

МОУ «СОШ с. Агафоновка»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ:

**«Исследование зависимости
дальности полёта бумажного
самолетика от площади крыла»**

**Выполнили: ученица 9 класса
Зачётнова Виолетта,
ученик 2 класса
Зачётнов Иван**

**Руководитель проекта: учитель физики
Дзюрич Елена Алексеевна**

Актуальность проблемы

Кто не любит пускать бумажные самолёты? А как красиво они летят, словно белые голуби стаяй взмывают в небо.

Небо... Оно всегда привлекало взгляды. Мечтая, человек смотрит в небо, и самой большой мечтой человека всегда было уметь летать.

Мне и моему младшему брату Ивану тоже стало интересно понять, почему самолёты летают, ведь они тяжелее воздуха?

Мы с братом решили изучить свойства бумажных самолётов, взяв для исследования 9 моделей. Построить много различных самолётов разного типа сложная задача, и тут нам на помощь пришла техника оригами.



Цель:

- исследовать, как влияет площадь крыла на дальность полёта бумажного самолёта.

Задачи:

- Провести исследование дальности полёта для различных моделей;
- Провести исследование времени полёта для различных моделей;
- Рассчитать среднюю скорость движения для различных моделей;
- Пронаблюдать характер движения для различных моделей.

Методы исследования:

- Лабораторный эксперимент;
- Наблюдение



Объект исследования:

**9 бумажных моделей
самолётиков**

Предмет исследования:

Крыло бумажных самолётиков

Гипотеза:

Влияет ли площадь и форма крыла на скорость самолёта и дальность его полёта?

Аэродинамические свойства:

Крыло — это основная часть самолета.

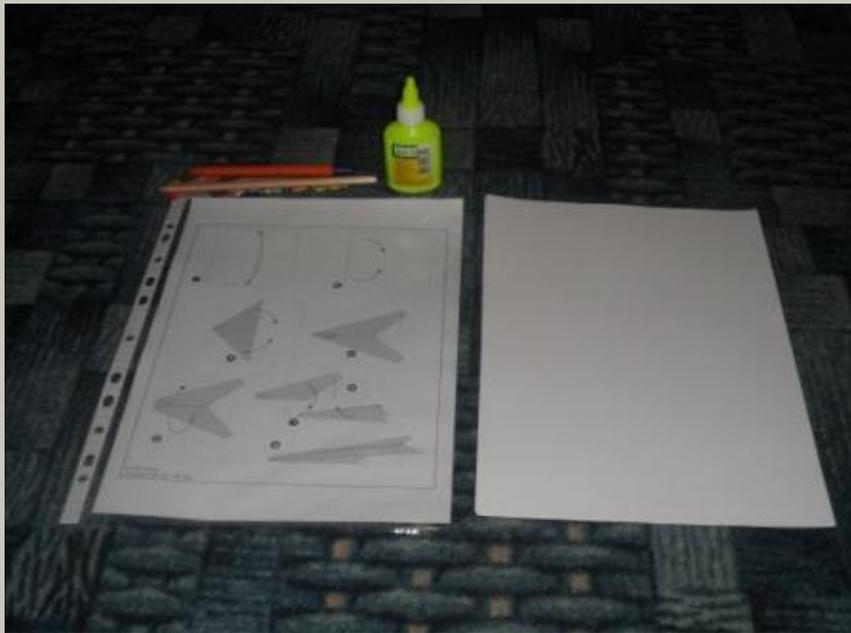
От размеров и формы крыла в плане и в поперечном сечении зависят лётные качества этих летательных аппаратов.

Наибольшую подъемную силу дают вогнуто-выпуклые крылья.

Чем толще профиль, тем больше его лобовое сопротивление, но зато, как правило, больше и подъемная сила.

Особое значение имеет стреловидность крыла для скоростных самолетов, — та как в этом случае лобовое сопротивление самолета на сверхзвуковых скоростях полета значительно меньше, чем у самолета с обычным крылом

Экспериментальная часть:



Сначала
приготовили всё
необходимое для
проведения
эксперимента

Сначала брат сделал
из бумаги бумажные
самолётики, используя
технику оригами





Один самолётик готов.
Потом сделали ещё
восемь самолётиков



Чтобы подсчитать площадь крыла самолёта мы воспользовались палеткой. На листе разлинованной бумаги обводится форма крыла, а затем подсчитывается его площадь. Площадь крыла равна площади обведённой фигуры

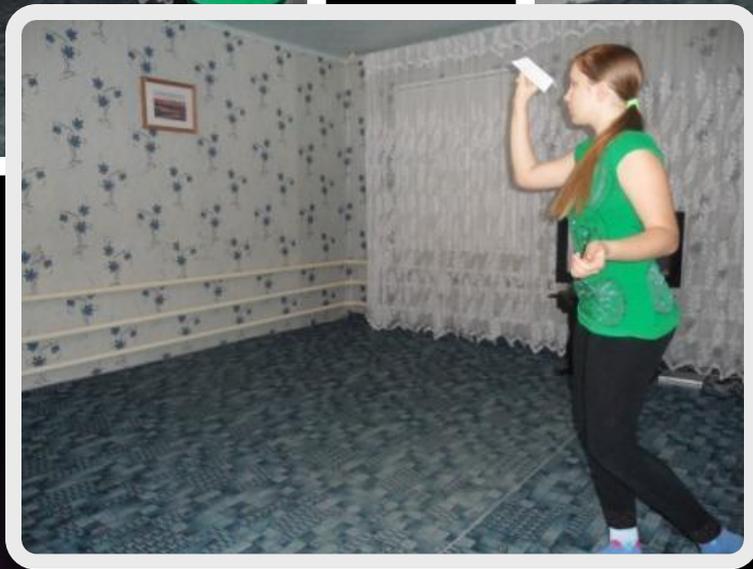




Тщательно обводим форму крыла всех бумажных самолётиков и рассчитываем площадь крыла каждого .



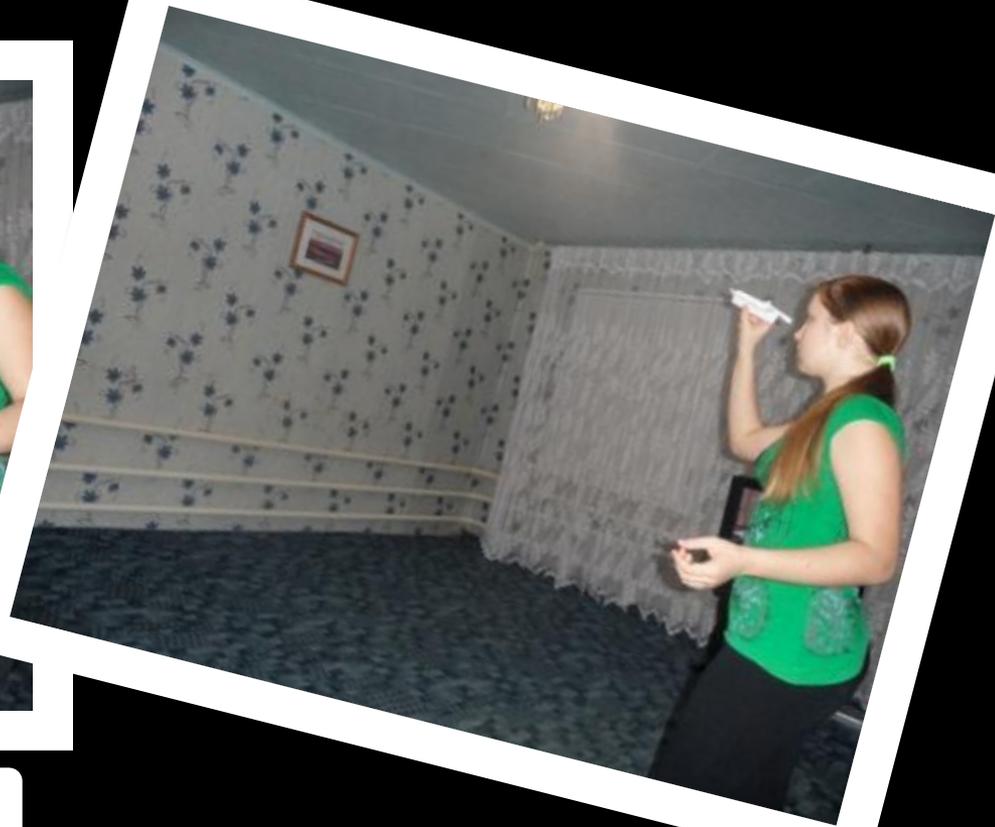
Проводим эксперимент: начинается запуск самолётиков.





Дальность полёта
устанавливаем
экспериментально, как и
время полёта, то есть путём
непосредственных
измерений. Для каждой
модели проводилось 2-3
опыта.





Среднюю скорость полёта для каждой модели рассчитывали, как отношение среднего арифметического значения дальности полёта к среднему арифметическому значению времени полёта

Лист исследования:

№ модели	Площадь крыла, см ²	Дальность полёта, см	Среднее время полёта, с	Средняя скорость, м/с
1	62,5	382	1,5	2,55
2	48,5	243	0,96	2,53
3	75,5	53	1,16	0,46
4	76,5	366	1,69	2,17
5	112,9	173	1,06	1,63
6	70	404	1,26	3,2
7	43,5	257	0,93	2,76
8	76,5	364	1,71	2,13
9	125	405	2,03	2

№ модели	Форма крыла самолётика	Особенности полёта
1		Летит прямо, балансируя при полёте
2		Летит по окружности
3		Во время полёта самолёт летит, то вверх, то вниз
4		Летит прямо, балансируя при полёте

№ модели	Форма крыла самолётика	Особенности полёта
5		Летит быстро, вращаясь при полёте
6		Летит прямо, балансируя при полёте
7		Летит, лавируя
8		Летит, лавируя
9		Летит по окружности

Выводы:

- При схожей форме крыла, больше скорость того самолёта, площадь крыла которого меньше.
- Скорость полёта зависит не только от площади крыла, но и от его формы.
- От формы крыла зависят и особенности полёта.
- Дальность полёта определяется не только характеристиками крыла, но и конструкцией модели.

ИСТОЧНИКИ:

- <http://vrnrc.narod.ru/aerodinamika/sv.ploskosti.html>
- <http://www.masteraero.ru/bm.php>