

# Бионика

Зеленоград 2017

# Содержание

1. Цели и задачи.
2. Методы исследования.
3. Практическая значимость.
4. Введение.
5. История возникновения бионики.
6. Взаимосвязь с другими науками.
7. Основные направления бионики.
8. Примеры.
9. Заключение.
10. Фильмотека.
11. Список используемых источников.

# Цели и задачи исследования:

**Предмет исследования:** наука бионика.

**Цели исследовательской работы:** Расширить представление о бионике, ее развитии и значении. Повысить интерес к изучению биологии, физики, химии.

## **Задачи:**

1. Познакомиться с историей создания науки «Бионика».
2. Показать взаимосвязь биологии с физикой, техникой, другими науками.
3. Выделить основные направления бионики.
4. Обозначить важное практическое значение бионики.
5. Изучения биологии, повышение интереса к предметам естественно-научного цикла.

# Методы исследования:

## Теоретические:

- изучение научных статей, литературы по теме.

## Практические:

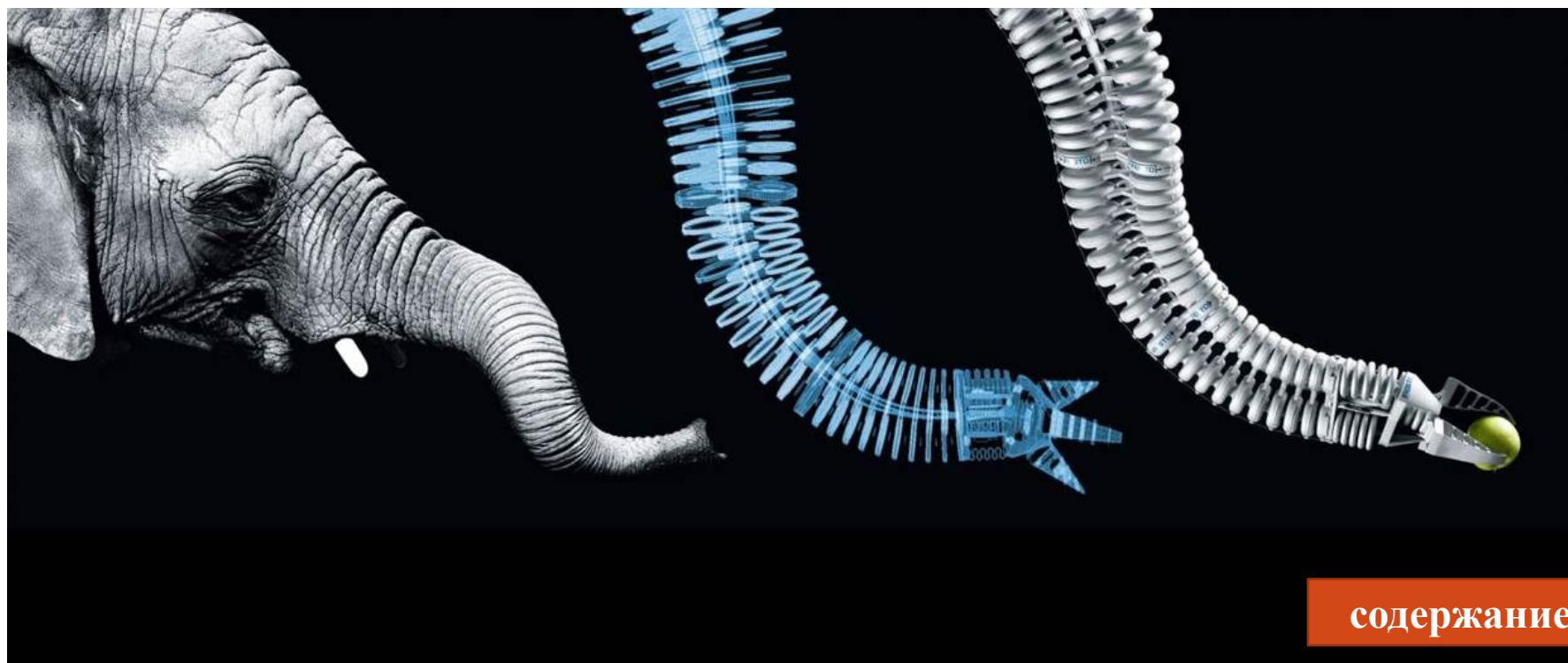
- наблюдение;
- анализ;
- обобщение.

# Практическая значимость:

В процессе изучения биологии много внимания уделяется внутреннему и внешнему строению, поведению, живых организмов. Именно благодаря изучению живых существ, были сделаны очень важные и значительные открытия в технике, медицине, электронике и других науках. Многие даже не догадываются, как многим они обязаны именно животным, и растениям. Собираясь утром мы не задумываясь застёгиваем молнии, «липучки». Что говорить про сотовый телефон, который стал важным предметом нашей повседневной жизни. И таких примеров можно привести немало.

# Бионика

Бионика — наука, изучающая живую природу с целью использования полученных знаний в практической деятельности человека.

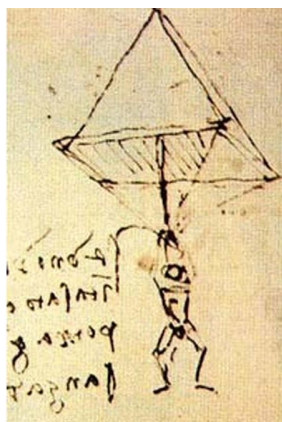
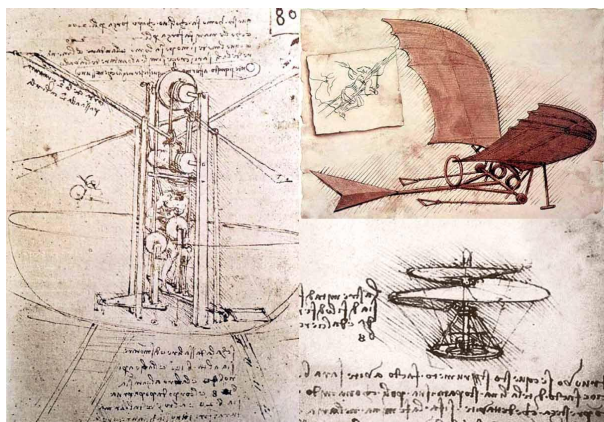
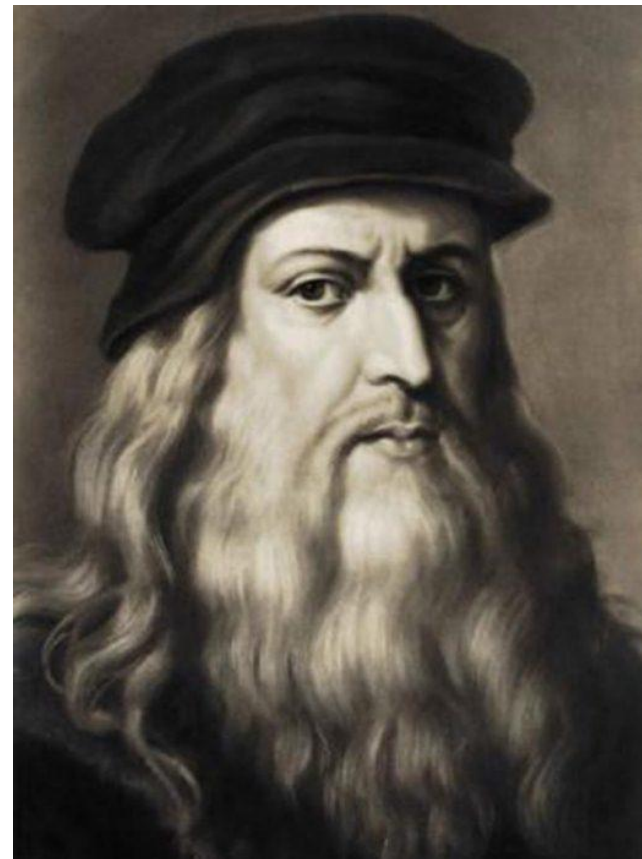


# История

В процессе эволюции живая природа тысячелетиями совершенствовалась формы и строение живых организмов. В результате борьбы за существование выживали и давали потомство только самые приспособленные и совершенные из них. Своё название бионика получила от древнегреческого слова «bion»- элемент жизни, ячейка, или элемент биологической системы.



Основоположником бионики принято считать Леонардо да Винчи. Было обнаружено огромное количество чертежей различных машин и устройств, созданные им. Все они по технической мысли опережали своё время. В своих работах Леонардо да Винчи часто основывался на знания о строении живых организмов. Среди его машин есть прототипы самолёта, вертолёта, танка, парашюта и мн.др. Многие идеи для своих работ Леонардо да Винчи черпал у самой природы.

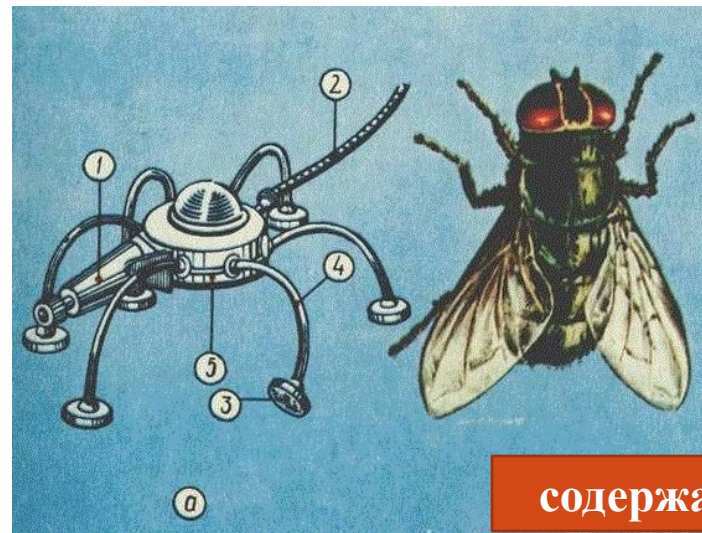
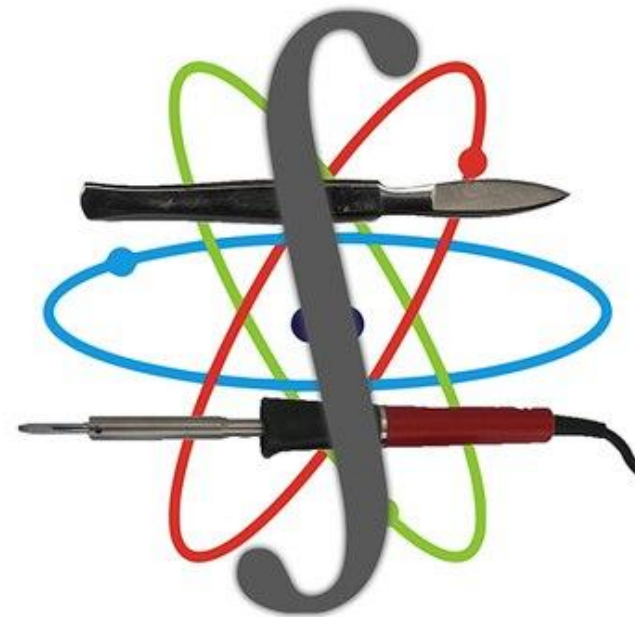


содержание



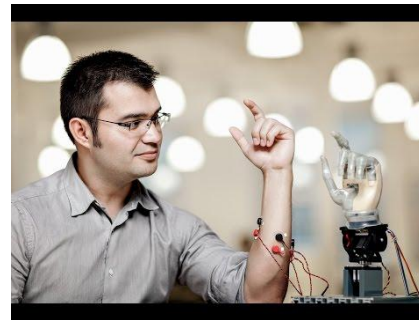
Датой рождения бионики принято считать 13 сентября 1960 года - день открытия первого американского национального симпозиума в (г. Детроит) на тему «Живые прототипы искусственных систем - ключ к новой технике.» К этому времени в научных кругах были получены уже значительные результаты в изучении принципов работы различных систем живых организмов.

Своей эмблемой бионики выбрали скальпель и паяльник, соединённые знаком интеграла, а девизом - **«Живые прототипы - ключ к новой технике».**



# Взаимосвязь с другими науками

Достижения бионики используются в различных сферах для усовершенствования уже существующих приборов, строительных конструкций, а также создания принципиально новых технологий и устройств. Современная бионика объединяет знания, используемые в разных научных областях: ботанике, зоологии, анатомии, биохимии, архитектуре, электронике, механике, биофизике, химии, физиологии, др.



содержание

# Основные направления БИОНИКИ

**биологическое**

Изучает процессы происходящие в биологических системах.

**теоретическое**

Строит математические модели биологических процессов.

**техническое**

Применяет модели теоретической бионики для решения инженерных задач.

**содержание**

# ПРИМЕРЫ

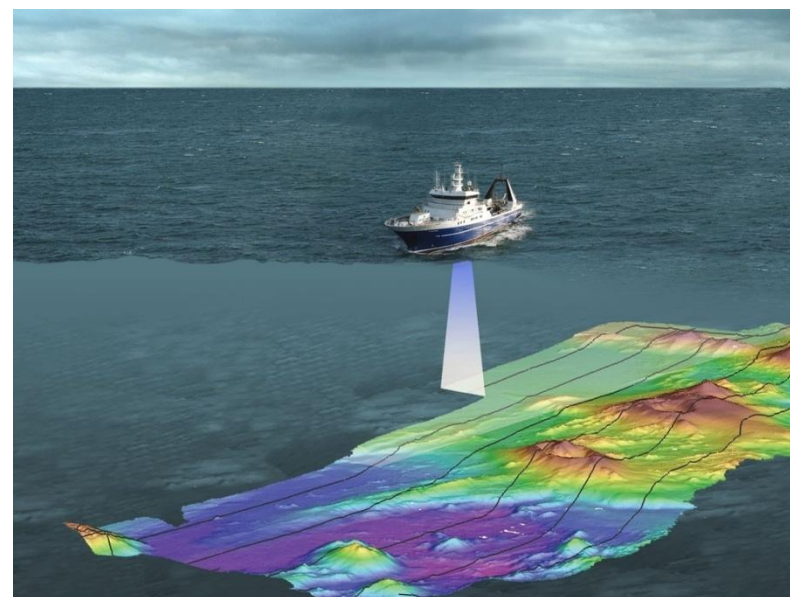
---

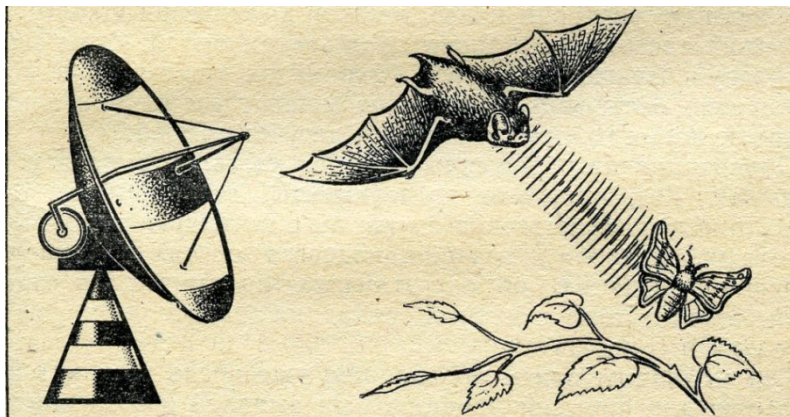
1. Эхолокация.
2. Инфракрасное зрение.
3. Бионика в авиации.
4. Винт.
5. Тоннелепроходческая машина.
6. Камуфляж.
7. Спортивное снаряжение.
8. Эйфелева башня.
9. Застежка - липучка.
10. Приборы ночного видения.
11. Рефлектор «Кошачий глаз».



# Эхолокация

Эхолокация (эхо и лат. *locatio* — «положение») — способ, при помощи которого положение объекта определяется по времени задержки возвращений отражённой волны.



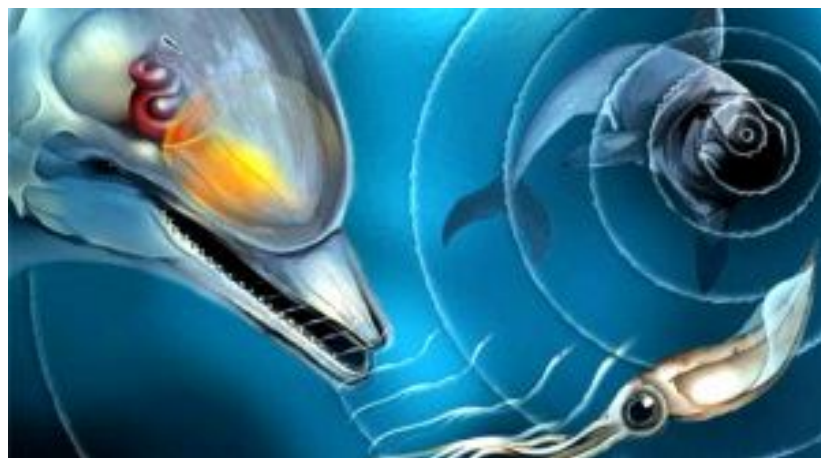


Из животных наиболее хорошо овладели эхолокацией летучие мыши. Испускаемые летучими мышами звуковые сигналы полностью ультразвуковые.

Поскольку они охотятся ночью, они используют эхолокацию вместо зрения. При помощи эхолокации они получают информацию не только о существовании объекта, но и о расстоянии до него, его размере и типе его поверхности (кожа, камень или растение).



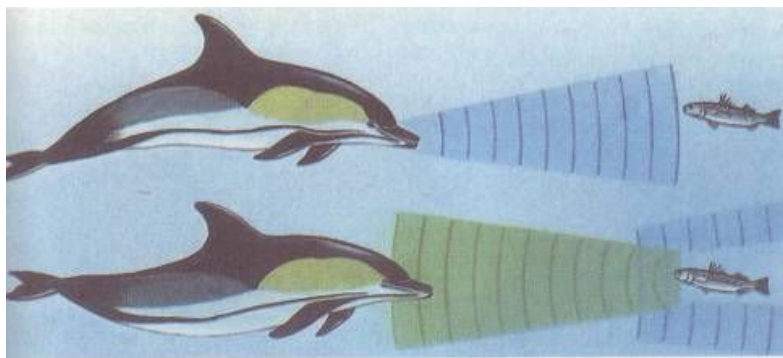
Зубатые киты, в том числе дельфины, используют в разных условиях два типа эхолокации — над водой они издают обычные звуковые сигналы, а под водой пользуются ультразвуком. С помощью эхолокации одни киты предупреждают других о препятствиях или добыче на их пути. Лучше всего её освоили глубоководные киты и стайные дельфины. Для них эхолокация — основной метод ориентировки под водой.



содержание

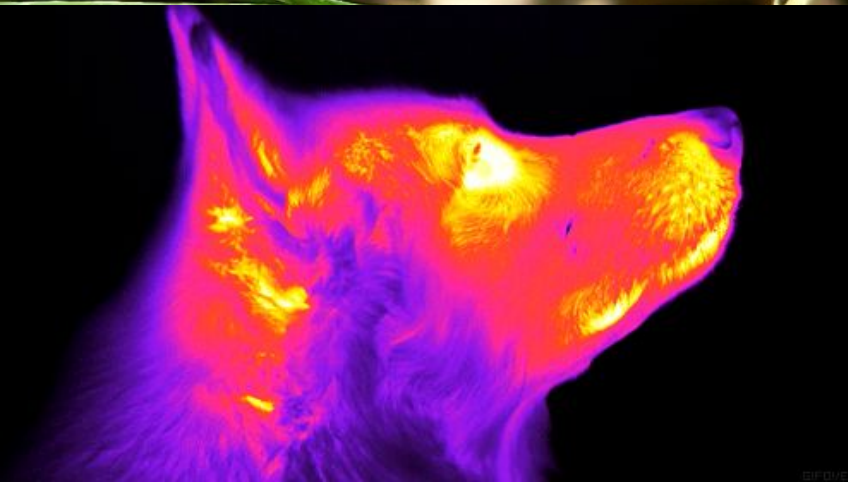


# Эхолокация



содержание





# Инфракрасное зрение

Способность видеть тепловое излучение.



Тепловизор

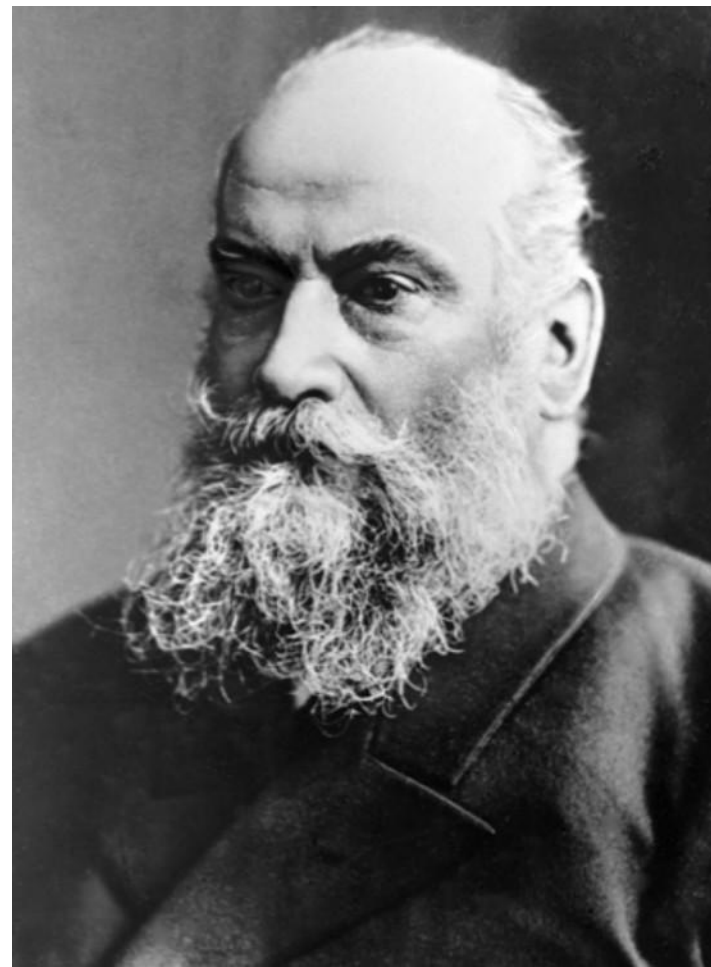
[содержание](#)

# Авиация

Основоположник современной аэродинамики Николай Егорович Жуковский тщательно изучил механизм полета птиц и условия, позволяющие им парить в воздухе. На основе исследования полета птиц появилась авиация.



содержание



Николай Егорович Жуковский

самолет как птица, птица как

# самолет



содержание



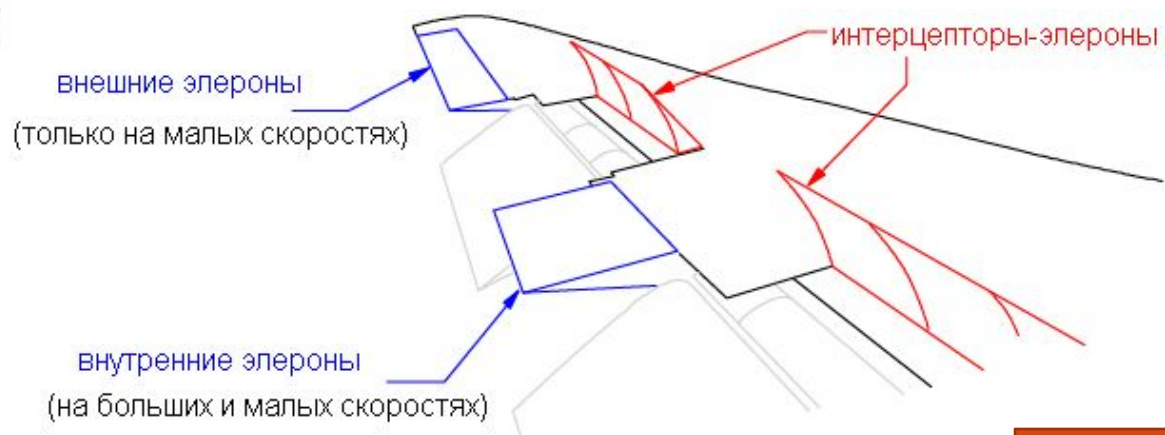
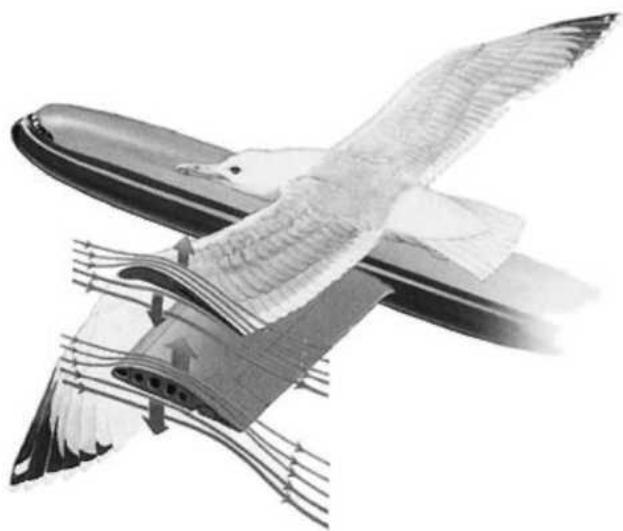
# Взлет

Для улучшения аэродинамических качеств после взлета шасси самолета убираются. Закрылки открываются для увеличения подъемной силы крыла.



# Элероны

аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла. Элероны предназначены для управления углом крена самолёта.

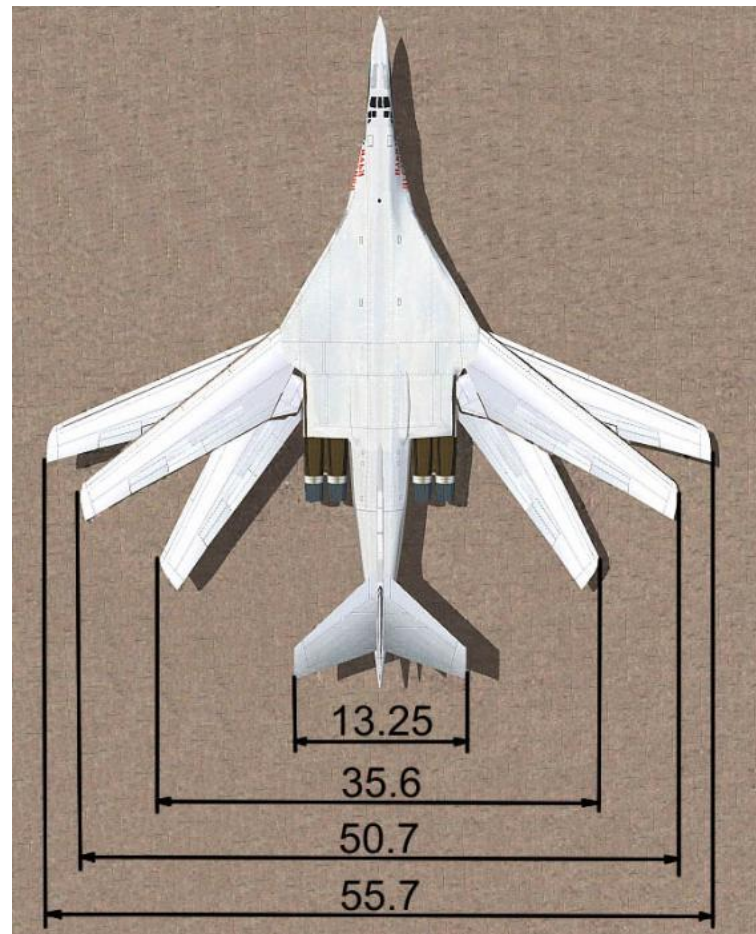


# Изменение геометрии крыла

Благодаря изменению геометрии крыла изменяется скорость полета самолета. Это наблюдение было сделано, глядя на хищных птиц. Когда они несутся с высоты вниз, на жертву, они прижимают крылья к телу, за счет этого они набирают стремительную скорость.



Су  
-24



Ту – 160 «Белый лебедь»



# Изменение геометрии крыла



Тот же эффект достигается у самолетов с изменяемой геометрией крыла. Чем ближе крылья к корпусу самолета, тем он быстрее. А вот у планеров, например, наоборот, крылья растопырены в стороны, потому что он не имеет двигателя и парит по воздуху, часто с помощью восходящих потоков.





# ВИНТ



содержание



# Дождевой червь - буровая тоннелепроходческая машина



Нынешние буровые машины являются увеличенной механической копией дождевых червей. Также как и они, буровые машины "проедают" землю (и выпускают ее через заднюю часть), непрерывно двигаясь вперед, оставляя большой тоннель позади себя.



# Камуфляж

*Камуфляж* — защитный окрас животных, появившийся в результате приспособления к окружающей среде.





# Камуфляж

**Камуфляж** (фр. *camouflage* — «маскировка») — пятнистая маскировочная окраска, применяемая для уменьшения заметности людей, вооружений, техники, сооружений за счёт разбивания силуэта изделия или предмета.





**Моноласта**



**Ламинфло**



**содержание**





**Парашют**



**Присоски**



**содержание**



**Принцип  
реактивного  
движения**



**Реактивное сопло**



**Форма**



**содержание**



# Эйфелева башня

В основе конструкции, символа Парижа, знаменитой Эйфелевой башни лежит принцип строения человеческих костей. **Архитектор Эйфель** позаимствовал свою идею из научных трудов профессора анатомии **Хермана фон Мейера**, изучавшего устройство скелета.



Густаф Эйфель

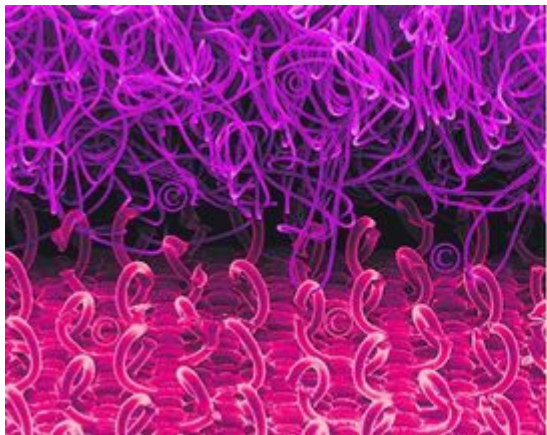
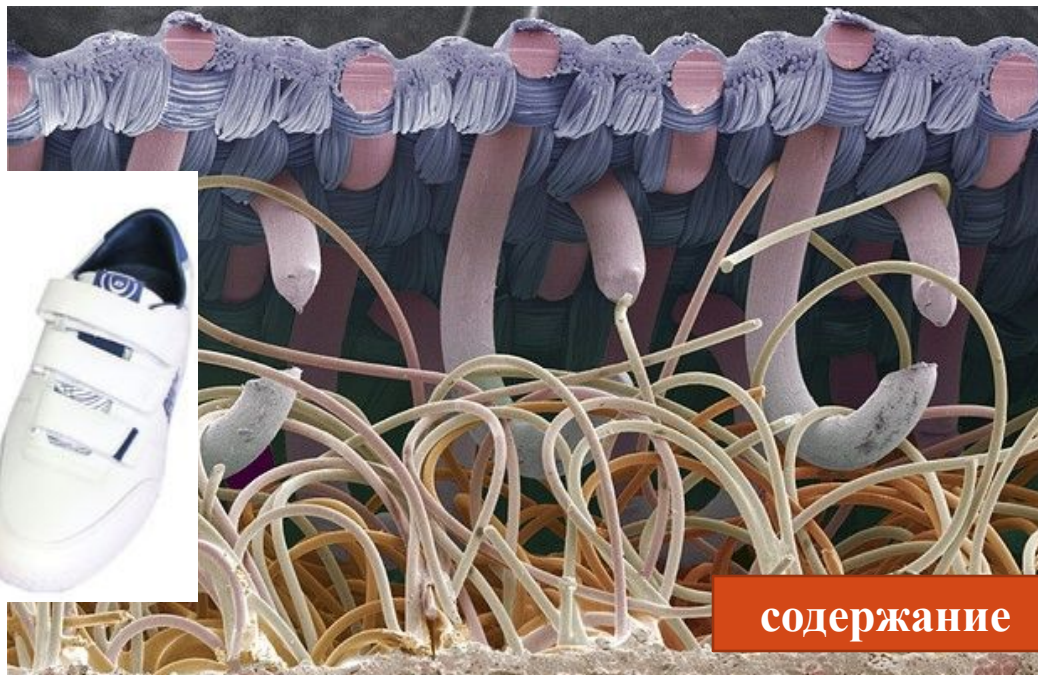
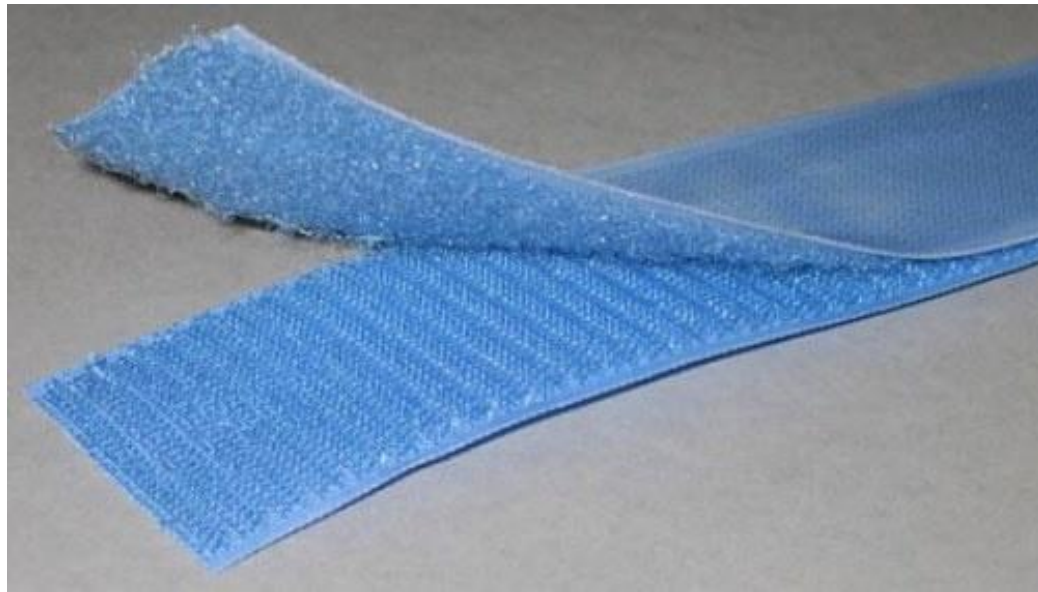
# Застежка-липучка

Застежка-липучка также подсмотрена у природы. **Джордж де Местраль** часто гулял со своей собакой. Питомца он любил, но очень раздражался, когда приходилось вычесывать из его шерсти колючки дурнушника. Решив изучить это растение подробнее и избавиться от своей проблемы, инженер придумал один из самых удобных способов застежки.





# Липучка



содержание



# Прибор ночного видения



содержание

# Рефлекторы «Кошачий глаз»

Обеспечение дорожным освещением каждого переулка было бы очень дорогостоящим занятием. И все же водители должны видеть дорожные знаки в темноте.

После того как Перси Шо (Percy Shaw) увидел, как отражаются автомобильные фары в глазах кошки он решил создать первые дорожные отражатели.



# Рефлекторы «Кошачий глаз»



содержание

# Заключение

Потенциал бионики практически безграничен. Её достижения очень важны для человека. Появляется всё больше областей ее исследования, постоянно расширяются перспективы в создании новых уникальных материалов и приборов.



# Фильмотека:

- Бионика. Загадки зрения.
- Бионика. Невидимые.
- Бионика. Власть паутины.
- Бионика. Дельфины.
- Бионика. Способы передвижения.
- Бионика. Насекомые.
- Бионика. Подводный мир.
- Бионика. Живые радары.
- Бионика. Растения.
- Бионика. Выше неба.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

- Скурлатова М. В. Бионика как связь природы и техники // Молодой ученый. — 2015. — №10. — С. 1283-1289.
- <http://cyclowiki.org/wiki> -Циклопедия.
- <http://dic.academic.ru> – Словари и энциклопедии на Академике.
- <http://www.manwb.ru> – Человек без границ.
- <http://сезоны-года.рф> – Сезоны года – общеобразовательный журнал.