

# РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ

---

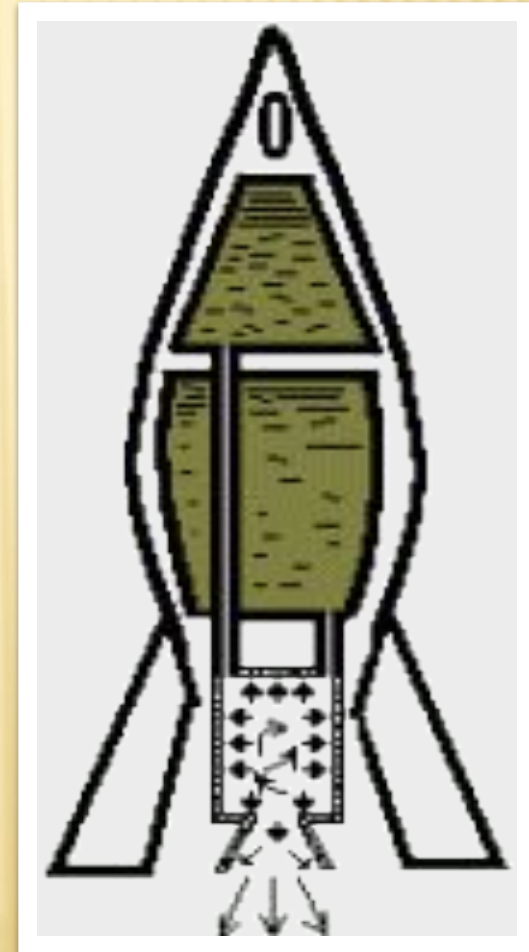
## ФАКТЫ ИЗ ИСТОРИИ

---

В течение многих веков человечество мечтало о космических полётах. Писатели-фантасты предлагали самые разные средства для достижения этой цели. Но ни один учёный, ни один писатель-фантаст за многие века не смог назвать единственного находящегося в распоряжении человека средства, с помощью которого можно преодолеть силу земного притяжения и улететь в космос. Это смог осуществить русский учёный Константин Эдуардович Циолковский. Он показал, что единственный аппарат, способный преодолеть силу тяжести - это ракета, т.е. аппарат с реактивным двигателем, использующим горючее и окислитель, находящиеся на самом аппарате.

# РЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

- ▣ **Реактивный двигатель** — это двигатель, создающий необходимую для движения силу тяги посредством преобразования исходной энергии в кинетическую энергию реактивной струи рабочего тела.
- ▣ **Реактивный двигатель** создаёт тяговое усилие только за счёт взаимодействия с рабочим телом, без опоры или контакта с другими телами. По этой причине чаще всего он используется для приведения в движение самолётов, ракет и космических аппаратов.
- ▣ **Рабочее тело** с большой скоростью истекает из двигателя, и в соответствии с законом сохранения импульса образуется реактивная сила, толкающая двигатель в противоположном направлении. Для разгона рабочего тела может использоваться как расширение газа, нагретого тем или иным способом до высокой температуры





# КОСМИЧЕСКАЯ РАКЕТА

---

- **Ракета**— летательный аппарат,двигающийся за счёт реактивной силы, возникающей при отбросе части собственной массы. Полёт ракеты не требует обязательного наличия окружающей воздушной или газовой среды и возможен не только в атмосфере, но и в вакууме.
- Ракета является транспортным средством способным вывести космический аппарат в космос. Альтернативные способы поднимать космические аппараты на орбиту, такие как «космический лифт», пока что находятся на стадии проектирования.
- Используемые для нужд космонавтики ракеты называются ракеты-носители, так как они несут на себе полезную нагрузку. Чаще всего в качестве ракет-носителей используются многоступенчатые баллистические ракеты. Старт ракеты-носителя происходит с Земли, или, в случае долгого полёта, с орбиты искусственного спутника Земли.
- В настоящее время космическими агентствами разных стран используются ракеты-носители Атлас V, Ариан 5, Протон, Дельта IV, Союз-2 и многие другие.



# КОСМИЧЕСКИЕ ШАТЛЫ

- Шаттл — американский многоразовый транспортный космический корабль. Шаттл запускается в космос с помощью ракет-носителей, осуществляет манёвры на орбите как космический корабль и возвращается на Землю как самолёт. Подразумевалось, что шаттлы будут сновать, как челноки, между околоземной орбитой и Землей, доставляя полезные грузы в обоих направлениях. При разработке предусматривалось, что каждый из шаттлов должен был до 100 раз стартовать в космос. На практике же они используются значительно меньше. К сентябрю 2009 года больше всего полётов — 37 — совершил шаттл «[Дискавери](#)».
- Шаттл — американский многоразовый транспортный космический корабль. Шаттл запускается в космос с помощью ракет-носителей, осуществляет манёвры на орбите как космический корабль и возвращается на Землю как самолёт. Подразумевалось, что шаттлы будут сновать, как челноки, между околоземной орбитой и Землей, доставляя полезные грузы в обоих направлениях. При разработке предусматривалось, что каждый из шаттлов должен был до 100 раз стартовать в космос. На практике же они используются значительно меньше. К сентябрю 2009 года больше всего полётов — 37 — совершил шаттл «[Дискавери](#)». Всего с 1975 по 1991 год было построено пять шаттлов: «[Колумбия](#)».
- Шаттл — американский многоразовый транспортный космический корабль. Шаттл запускается в космос с помощью ракет-носителей, осуществляет манёвры на орбите как космический корабль и возвращается на Землю как самолёт. Подразумевалось, что шаттлы будут сновать, как челноки, между околоземной орбитой и Землей, доставляя полезные грузы в обоих направлениях. При





# КАЛЬМАР

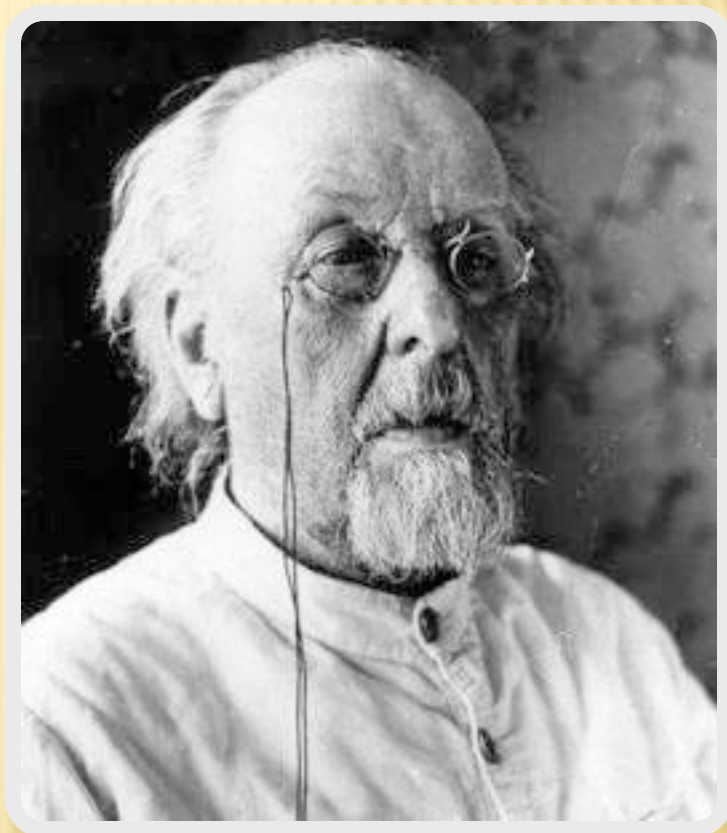
---

- Кальмар является самым крупным беспозвоночным обитателем океанских глубин. Он передвигается по принципу реактивного движения, вбирая в себя воду, а затем с огромной силой проталкивая ее через особое отверстие - "воронку", и с большой скоростью (около 70 км\час) двигается толчками назад. При этом все десять щупалец кальмара собираются в узел над головой и он приобретает обтекаемую форму.



# КОНСТАНТИН ЭДУАРДОВИЧ ЦИОЛКОВСКИЙ

- ▣ **Константин Эдуардович Циолковский**  
(1857-1935) — российский и советский учёный-самоучка, исследователь, школьный учитель. Основатель современной космонавтики. Обосновал вывод уравнения реактивного движения, пришёл к выводу о необходимости использования «ракетных поездов» — прототипов многоступенчатых ракет.
- ▣ Автор работ по аэродинамике, воздухоплаванию и другим. Представитель русского космизма, член Русского общества любителей мироведения. Автор научно-фантастических произведений, сторонник и пропагандист идей освоения космического пространства. Циолковский предлагал заселить космическое пространство с использованием орбитальных станций, выдвинул идеи космического лифта, поездов на воздушной подушке. Считал, что развитие жизни на одной из планет Вселенной достигнет такого могущества и совершенства, что это позволит преодолевать силы тяготения и распространять жизнь по Вселенной.



# РАБОЧЕЕ ТЕЛО

---

- ▣ **Рабочее тело** — материальное тело, расширяющееся при подводе к нему теплоты и сжимающееся при охлаждении и выполняющее работу по перемещению рабочего органа тепловой машины. В теоретических разработках рабочее тело обычно обладает свойствами идеального газа.

На практике рабочим телом реактивных двигателей являются продукты сгорания **углеводородного топлива** (бензина, дизельного топлива и др.)

