

Геометрия крыла.

Подготовил: Дьяченко Данил

Руководитель: Дедерер С.А.

Класс 7 Б

МБОУ СОШ №9

Цель проекта

- Исследовать разные формы крыльев, разных летательных аппаратов;
- Бионику геометрии крыла;
- Провести эксперимент по проверке эффективности полета разных летательных аппаратов, с разной геометрией крыла
- Сделать вывод

Ранние представление о крыле летательного аппарата



ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Леонардо да Винчи поражает разнообразием своих научных интересов. Уникальны его исследования в области конструирования летательных аппаратов. Он изучал полет и планирование птиц, строение их крыльев, и создал летательные аппараты с машущими крыльями, парашют, модель спирального пропеллера и другие уникальные для своего времени устройства.

Представление о крыле летательных аппаратах



- Под крылом понимается часть летательного аппарата, предназначенная для создания аэродинамической подъемной силы.
- Поэтому геометрию крыла определяют формой профиля (видом сбоку), видом крыла спереди и сверху (в плане).

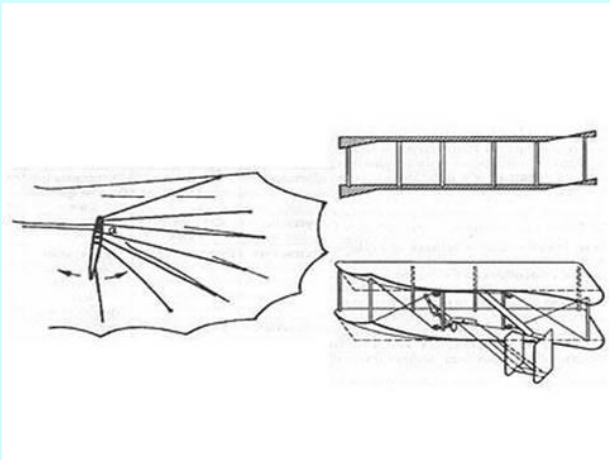
- Форма крыла, его размеры в значительной степени определяются назначением летательного аппарата.
- Например, для достижения высокого значения аэродинамического качества при дозвуковых скоростях полета желательно иметь как можно большее удлинение крыла в то время как проблема снижения веса конструкции требует уменьшения удлинения.

Разновидности форм крыльев летательных аппаратов

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| фиксированной геометрии | изменяемой в полёте геометрии (морфное крыло) | В ракетной технике |
| трапециевидные крылья с прямолинейными передними и задними кромками | поворотное антисимметричное крыло | широко применяются крестообразные |
| Треугольные, эллиптические | X-образные крылья, гоширование крыла (, т.е. смещение изгиб крыла, например, в биплане братьев Райт) | решётчатые крылья |

Морфные крылья

- Концепция гибкого, или морфного, крыла очень перспективна по многим причинам. Скорости самолётов растут, и это приводит к тому, что аэродинамическая нагрузка на крыло возрастает, а любой шов или выступ, конечно, влияет на расход топлива. Борьба за «плавность» аэродинамических форм становится актуальной задачей



Бионика крыла -

Леонардо да Винчи спроектировал свою первую модель летательного аппарата, у которой были машущие крылья, как у летучей мыши.



Практическая часть

- Запуск простых летательных конструкций.
Определение (времени, расстояния, скорости)

| Геометрия | Лет. Аппарат | v | t | S |
|---------------------------|--------------|------------|--------|--------|
| Фиксированное треугольное | Самолётик | 2.42 м/сек | 2 сек. | 4.84 м |
| Нет крыла | Возд. шар | 1.4 м/сек | 2 сек. | 2.80 м |
| морфное | Парашют | 1.4 м/сек | 2 сек. | 2.80 м |



Эксперимент

- Запуск Шара – отсутствие крыла, не позволяет шару перемещаться в заданном направлении
- Запуск Парашюта – также не позволяет управлять полетом
- Самолет – летит в заданном направлении, на большее расстояние

Исследование летательных конструкций на станции юных техников

На станции юных техников, создаются модели :

- с фиксированной геометрией крыла



Вывод:

- Проведенный эксперимент показал, что летательные аппараты отличаются не только измеряемыми показателями (временем и дальностью), но и качественными характеристиками (простые по сложности аппараты практически непредсказуемы по траектории полета и более подвержены внешним воздействия, например, ветру, поэтому, проигрывают сложным аппаратам (управляемым человеком), где предсказуема и траектория полета и время полета зависит от источника питания).

ИСТОЧНИК

- 1. <http://yuanaircraft.ru/tandem.php>
- 2. [Морфное крыло истребителей будущего: забытые истоки](#)
- Опубликовано впервые 05.04.07, Чт, 18:28, Мск на [R&D.CNews](#)
- Ю.Даниловский
- 3. http://deltaplans.net/?Geometriya_kryla
- 4. «Авиация: Энциклопедия». М.: Большая Российская энциклопедия, 1994