**Ракеты**

Ракеты изначально использовались в качестве оружия. Сегодня эти мощные, гигантские аппараты служат для полетов человека в космос и доставки на орбиту искусственных спутников и различного оборудования. Однако ракеты с боеголовками по-прежнему угрожают жизни на Земле.

Первые ракеты были запущены около 800 лет назад. В начале XIII в. их использовали китайцы против монголов. Как и в современном фейерверке, движущей силой китайских ракет служил пороховой заряд. Прикрепленные к копьям или стрелам ракеты представляли собой устрашающее оружие. Монголы были настолько потрясены, что создали свои собственные ракеты для войны с арабами. К середине XIII в. ракеты были и у арабов. Французские крестоносцы привезли их в Европу.

**Ракеты в Европе**

В 1429 г. французские войска под командованием Жанны д'Арк с помощью ракет отстояли Орлеан в сражении против британцев. Но вскоре ракеты были вытеснены более точным оружием - пушками.

Начиная с XVI в. ракеты использовались в праздничных фейерверках, сначала в Италии, а затем и в других европейских странах. И только в конце XVIII в. они вновь были применены в боевых действиях. В 1792 г. британские войска, воевавшие в Индии, подверглись обстрелу небольшими металлическими ракетами. Их эффективность оказалась настолько высокой, что полковник Конгрев решил создать ракетное оружие для британских войск. К 1804 г. он превратил простую ракету в крайне разрушительное оружие с фугасной или зажигательной боевой частью. Но точность попадания этого оружия оставалась низкой примерно до 1844 г., когда англичанин Уильям Хейл изобрел метод стабилизации: изогнутые лопатки в сопле заставляли ракету вращаться во время полета, что придало ей устойчивость.

**Дальность**

Дальность полета всегда была слабым местом ракет. Чтобы она летела дальше, можно увеличить размеры для размещения большего количества пороха или другого вида топлива. Но при этом возрастает вес ракеты, ее становится труднее привести в движение, а дальность все равно остается ограниченной.

Решение данной проблемы предложил француз Фрезье, а осуществил английский полковник Боксер в 1855 г. Идея заключалась в последовательном соединении двух ракет. Когда задняя секция выгорала, пирозаряд отстреливал ее и воспламенял топливо передней секции. Эта многоступенчатая конструкция обеспечивала большую дальность полета, чем одноступенчатая ракета той же массы, так как лишь часть исходного реактивного снаряда должна была достичь цели. Русский ученый Константин Циолковский осознал важность многоступенчатых ракет и уже в 1883 г. доказал, что с их помощью можно осуществлять полеты в космос. Но до полетов в космос было еще далеко, и ракеты использовались для других целей. Во время первой мировой войны (1914-18) Англия сбивала немецкие дирижабли неуправляемыми ракетами. После окончания войны, в результате неослабевающего интереса к ракетостроению, вызванного работами Циолковского, СССР первым официально поддержал развитие военной ракетной техники. В 1929 г. исследовательские работы начали проводиться в Ленинградской лаборатории газодинамики. В 1933 г. эта организация вместе с московской Группой изучения реактивного движения (ГИРД) создала ракету с жидкостным ракетным двигателем (ЖРД), установившую рекорд высоты (5, 6 км) в 1936 г. В 1927 г. группа немецких инженеров организовала Общество космических полетов. Под давлением нацистов эта организация была распущена в 1934 г., но отдельные ученые продолжили свои исследования для военных целей. Так были заложены основы лидерства Германии в ракетной технике в ходе Второй мировой войны (1939-45). Самым выдающимся немецким конструктором ракет в годы войны был Вернер фон Браун, создавший первую в мире баллистическую ракету "Фау-1", примененную для обстрела Англии в 1944-45 гг.

Исследования в США

|  |
| --- |
| Лучшие проекты дизайнов интерьеров представлены в журнале об архитектуре и дизайне. |

Американским первопроходцем в области ракетной техники стал физик Роберт Годдард, возглавивший в 1920-е гг. группу энтузиастов. Им удалось запустить первую в мире ракету с ЖРД в 1926 г. Группа продолжала вносить весомый вклад в ракетостроение вплоть до смерти Годдарда в 1945 г. В том же году Вторая мировая война закончилась поражением Германии, в результате чего СССР и США получили доступ к ракетным технологиям и помощь со стороны их разработчиков. Помимо "Фау-2", во время Второй мировой войны применялись небольшие тактические ракеты, запускаемые с борта самолета или с земли. Обострение "холодной войны" между США и СССР в 1950-е гг. привело к созданию стратегических ракет - межконтинентальных носителей ядерного оружия.

**Искусственные спутники**

Такие ракеты позволяли советским ученым выводить небольшие объекты на орбиту Земли. В октябре 1957 г. прерывистые звуковые сигналы с крошечного искусственного спутника, запущенного СССР - "Спутника-1", - возвестили о начале космической эры.

Четыре месяца спустя в США под руководством фон Брауна был произведен ответный запуск. Влияние идей этого ученого продолжалось вплоть до осуществления программы "Аполлон", в которой была задействована гигантская трехступенчатая ракета "Сатурн-5", доставившая американских астронавтов на Луну в 19б9г.

Третий закон механики Ньютона гласит: любому действию всегда соответствует равное и противоположно направленное противодействие. Это означает, что, если вы прыгаете из небольшой лодки на берег, энергия вашего прыжка отталкивает лодку от берега. В ракетах используется тот же принцип. Они двигаются за счет выброса потока вещества (обычно газа). Действие энергии газа вызывает противодействие относительно ракеты и заставляет ее лететь. В отличие от реактивных двигателей, которым необходим забор воздуха для сжигания топлива, в ракетах есть все необходимое для движения - это автономные аппараты, способные двигаться в космическом пространстве.

**Ракетное топливо**

В большинстве ракет твердое или жидкое горючее сжигается в замкнутом объеме, а образующиеся газы выпускаются через одно или несколько сопел относительно небольшого диаметра. Необходимый для сжигания топлива кислород можно получать из химических соединений - например, калиевой селитры. В современных ЖРД жидкий кислород часто используется для сжигания таких видов горючего, как керосин, жидкий водород или гидразин (азотно-водородное соединение).

Ракетные двигатели твердого топлива (РДТТ) широко применяются благодаря своей простоте и надежности. Они установлены на большинстве боевых ракет, служат ускорителями некоторых космических аппаратов и иногда используются как двигатели частей многоступенчатых ракет. Однако для сложных космических полетов ЖРД более предпочтительны, так как создаваемая ими тяга легко регулируется. Кроме того, при равном весе топлива ЖРД обеспечивают большую тягу и ускорение, чем РДТТ.

**Альтернативные решения**

Хотя ракеты с ЖРД используются для относительно коротких полетов на Луну и другие планеты Солнечной системы, развиваемая ими скорость недостаточна для путешествий в другие звездные системы. Американский космический зонд "Вояджер-2" для развития высокой скорости использовал силу притяжения Юпитера и развил скорость примерно 36 000 км/ч. Но даже такая скорость слишком мала для полетов к звездам. Ближайшая к нам звезда (не считая Солнца) - Проксима Центавра - находится на расстоянии около 40 млн. км, и космическому кораблю, летящему со скоростью "Вояджера-2", понадобится 126 000 лет, чтобы достичь ее. Поэтому ученые пытаются создать более скоростные ракетные двигатели.

Ракеты с ядерным двигателем нельзя запускать с Земли ввиду радиационной опасности для здоровья людей, но они могут стартовать из космоса. Такие двигатели могут создавать огромную силу тяги за счет серии ядерных взрывов.

**Двигатели на элементарных частицах**

Другие предлагаемые варианты включают преобразование водорода в плазму - газообразный поток заряженных частиц. С помощью магнитного поля плазма вытесняется из двигателя и создает тягу. Еще одна идея заключается в использовании электрического поля для выброса из двигателя ионов (заряженных атомов) ртути или цезия. Испытания подтвердили работоспособность такой системы, хотя создаваемая при этом тяга невероятно мала - лишь 1 кг на каждые 4 млн. Вт потребляемой электроэнергии. Однако при постепенном ускорении в течение многих месяцев такая ракета, в конце концов, может развить огромную скорость.

Ранее рассматривалась еще одна возможность, полюбившаяся в свое время писателям-фантастам - фотонный двигатель, создающий тягу за счет испускания потока квантов света. Однако и при остро сфокусированном пучке света создаваемая фотонами тяга не сможет сравниться даже с минимальной тягой ионного двигателя.