РЕФЕРАТ

на тему

Отчего они летают?

Выполнил:

Зеленцов Артём

Руководитель:  
Ветюков Дмитрий Алексеевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись руководителя)

Рецензент:

Голодняк Михаил Михайлович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись рецензента)

Москва

2017/2018 уч. г

**Оглавление**

1. Введение
2. Основная часть. Почему они летают?

2.1. Силы

2.2. Форма крыла

2.3. Угол поперечного изгиба плоскости крыла

2.4. Сваливание

2.5. Управляющие поверхности

1. Заключение
2. Литература и интернет-рессурсы

с.1

с.2

с.3

с.6

с.8

с.8

с.9

с.12

с.13

Введение

Многие любят запускать бумажные самолётики. Это, на первый взгляд праздное занятие послужило основой для развития авиации. Ученые, инженеры и студенты используют бумажные самолетики для изучения аэродинамики.

В своем стремлении построить первый летательный аппарат, способный перевозить человека, братья Райт испытывали бумажные самолеты и крылья в аэродинамических туннелях.

В начале 1930-х годов Джек Нортроп, американский авиационный инженер и промышленник, основатель компании Lockheed Corporation использовал бумажные самолётики для тестирования новых идей при конструкции реальных самолётов.

Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (НАСА) отправила бумажный самолетик в космос на космическом челноке.

Что общего между бумажным планером, сложенным из листа бумаги и современными лайнерами, рассекающими атмосферу? Это первое, в чём я захотел разобраться в своей работе.

Как улучшить аэродинамические свойства бумажного самолётика? Я сложил немало самолётиков, запуск некоторых моделей радовал и восхищал меня, а дальность полёта в закрытом помещении доходила до 15 м. Каково же было моё удивление, когда я узнал, что в Книге рекордов Гиннеса зафиксирована дальность полёта бумажного самолёта, которая составила 69 метров! Автором этого самолёта-рекордсмена является Джон Коллинз, рекорд был поставлен 26 февраля 2012 года. Рекорд времени, которое бумажный самолетик провел в воздухе (27,6 сек.) принадлежит Кену Блэкберну, аэрокосмическому инженеру. Благодаря чему можно добиться такого результата?

Этот вопрос волнует не только меня. В 1989 году Энди Чиплинг (профессиональный фотограф, он снимал свои эксперименты с бумагой на пленку) основал Ассоциацию Бумажного Авиастроения. В 2006 году был проведён первый чемпионат по запуску бумажных самолётов. О невероятной популярности соревнований говорит количество участников. В первом подобном чемпионате приняли участие 9500 человек из 45 стран. А уже через 3 года, когда состоялся второй в истории турнир, уже более 85 стран были представлены в Австрии на финале.

Именно Энди Чиплинг написал свод правил по запуску бумажных самолетов, которые используют специалисты книги рекордов Гиннеса и которые стали официальными установками мирового первенства. Для создания самолетика должен использоваться лист бумаги формата А-4. Все манипуляции с самолетиком должны заключаться в сгибании бумаги – не разрешается его резать или клеить, а также использовать инородные предметы для фиксации (скрепки и т.п.). Соревнования проводятся в трёх дисциплинах: самая длинная дистанция, самое долгое планирование и аэробатика (виртуозность и красота полёта, очень субъективная, на мой взгляд, для оценивания номинация).

Использованная литература и интернет ресурсы

Джон Коллинз «Самолёты из бумаги», Москва 2014

<https://www.drive2.ru/b/1404162/> - об истории бумажных самолётиков

<https://bourabai.ru/physics/0239.html> - аэродинамическая труба

<https://www.youtube.com/watch?time_continue=97&v=rIASGdNZyCQ>

- модели самолётов из бумаги

<https://snowso.livejournal.com/8084.html> - исследование аэродинамических свойств самолётиков в аэродинамической трубе

<https://www.youtube.com/watch?v=wUKhhnyM9YI> – как летают самолёты – видео

<https://novate.ru/blogs/091115/33685/> - технологичные бумажные самолетики, управляемые со смартфона