

## **Научно – исследовательская работа**

### **ФИЗИКА**

#### **«Секретики бумеранга»**

Выполнил: Прочанкин Александр Русланович,  
ученик 2 «б» класса МБОУ «СОШ № 1 с УИОП  
имени Княжны Ольги Николаевны Романовой»  
г. Новый Оскол Белгородской области

Руководитель:  
Кузнецова Светлана Александровна, учитель  
МБОУ «СОШ № 1 с УИОП имени  
Княжны Ольги Николаевны Романовой»  
г. Новый Оскол Белгородской области

## **Оглавление**

Введение

Глава 1.

1.1 История бумеранга.

1.2 Принцип действия.

1.3 Рекорды бумеранга.

Глава 2.

2.1. Подъемная сила крыла.

2.2. Зависимость давления от скорости.

2.3 что лучше 2 или 3 крыла

Заключение

Список источников информации

## **Введение**

Занимаясь футболом, я понял, что мяч можно закрутить так, что он сильно поменяет свою траекторию. Другие вращающиеся предметы ведут себя необычным образом, например, юла, которая не падает во время вращения, винт вертолета, поднимающий ввысь громадную машину и т. д.

Самым удивительным и загадочным вращающимся предметом является бумеранг. Когда он попадает в руки, сразу возникает много вопросов: почему не падает? От чего зависит успешный полет? Почему бумеранг возвращается и от чего это зависит? Как правильно запустить?

**Актуальность темы** данной работы заключается в том, что о бумеранге можно найти не много сведений. Механизм его полета был раскрыт совсем недавно. Эту игрушку можно использовать во время семейного отдыха, ею могут играть и взрослые и дети. Она развивает ловкость, быстроту реакций, глазомер, создает положительный эмоциональный настрой. То есть бумеранг помогает укреплять здоровье.

**Цель:** искать ответ на вопрос «Как летает бумеранг?», научиться запускать бумеранг.

## **Задачи**

- Изучить историю бумеранга.
- Провести исследования, которые помогают объяснить, как летит бумеранг.
- Опытным путем выяснить правила запуска бумерангов разного вида.

**Методы:** анализ прочитанного, наблюдение, сравнение, эксперимент, обобщение.

**Объект исследования:** летательные аппараты.

**Предмет исследования:** бумеранг.

**Гипотеза:** Думаю, что полет бумеранга зависит от его формы.

## Глава 1

### 1.1. История бумеранга.

Самый древний бумеранг был найден в Карпатах на территории Польши. Он был сделан из бивня мамонта, а возраст оценивается в 30 000 лет. Сказать точно, где именно было изобретено это оружие, невозможно. Скорее всего, это произошло независимо, в разных регионах нашей планеты. Бумеранг использовался на охоте, а в некоторых случаях и против человека.



«Рабочие» бумеранги большей частью вырезаны из плотного дерева. Иногда в качестве материала использовалась слоновая кость; считается, что такие бумеранги имели только церемониальное значение, однако это лишь предположение. Два самых парадных бумеранга — электронные (в древности «электроном»

называли

Рис.1

сплав золота и серебра); они невелики, асимметричны и довольно плохо пригодны для броска, к тому же слишком дороги для простого оружия (рис.1).

### 1.2. Принцип действия.

Бумеранг состоит из двух составных частей. Это заставляет бумеранг вращаться вокруг центральной **точки**. Невозвратные бумеранги являются отличным метательным оружием: у них хорошая дальность полета и точность попадания в цель.

Крылья расположены с небольшим **наклоном** и закруглены с одной стороны, а с другой плоские, как у крыла самолета. Из-за этого возникает **подъемная сила**.

Частицы воздуха быстрее перемещаются над верхней частью крыла, чем вдоль нижней части крыла, что создает разницу в давлении воздуха. Подъемная сила крыла при движении увеличивается, потому что давление под ним больше, чем над ним. (рис 2)

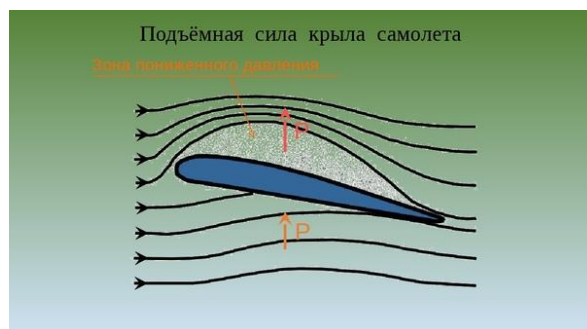


рис.2

Кроме того, два крыла расположены так, что передние кромки обращены в одном направлении, подобно лопастям **пропеллера**. По своей сути бумеранг - это просто пропеллер, который ни к чему не прикреплен.

В чем же причина того, что бумеранг возвращается? Если внимательно наблюдать за полетом, то можно увидеть, что одно крыло движется в сторону полета бумеранга, а другое в противоположную, то есть одно крыло движется быстрее другого и заставляет бумеранг развернуться.

### 1.3. Рекорды бумеранга.

40 секунд в воздухе, дальность прямого полета 114 метров, общая протяженность траектории около трети километра – таковы рекордные показатели, зафиксированные международной ассоциацией метателей бумеранга.

Кроме перечисленных рекордов, интересно упомянуть: максимальная длительность полета бумеранга – 50,8 секунды, а также одновременное нахождение в воздухе 14 бумерангов, последовательно запущенных одним спортсменом!

## Глава 2

### 2.1. Подъемная сила крыла.

#### Техника безопасности:

1. При работе с ножницами будь осторожен.
2. На рабочем месте поддерживай порядок.

#### 1 опыт

**Оборудование:** узкая полоска бумаги, ножницы.

1. отрезать узкую полоску бумаги.
2. Взять в руку, чтобы один край провисал.
3. Подуть сверху вдоль листа.

Наблюдение: лист поднимается вверх. (рис.3)

Объяснение: давление зависит от скорости. Снизу давление больше

#### 2 опыт



Рис.3.



**Оборудование:** два воздушных шара, нить.

Рис.4

1. Надуть шарики.
  2. Подвесить шарики рядом на небольшом расстоянии
  3. Дуть между шарами, создавая быстрый поток воздуха.
- Наблюдение: шары притягиваются (рис.4)
- Объяснение: чем больше скорость воздуха, тем давление меньше.



### 3 опыт

**Оборудование:** бумеранг с двумя крыльями, бумеранг с тремя крыльями.

1. Запустить бумеранг №1 различными способами.
  2. Запустить бумеранг №2 различными способами. (рис.5)
- Наблюдения: бумеранг с двумя крыльями не возвращается. С тремя крыльями летает отлично и возвращается.

#### Правила запуска бумеранга:

1. Найдите большую открытую площадку без людей, животных, автомобилей, или чем-либо ещё, во что может врезаться бумеранг.
2. Убедитесь, что прохожие или зрители знают, что летают бумеранги, и им следует держаться подальше.
3. Учитывайте погодные условия. Не запускайте бумеранг при сильном ветре. Ветер может очень сильно менять траекторию полета, делая её непредсказуемой.
4. Соблюдайте технику запуска бумеранга.
5. Бумеранг следует использовать только в присутствии взрослых.
6. При запуске округлая сторона (это верх бумеранга) должна смотреть в небо, т.е. быть вверху.
7. Держите бумеранг за кончик между большим пальцем и указательным, так чтобы округлая сторона бумеранга была



прижата большим пальцем.

рис.6

8. При запуске держите бумеранг вертикально.
9. Если дует небольшой ветер, то при запуске подберите нужный
10. угол по отношению к ветру.
11. При броске, требуется не сила, а ловкость.
12. Ловить бумеранг нужно двумя ладонями горизонтально, так называемым прихлопом на некотором расстоянии от тела.

### **Заключение**

После выполнения работы были сделаны выводы:

1. Полет бумеранга подчиняется тем же законам, что и полет самолета.
2. Бумеранг – сложная игрушка. Необходимы тренировки для того, чтобы научиться его запускать.
3. Бумеранг позволяет развивать ловкость, глазомер, быстроту реакций.
4. Бумеранг можно использовать на отдыхе с семьей, при наличии большой открытой площадки.

Работать над проектом мне было интересно. Теперь я много знаю о бумеранге и могу объяснить, как он летает своим друзьям. Нам будет интереснее проводить время вместе.

А еще я понял «принцип бумеранга», который всегда возвращается. Так и добрые дела, которые мы совершаем, вернуться к нам добром.

### Список источников информации:

1. <https://педпроект.рф/edu-04-2023-pb-119401/?ysclid=m0y1jo0f3a18648007>
2. <https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-bumerang-6914990.html?ysclid=m0y1m6tjgd917806652>
3. <https://entertainment.howstuffworks.com/boomerang.htm>
4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2006 (3
5. Журнал «Юный техник»