

# Влияние природы на развитие инженерии и архитектуры

# Бионика

Биология

Физика

Морское  
дело

Химия

Навигация

Бионика зародилась  
в 1960 г. В Дайтоне,  
США

# Бионика используется в архитектуре

- Паутина - необычайно легкий, экономичный сетчатый материал;
- Муравьиное гнездо - Подвальные помещения
- Мягкая мочалка - Прочные и одновременно элегантных конструкции
- Клеточная мембрана - Микро-архитектура.



# Архитектурная бионика вокруг нас

- Яркий пример архитектурно-строительной *бионики* — строение стеблей злаков и современных высотных сооружений.



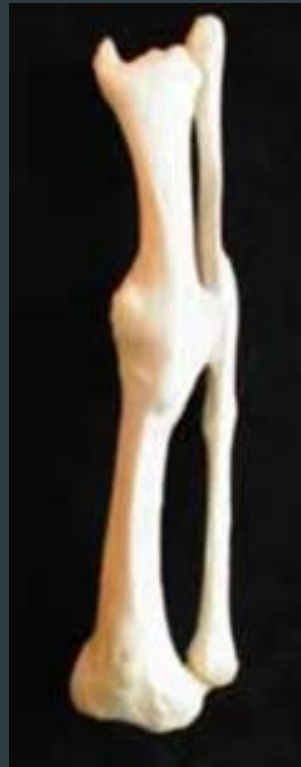
- Стебли злаковых растений способны выдерживать большие нагрузки.



- Конусообразные формы встречаются в конструкциях крон и стволов деревьев, грибов, раковин.
- Архитекторы нередко используют конусовидные конструкции.



- Известная всем конструкция Эйфелевой башни основана на научной работе швейцарского профессора анатомии Хермана фон Мейера.





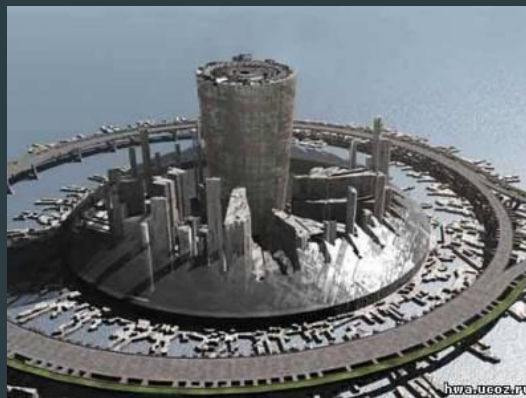
# Архитектурные сооружения в бионическом стиле



*Архитектор Антонио Гауди. Парк Гуэля, Барселона*



*Опера в Сиднее*

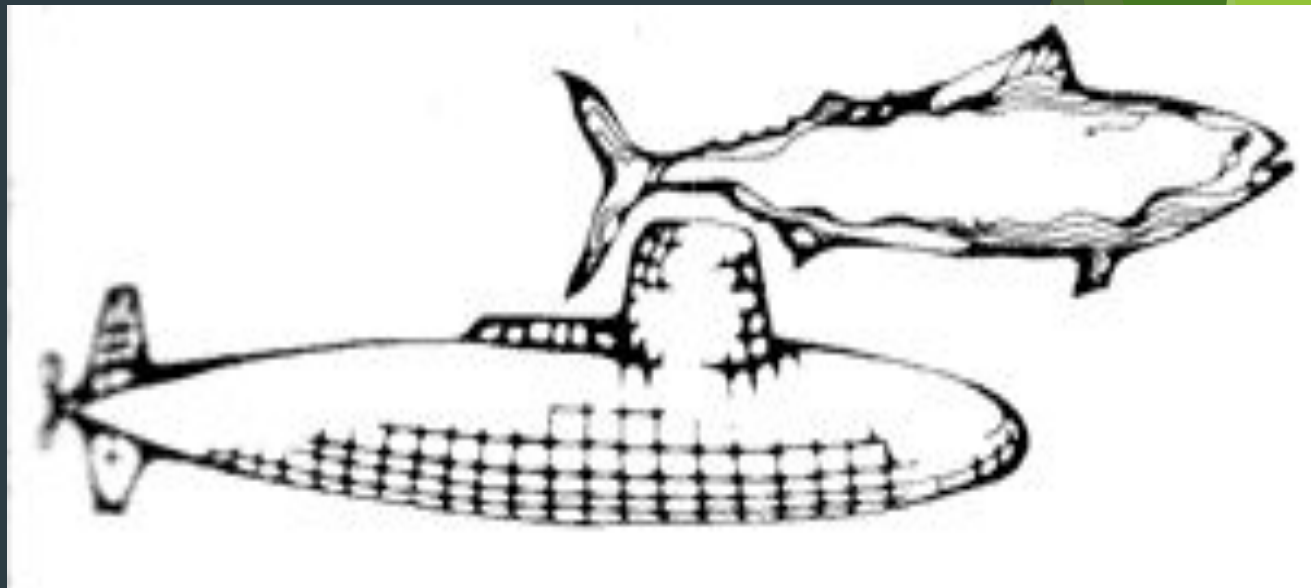


*Дом Кипарис в Шанхае*

# Бионика в инженерии

## Киты и дельфины

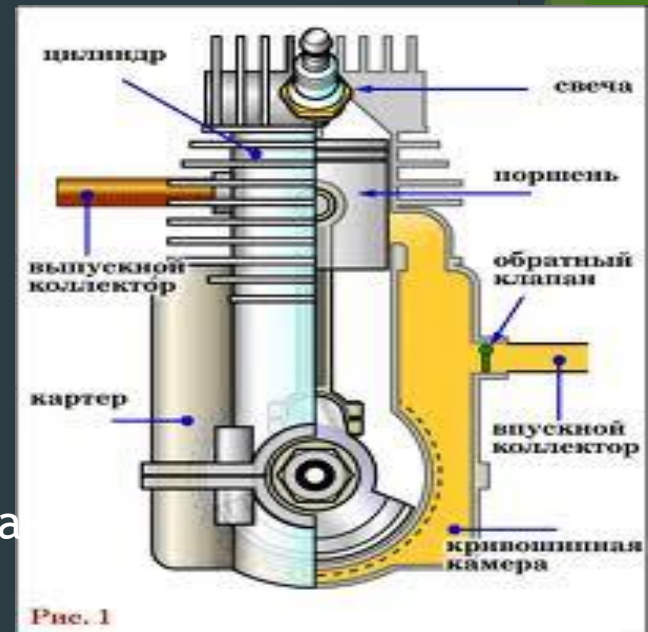
Изучение гидродинамических особенностей строения китов и дельфинов помогло создать особую обшивку подводной части кораблей.





## Клоп

Слюнные железы клопа и двигатель внутреннего сгорания очень схожи. В обоих случаях есть: цилиндр, поршень и клапан.



двигатель внутреннего сгорания

- Долгое время проблемой скоростной авиации был флаттер — внезапно и бурно возникающие на определенной скорости вибрации крыльев.
- Из-за этих вибраций самолет разваливался в воздухе за несколько секунд.
- После многочисленных аварий конструкторы нашли выход — крылья стали делать с утолщением на конце.



## Пингвины

Пингвины передвигаются, скользя по снегу, отталкиваясь ластами.  
Снегоходная машина “Пингвин” была разработана в Горьковском политехническом институте.



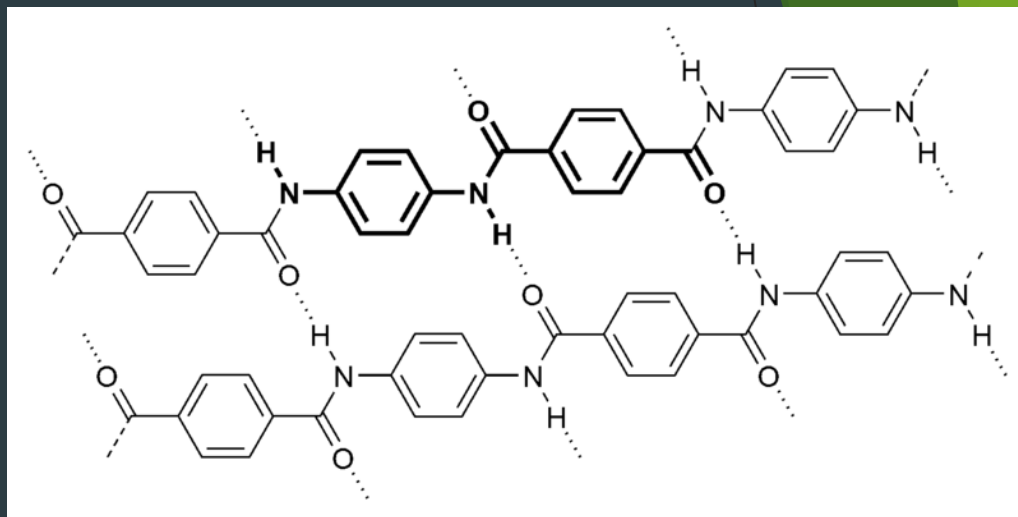
Ученые изучили глаза лягушки и изобрели прибор для наблюдения над аэродромом





# Современная бионика

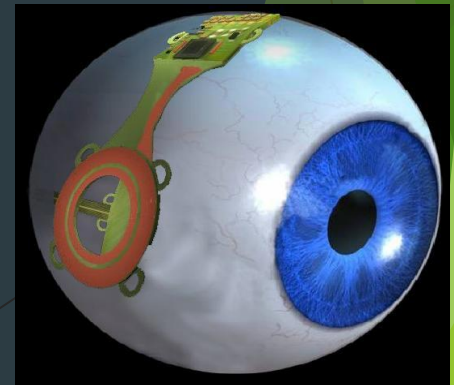
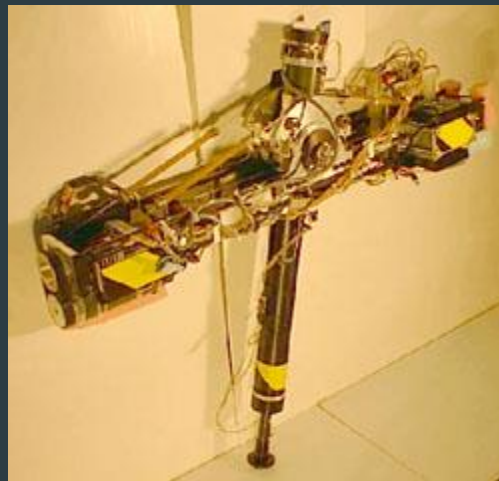
Несколько лет назад ученые смогли проанализировать ДНК пауков и создать искусственный аналог шелковидной паутины — кевлар.





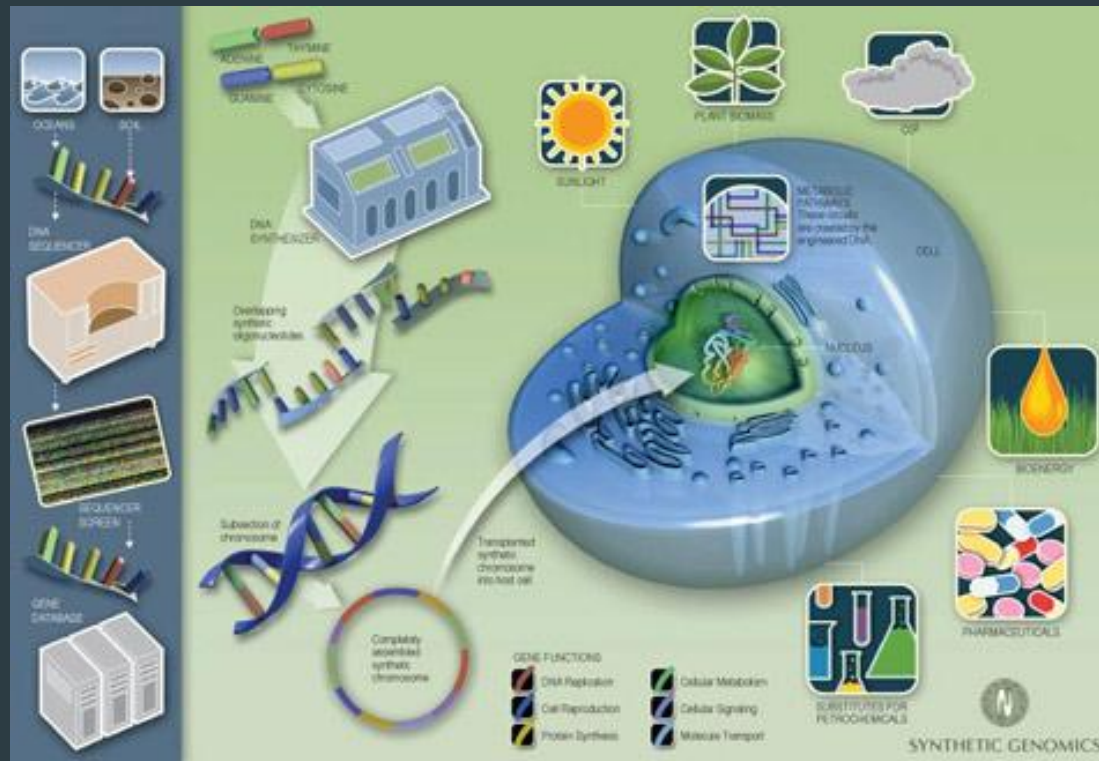
В настоящее время некоторые ученые пытаются найти аналоги органов человеческого тела, чтобы создать, например, искусственное ухо (оно уже поступило в продажу в США) или искусственный глаз (в стадии разработки).

Инженеры занимаются конструированием роботов. Сегодня среди разработчиков весьма популярна точка зрения, что в будущем роботы смогут эффективно действовать только в том случае, если они будут максимально похожи на людей.



# Искусственные клетки

- Известный в биоинженерии Дэниэл Хаммер разработал искусственные клетки,



# Архитектура в будущем

Можно предположить, что архитектура ближайшего будущего будет экологической или бионической.



# Бионика в инженерии будущего

Божья коровка без труда ползает по гладкому оконному стеклу, а геккон бежит по потолку. Природа наделила их особой техникой сцепления с поверхностью. Эту уникальную технику изучает профессор Станислав Горб и его коллеги в Киле.

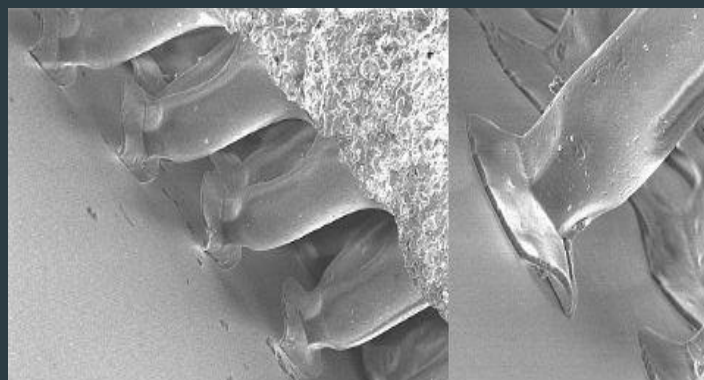




# Технологии будущего



Профессор Станислав Горб



Искусственная липучка

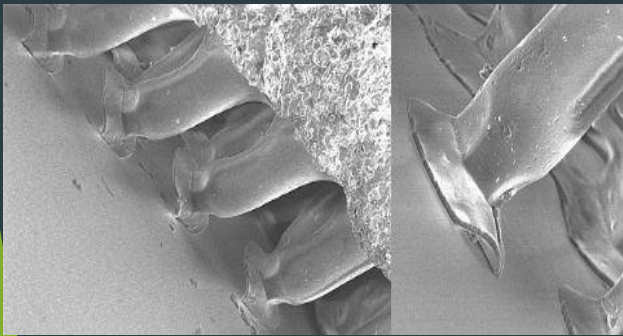


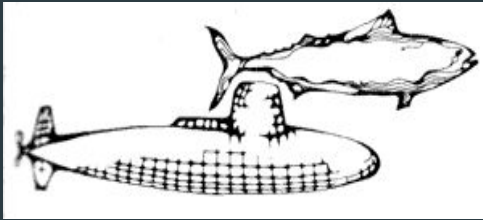
Лапа геккона



# Заключение

Бионика — это технология будущего. Чем глубже ученые проникают в микроскопические разделы природного мира, тем больше секретов они узнают. Чем дальше продвигается вперед нанотехника, тем проще ученым имитировать существующие в природе мельчайшие структуры.





*«Природа так обо всем позаботилась,  
что повсюду ты находишь чему учиться»,  
Леонардо да Винчи*



**Спасибо за внимание!**