупор сделан в форме конуса?

Рупор не случайно имеет форму конуса. Звук распространяется по воздуху и направлен туда, куда идет поток воздуха. Наш опыт показал, что поток воздуха растекается по стенкам конуса, то есть с помощью рупора звук распространяется на большую площадь – палубу корабля или строительную площадку.

Выводы

Обычные ситуации могут привести к открытию научных законов!!!

1. В метательных снарядах центр тяжести должен быть впереди. Нитка, втянутая в иголку, смещает центр тяжести вперед и придает устойчивость полету (как перья на стрелах).
2. Поток воздуха в конусе идет по стенкам, а не по центру. Это применяется в передаче звука с помощью рупора на большие площади.

Библиография:

- Тим Т. Научные забавы. Физика без приборов, химия без лаборатории. М.: Издательский дом Мещерякова, **2008.**
- Большая энциклопедия знаний. М.: ЭКСМО, **2011.**
- Сикорук Л. Физика для малышей, **1996.**
- Перельман Я. Занимательные задачи и опыты, **1995.**
- <http://ru.wikipedia.org> (сайт: Википедия. Свободная энциклопедия)



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**