

Бионика

Природа знает лучше

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

Леонардо да Винчи

Выполнил: ученик 5 «А»класса

МБОУ СОШ №119 г. Казани

Борисов Мстислав Львович

***Руководитель: ведущий инженер ЦДП
ФГБОУ ВО «КНИТУ»***

Назарова В.Б.

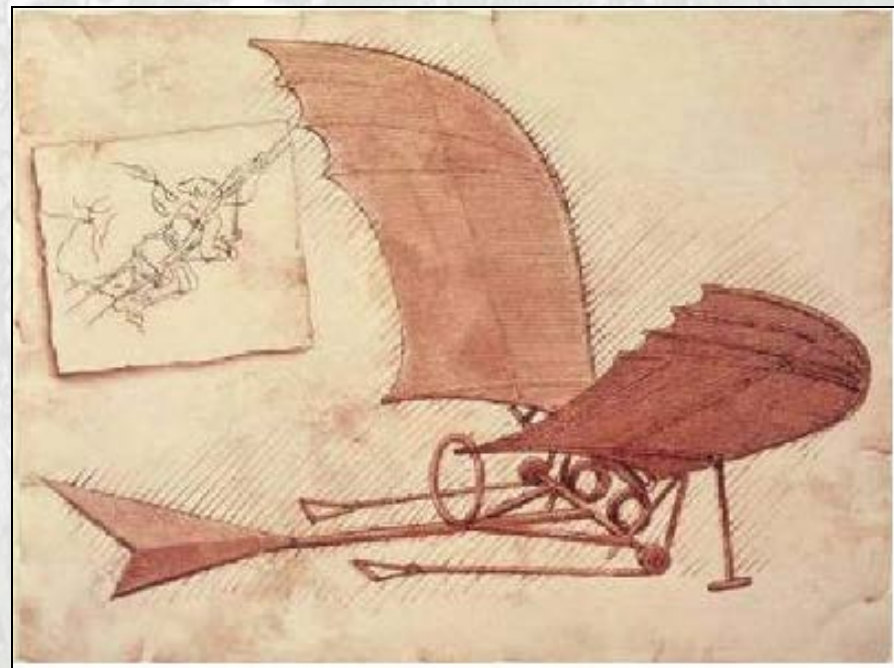
«**Бионика**» — (от греч. *bio* элемент жизни, букв. живущий), одно из направлений биологии и кибернетики, изучающее особенности строения и жизнедеятельности организмов с целью создания более совершенных технических систем или устройств.

«Википедия» трактует этот термин как биологию и технику на стыке, совсем с новой стороны, объясняя, какие общие черты и какие различия существуют в природе и в технике.





Прародителем бионики считается Леонардо да Винчи. Его чертежи и схемы летательных аппаратов были основаны на строении крыла птицы



- Многие из "изобретений" природы еще в глубокой древности помогали решать ряд технических задач. В Древнем Египте и Древней Греции использовались «золотые» пропорции природных объектов. Пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого сечения при их создании



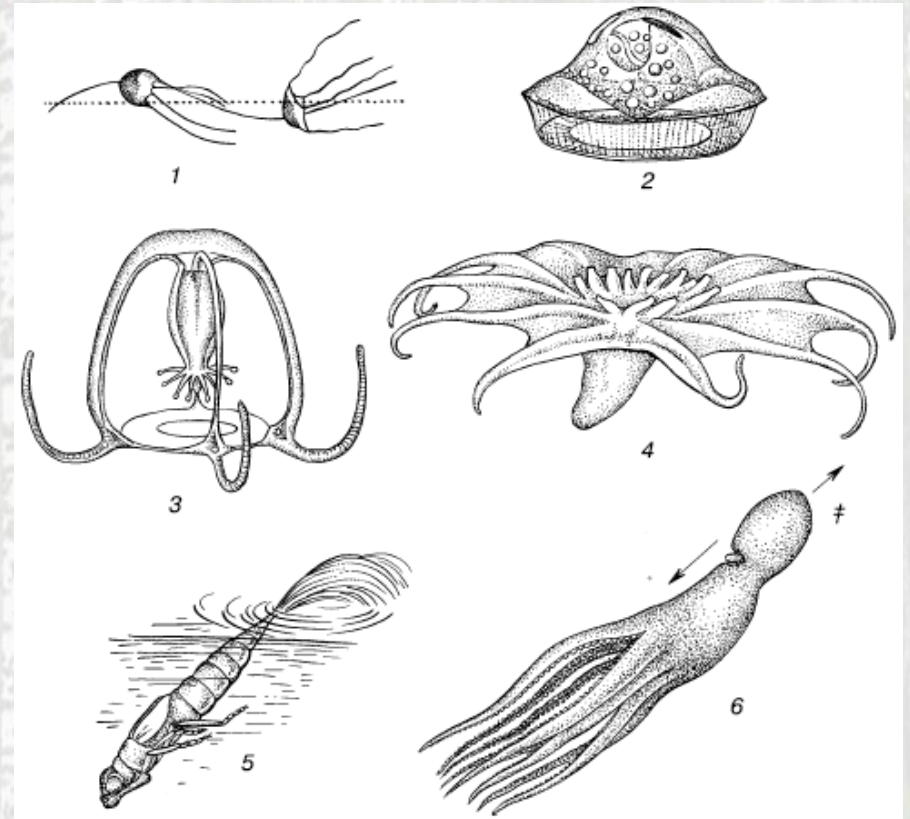
В итоге продолжительной эволюции природа создала на Земле гигантскую сокровищницу, в которой не счесть изумительных образцов "живых инженерных систем", функционирующих очень точно, надежно и экономично, отличающихся поразительной целесообразностью и гармоничностью действий. И сегодня мы знаем, что бионика — это наука, целью которой является использование в технике принципов строения биологических систем и процессов, совершающихся в живых организмах. Каждый день, каждый час в повседневной жизни мы сталкиваемся с использованием человеком инженерных, технических, конструктивных решений, подсмотренных у самой природы.



Удивительные решения, заимствованные у природы,
можно наблюдать в такой сфере
человеческой деятельности как транспорт



Идея создания реактивного двигателя брала свое начало в опытах, объектам которых были животные, относящиеся к типу простейших, классу жгутиковых. Медузохлорис фиоле несколько походит на медузу как морфологически, так и по типу передвижения: сдвигая сидящие по краям зонтиковидного тела жгутики, это простейшее выбрасывает струю воды и благодаря этому движется в противоположном направлении



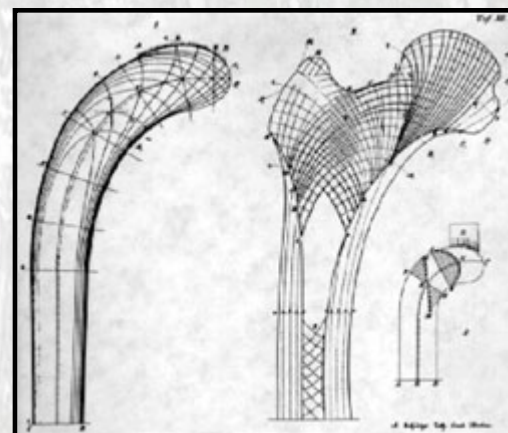
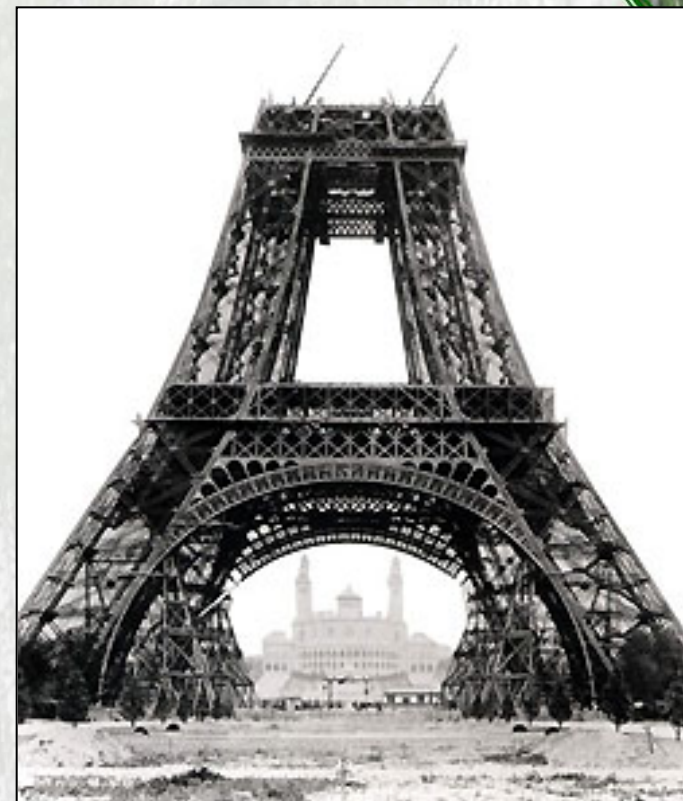


В основу конструкции снегохода положен принцип передвижения пингвинов по рыхлому снегу. Значительные снеговые преграды пингвины преодолевают достаточно своеобразным способом - скользя на брюхе и отталкиваясь от снега лапами, что спасает птицу от проваливания в снежную толщу и одновременно позволяет развивать весьма приличную скорость - до 20 км/ч. Сконструированная по этому принципу машина-снегоход достигает большей скорости - до 50 км/ч.

Использование принципов бионики в авиастроении также весьма значительно. Повтор схемы ветвления птеростигм (крыловых шилок) комаров при конструкции крыла самолета значительно облегчил и упрочнил крыло. Использование в конструкции принципа строения кромки крыла совы позволило добиться практически бесшумного полета.



Не менее весом вклад бионики в архитектуру. Множество принципов постройки зданий и других сооружений человек заимствовал у природы. Например, результат совместного изучения биологами и архитекторами Эйфелевой башни был крайне неожиданным: оказалось, что изящная, почти кружевная конструкция этого своеобразного символа Парижа практически полностью повторяет расположение костных балок большеберцовой кости, выдерживающей тяжесть человеческого тела.



Французскому профессору Ле-Риколе человеческий скелет дал идею создания дырчатых конструкций, имеющих большую прочность и сравнительно небольшой вес. Строение арочного моста практически полностью повторяет позвоночно-реберный каркас позвоночных животных.



Инженеры, работающие в сфере робототехники, на сегодняшний день являются главными клиентами ученых-биоников. В будущем роботы будут выполнять огромное количество работ, заменяя человека. Ученые Стендфорского Университета. создали робота, напоминающего таракана. Подсмотренные у природы решения были воплощены в шестиногого робота





Используемый в современном строительстве монолитный метод является практически полным повторением многовекового образования коралловых рифов, возводимых над рифовыми кораллами в Тихом океане.



С незапамятных времен православные храмы, возводимые на Руси, увенчивались куполом - «луковкой». И это не просто поэтическое название, а реальное использование принципов бионики в архитектуре, хотя, конечно же, использование это было чисто интуитивным. Но именно форма луковицы удовлетворяет целому ряду противоречивых требований: эстетически полноценному внешнему виду, прочности конструкции под воздействием непогоды, уменьшению нагрузки на каменное основание, возможно долговому сохранению декоративного покрытия.



В основу проекта древнегреческих амфитеатров с их поистине великолепной и непревзойденной до сегодняшнего дня акустикой было положено чашеобразное строение цветка водяной кувшинки, жужжание насекомых в котором звучит наиболее громко. Это было подмечено еще до нашей эры, но конструкции древних театров не кажутся устаревшими и сейчас.



Многое привнесено в архитектуру из мира насекомых. Так, в создании панелей, из которых сейчас построены многие дома, использован принцип строения пчелиных сот, позволивший параллельно с увеличением запаса прочности конструкции значительно облегчить и удешевить их. Некоторые из ультрасовременных покрытий для крыш и стен домов буквально имитируют покрытие верхних крыльев жуков, обладающих терморегулирующим действием.



Нередко листья сворачиваются в трубку, закручиваются в причудливую спираль, образуют желоба, что обеспечивает наибольшую их прочность. Такая трансформация легла в основу идеи проекта речного моста в виде полусвернутого листа. При испытании экспериментальной модели такого моста была отмечена поразительная легкость и необычная прочность конструкции, обеспечиваемая загнутыми краями.



- Большое значение в современной технике имеют те принципы бионики, которые берут свое начало в жизни пауков. Это и паутинные коконы, в которые паук «укутывает» свои жертвы, являющиеся прообразом изоляции по типу муфты, и конструкции подвесных мостов, впервые разработанные инженером Сэмюэлем Брауном именно в ходе наблюдений за провисавшими между деревьями нитями паутины.



Человек еще только пытается понять бесконечные приспособления живых организмов к условиям существования, а природа уже веками использует многие и многие законы, которые по праву могут считаться венцом инженерной творческой мысли. Экономичность и безотказность принципов функционирования живых организмов оттачивались в горниле эволюции гораздо дольше, чем на земле существует человек, считающий себя венцом творения. вступят в противоречие с принципами природы.



Ближайшее будущее бионики трудно прогнозировать. Проблем и задач у нее неисчерпаемое множество. Одно из современных направлений бионики – нейробионика, которая занимается изучением физиологии нервной системы человека и животных и моделированием нервных клеток нейронов. Это даёт возможность совершенствовать и развивать архитектуру электронной техники. Существуют теории, утверждающие, что развитие нейробионики будет основанием создания искусственного интеллекта.





