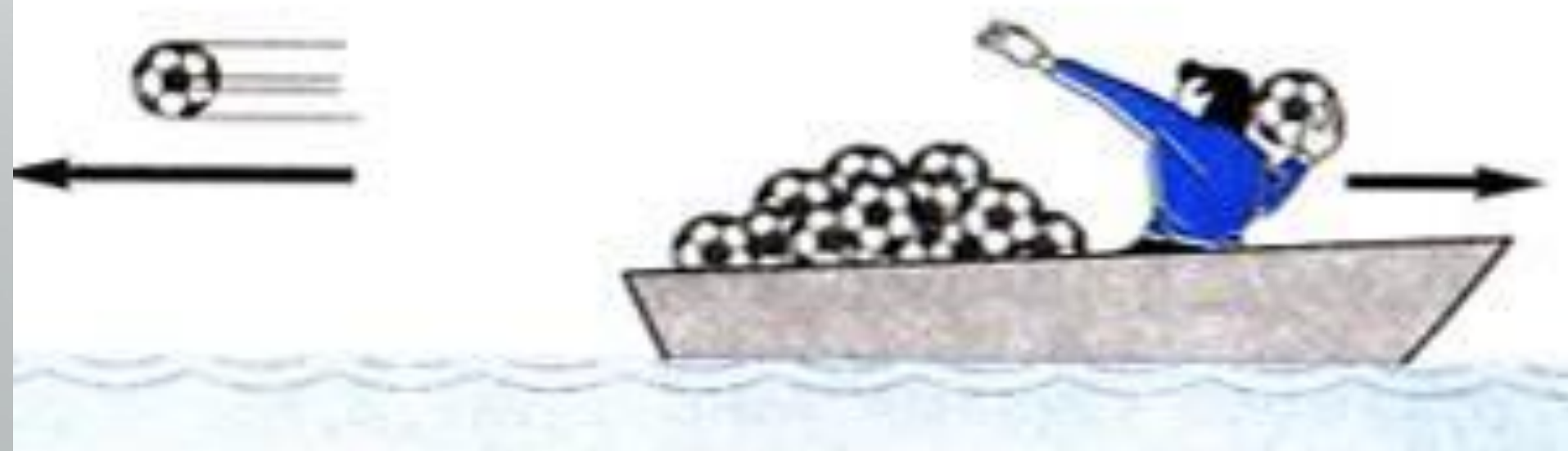


# Реактивное движение в природе и технике

- Реактивное движение – это движение, возникающее при отделении от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.
- Реактивная сила возникает без какого-либо взаимодействия с внешними телами.

# Реактивная сила

возникает без какого-либо взаимодействия с внешними телами.



# Реактивное движение

Под реактивным движением понимают движение тела, возникающее при отделении некоторой его части с определенной скоростью относительно тела.



# Медузы



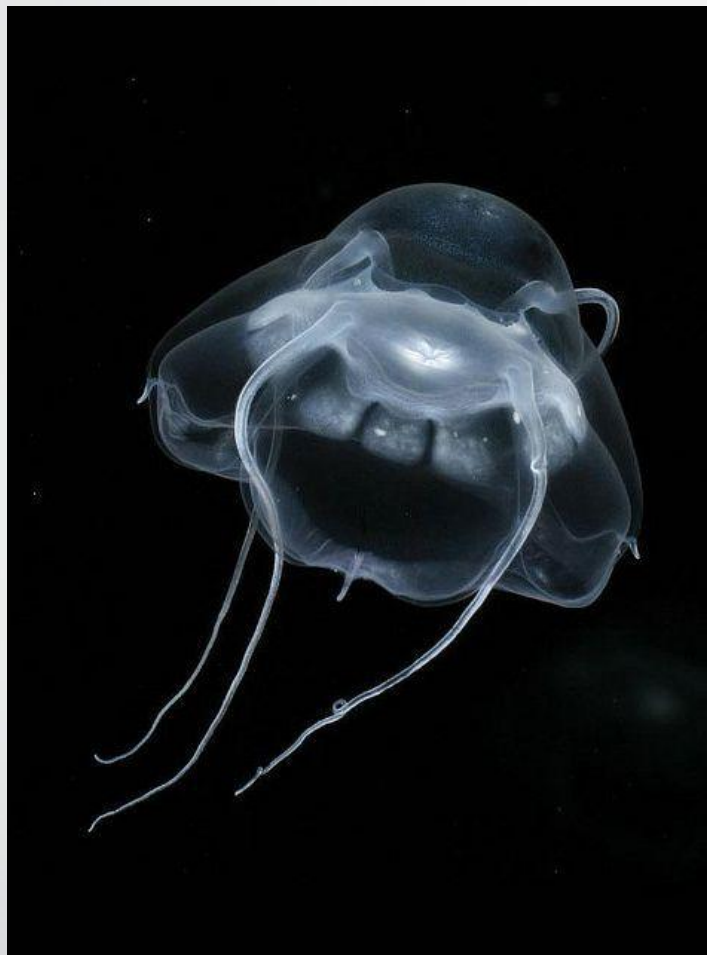
# Медузы

всегда привлекают внимание своей красотой и легкостью. Медузы водятся во всех океанах и в некоторых пресноводных озерах и реках. Посмотрите какое разнообразие цветов, а общим для всех является способ передвижения.









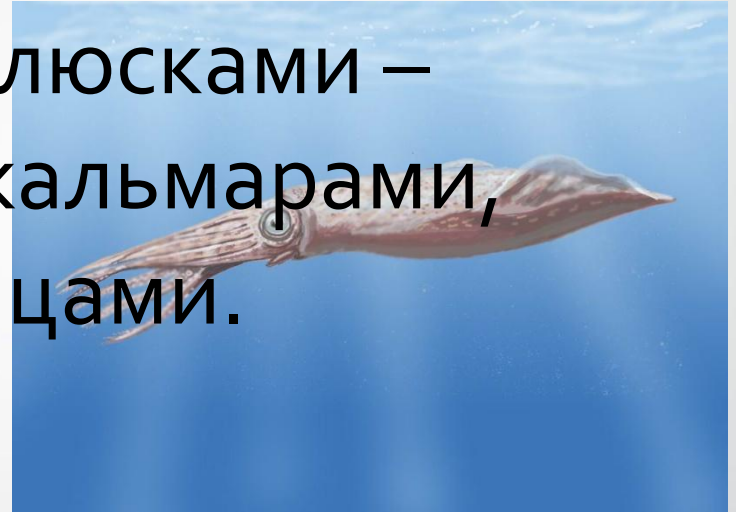
Дарт Вейдер или наркомедуза





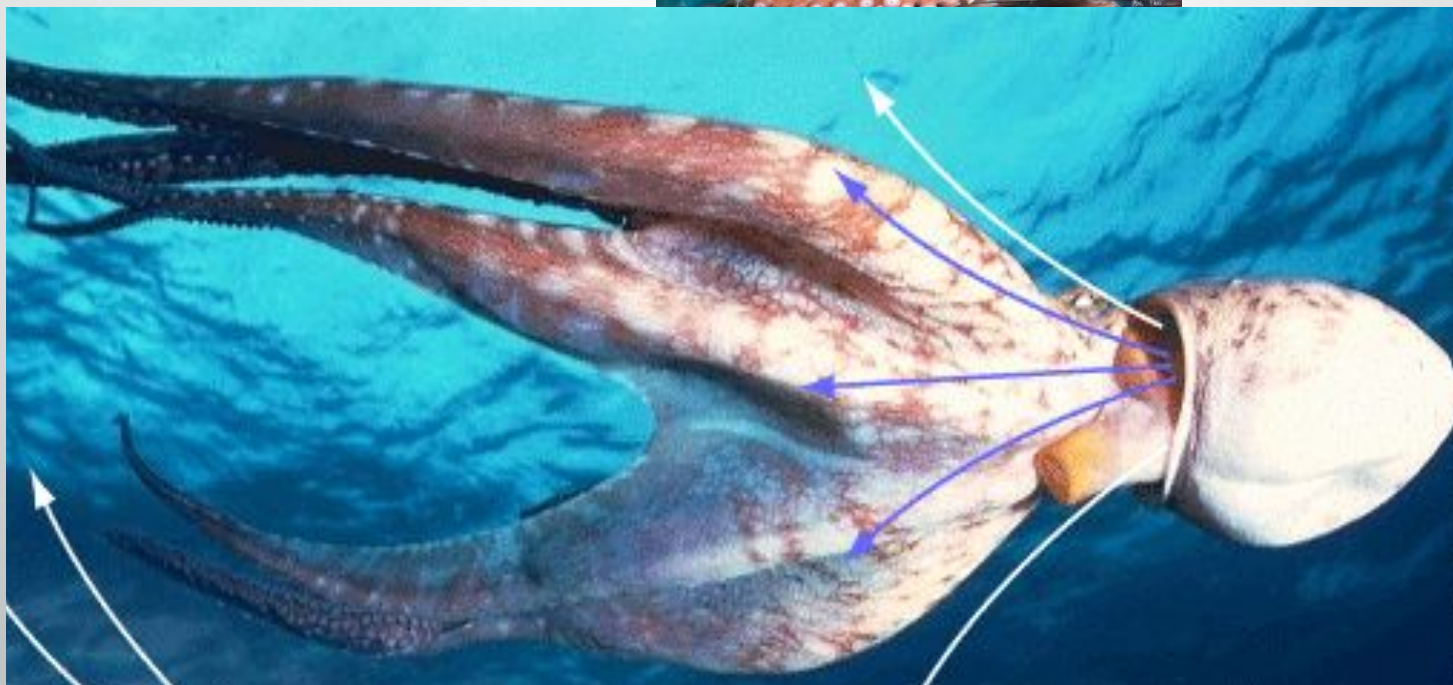
POSTED AT [WWW.ELLF.RU](http://WWW.ELLF.RU)

Реактивное движение используется многими моллюсками – осьминогами, кальмарами, каракатицами.





# Осьминоги





# Кальмары

- Кальмары достигли высшего совершенства в реактивной навигации. У них даже тело своими внешними формами копирует ракету (или лучше сказать – ракета копирует кальмара, поскольку ему принадлежит в этом деле бесспорный приоритет)







## Летающие кальмары

Это небольшое животное размером с селедку. Он преследует рыб с такой стремительностью, что нередко выскакивает из воды, стрелой проносясь над ее поверхностью. Развив в воде максимальную реактивную тягу, кальмар-пилот стартует в воздух и пролетает над волнами более пятидесяти метров. Апогей полета живой ракеты лежит так высоко над водой, что летающие кальмары нередко попадают на палубы океанских судов. Четыре-пять метров – не рекордная высота, на которую поднимаются в небо кальмары. Иногда они взлетают еще выше.



# Летающие кальмары



## Каракатица

Каракатица, как и большинство головоногих моллюсков, движется в воде следующим способом. Она забирает воду в жаберную полость через боковую щель и особую воронку впереди тела, а затем энергично выбрасывает струю воды через воронку.





## Гребешок – морской моллюск

Морской моллюск – гребешок, резко сжимая створки раковины, рывками может двигаться вперед за счет реактивной силы струи воды выброшенной из раковины.





# Сальпа



# Насекомые

Подобным образом перемещаются и личинки стрекоз. Реактивное движение личинка использует главным образом в минуту опасности для того, чтобы быстро переместиться на другое место. Такой способ передвижения не предусматривает точного маневрирования и не пригоден для погони за добычей. Личинка перемещается по принципу реактивного движения на 6-8 см.



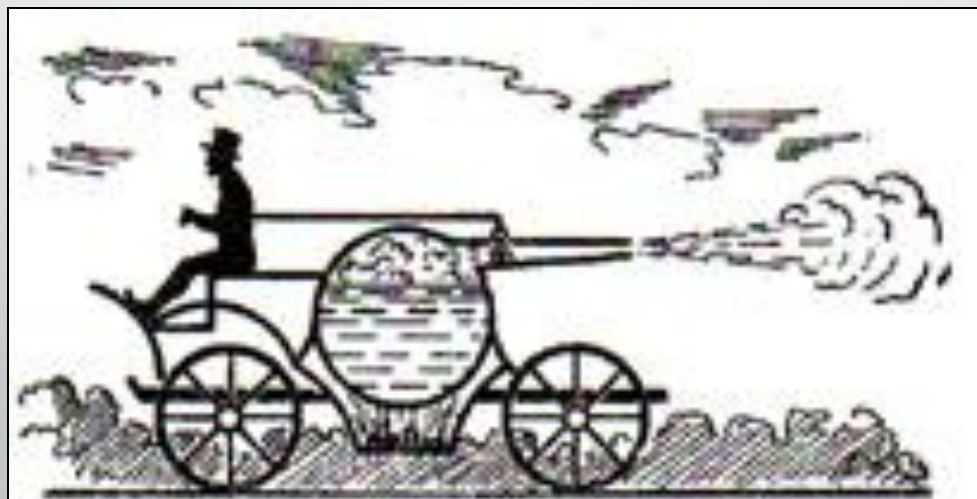
# Личинки стрекозы





**В конце первого тысячелетия нашей эры в Китае использовали реактивное движение, которое приводило в действие ракеты - бамбуковые трубки, начиненные порохом, они использовались как забава.**

**Один из первых проектов автомобилей был также с реактивным двигателем и принадлежал этот проект Ньютону**



**Одно из главнейших  
изобретений человечества в **XX**  
веке - это изобретение  
реактивного двигателя, который  
позволил человеку подняться в  
космос.**

# Закон сохранения импульса

$$M_p \overset{\Delta}{v}_p + m_{\text{газа}} \overset{\Delta}{u}_{\text{газа}} = 0$$

$$M_p v_p - m_{\text{газа}} u_{\text{газа}} = 0$$

$$M_p v_p = m_{\text{газа}} u_{\text{газа}}$$

$$v_p = \frac{m_{\text{газ}}}{M_p} U_{\text{газа}}$$

$U$  ракеты  $y$



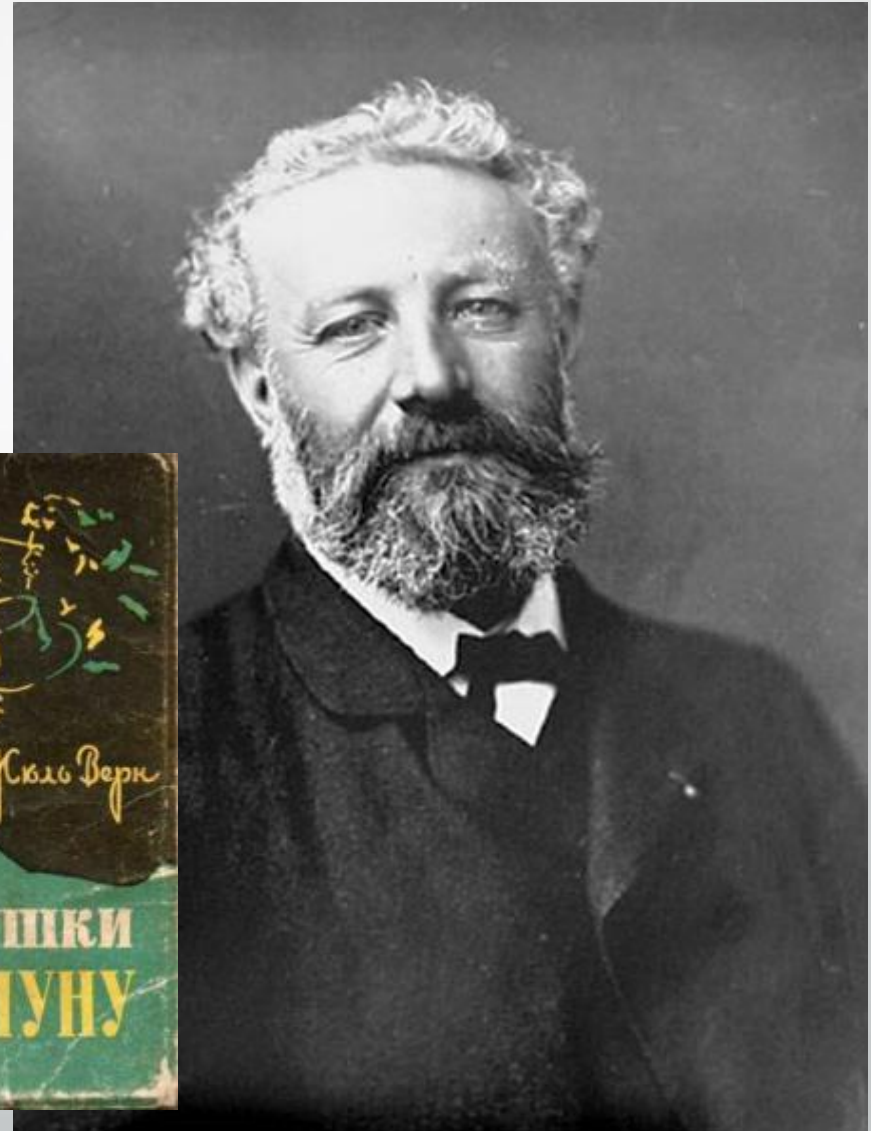
В любой ракете всегда имеется: оболочка и топливо с окислителем. Основную массу ракеты составляет топливо с окислителем. Топливо и окислитель с помощью насосов подается в камеру сгорания. Топливо, сгорая, превращается в газ высокой температуры и высокого давления. Благодаря большой разности давления в камере сгорания и в космическом пространстве, газы с камеры сгорания мощной струей устремляются наружу через сопло.



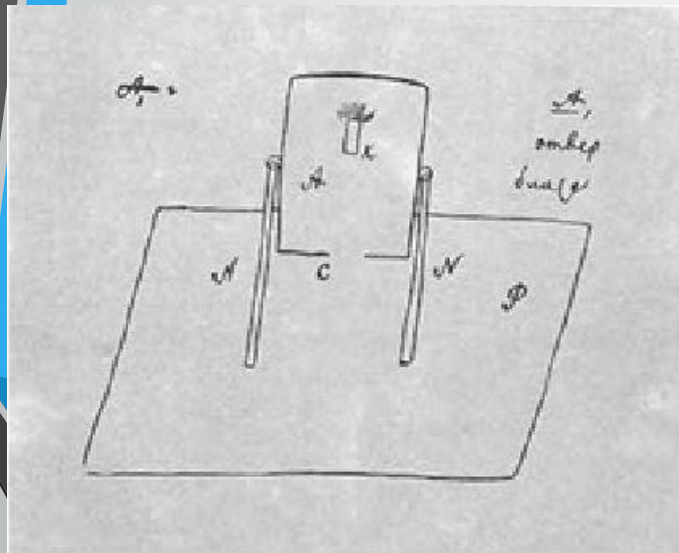


# Жюль Верн

Писатель  
фантаст, он  
отправил свой  
корабль на луну  
из пушки («Из  
пушки на Луну»  
1867г.)



**Николай  
Иванович  
Кибальчич  
(1853-1881)**



Константин  
Эдуардович  
Циолковский  
(1857-1935).

Разработал теорию  
движения ракет,  
вывел формулу для  
расчета и скорости,  
был первым, кто  
предложил  
использовать  
многоступенчатые  
ракеты



# Великие изобретатели ракетной техники -

ученые, реализовавшие идеи Циолковского



**С. П.Королёв**



**М.К. Янгель**





**4 октября 1957** года в нашей стране был запущен первый в мире искусственный спутник Земли.

**3 ноября 1957** года в космос был запущен спутник с собакой Лайкой на борту.

**2 января 1959** года была запущена первая автоматическая межпланетная станция "Луна-1", которая стала первым искусственным спутником Солнца.

**12 апреля 1961** года Юрий Алексеевич Гагарин совершил первый в мире пилотируемый космический полет на корабле-спутнике "Восток-1".

# Флайборд





Большое **thank you** за  
внимание!!!