

Космические технологии - это технологии для использования в космическом пространстве, в путешествиях (*астронавтике*) или других видах деятельности за пределами земной атмосферы, для таких целей, как космические полеты, исследование космоса и наблюдение Земли. Космические технологии включают в себя космические аппараты, такие как космические корабли, спутники, космические станции и орбитальные ракеты-носители; связь в дальнем космосе; космические двигатели; и широкий спектр других технологий, включая оборудование и процедуры вспомогательной инфраструктуры.

Космическая среда - это достаточно новая среда, для работы в которой часто требуются новые инструменты и методы.

Многие обычные повседневные услуги для наземного использования, такие как прогнозирование погоды, дистанционное зондирование, спутниковые навигационные системы, спутниковое телевидение и некоторые системы дальней связи, критически зависят от космической инфраструктуры. Из естественных наук астрономия и наука о Земле извлекают выгоду из космических технологий.<sup>[1]</sup> Новые технологии, возникшие в результате или ускоренные усилиями, связанными с космосом, часто впоследствии используются в других видах экономической деятельности.

## История космической техники

---

Первой страной на Земле, запустившей какие-либо технологии в космос, был Советский Союз, официально известный как "Союз Советских Социалистических Республик" (СССР). СССР запустил спутник "Спутник-1" 4 октября 1957 года. Он весил около 83 кг (183 фунта) и, как полагают, облетел вокруг земного шара. Анализ радиосигналов использовался для сбора информации об электронной плотности ионосферы, в то время как данные о температуре и давлении кодировались в длительности радиосигналов.

Первым успешным полетом человека в космос стал полет "Восток-1" с 27-летним советским космонавтом Юрием Гагариным на борту в апреле 1961 года. Вся миссия контролировалась либо автоматическими системами, либо наземным управлением. Это было связано с тем, что медицинский персонал и инженеры космических аппаратов не были уверены, как человек может реагировать на невесомость, и поэтому было решено заблокировать ручное управление пилота.<sup>[2][3]</sup>

Первым зондом, коснувшимся поверхности Луны, был советский зонд "Луна-2", который совершил жесткую посадку 14 сентября 1959 года. Обратная сторона Луны была впервые сфотографирована 7 октября 1959 года советским зондом "Луна-3". 24 декабря 1968 года экипаж "Аполлона-8" в составе Фрэнка Бормана, Джеймса Ловелла и Уильяма Андерса стал первым человеком, вышедшим на лунную орбиту и увидевшим обратную сторону Луны. Луна воочию. Люди впервые высадились на Луну 20 июля 1969 года. Первым человеком, ступившим на поверхность Луны, был Нил Армстронг, командир "Аполлона-11".

За "Аполлоном-11" последовали "Аполлоны-12", 14, 15, 16 и 17. У "Аполлона-13" произошел отказ служебного модуля "Аполлона", но он прошел обратную сторону Луны на высоте 254 километров (158 миль; 137 морских миль) над поверхностью Луны и на расстоянии 400 171 км (248 655 миль) от Земли, что стало рекордом для самого дальнего расстояния, пройденного людьми от Земли в 1970 году.

Первым роботизированным луноходом, совершившим посадку на Луну, был советский корабль "Луноход-1" 17 ноября 1970 года в рамках программы "Луноход". На сегодняшний день последним человеком, побывавшим на Луне,

был Юджин Сернан, который в рамках миссии "Аполлон-17" побывал на Луне в декабре 1972 года. За "Аполлоном-17" последовало несколько межпланетных миссий без экипажа, выполняемых НАСА.

Одной из заметных межпланетных миссий является "*Вояджер-1*", первый искусственный объект, покинувший нашу Солнечную систему в межзвездное пространство 25 августа 2012 года. Это также самый удаленный искусственный объект от Земли.<sup>[4]</sup> Зонд прошел гелиопаузу на 121 а.е., чтобы войти в межзвездное пространство.<sup>[5]</sup> В настоящее время "*Вояджер-1*" находится на расстоянии 145,11 астрономических единиц ( $2,1708 \times 10^{10}$  км;  $1,3489 \times 10^{10}$  миль) (21,708 миллиарда километров; 13,489 миллиарда миль) от Земли по состоянию на 1 января 2019 года.<sup>[6]</sup>

### Опасности, вызываемые космическими технологиями

---

Все ракеты-носители содержат огромное количество энергии, которая необходима для того, чтобы какая-то ее часть достигла орбиты. Поэтому существует некоторый риск преждевременного и внезапного высвобождения этой энергии со значительными последствиями. Когда ракета *Delta II* взорвалась через 13 секунд после запуска 17 января 1997 года, поступили сообщения о том, что взрывом были разбиты витрины магазинов, расположенных на расстоянии 10 миль (16 км).<sup>[7]</sup>

Космос - довольно предсказуемая среда, но все еще существует риск случайной разгерметизации и потенциального выхода из строя оборудования, некоторые из которых могут быть совсем недавно разработаны.

В 2004 году в Нидерландах была создана Международная ассоциация содействия обеспечению космической безопасности для дальнейшего международного сотрудничества и научного прогресса в области безопасности космических систем.<sup>[8]</sup>

Путешествия в космос не только открыли нам возможность видеть пространство за пределами земной атмосферы, но и стали причиной появления новых технологий, которыми мы теперь пользуемся каждый день. Компания NASA даже разработала специальный сайт, чтобы показать, какие космические технологии стали частью обычной жизни.

Найти достоверную информацию о том, какие технологии действительно появились благодаря освоению космоса, непросто. Вокруг этой темы существует много мифов — например, есть достаточно правдоподобная легенда о том, что луноходы — это прототипы беговых кроссовок.

В 1969 году Нил Армстронг и Базз Олдрин впервые ступили на поверхность Луны в ботинках, созданных компанией General Electric — крупным подрядчиком NASA в подготовке миссии «Аполлон-11». Стоит заметить, что космическая обувь никак не меняла походку космонавтов. «Летящей» ее делала гравитация, которая на Луне в шесть раз слабее, чем на Земле. Особенность ботинок космонавтов заключалась в силиконовой подошве, и будто бы именно она стала прародительницей кроссовок с полыми подошвами. Но это не совсем правда. Космос действительно повлиял на эволюцию спортивной обуви, но не луноходами, а скафандрами и шлемами.

Еще одно изобретение, которое часто приписывают к заслугам космических исследований, — липучка для одежды. На орбите их использовали для того, чтобы не потерять ничего в условиях невесомости. Вот только появились липучки задолго до появления человека в космическом пространстве — в 1955 году благодаря Жоржу де Местралию. Космическая гонка повлияла только на рекламу изобретения, которая вдохновила людей на создание детской одежды с липучками, а позже — экипировки для горнолыжников и дайверов.

**Так какие изобретения действительно появились благодаря исследованиям космоса, а какие стоит ожидать в скором будущем?**

**Космические технологии прочно обосновались во многих отраслях народного хозяйства в годы научно-технического прогресса (НТП). Чем выше достижения в исследовании и эксплуатации этой сферы, тем более развитой кажется страна.**

**Хотя отрасль еще достаточно молода, ее становление и совершенствование происходит стремительно. Поэтому для исследования космического пространства государствам необходимо объединиться и приложить максимум усилий.**

**Освоение бесконечного пространства позволило применять космические технологии на Земле. К примеру, телевизионные и радиовещательные спутники используют в образовательных целях. Земляне имеют возможность получить огромный багаж знаний, просто включив телевизор или радиоприемник. Поэтому космос и образование являются двумя связанными между собой процессами: покорить безразмерное пространство без нужных знаний невозможно, однако оно располагает невероятно эффективными средствами для совершенствования и развития науки.**

**Многие развитые государства давно работают над тем, чтобы создать оружие, которое способно поражать наземные объекты с орбиты. Бюджет каждой страны предусматривает выделение средств на космические технологии: их создание, исследование и эксплуатацию.**

**Американские СМИ утверждают, что таким оружием может стать спутник, который запускается с земли. На нем базируется ракета, необходимая для нанесения такого удара. Конструкторы США уже работают над чертежами объекта. После выполнения поставленной цели космический аппарат возвращается на базу с околоземной орбиты. Подобное оружие, по замыслу конструкторов, перезаряжается. После профилактических мер оно снова направляется в космос для выполнения следующей задачи.**

**Ученые многих государств отказались от идеи его создания, выбрав более перспективные, на их взгляд, варианты. Существуют проекты, в которых предусматривается разработка корабля многократного использования, выводимого на орбиту ракетой-носителем. Орбитальный самолет будет возвращаться без использования крыльев, хотя облик у транспорта останется более традиционным.**

**Наиболее перспективным считается проект от компании SpaceX под названием Dragon. Идея заключается в создании космического корабля, способного неоднократно подниматься на орбиту и возвращаться на Землю. Оказывается, Dragon впервые состыковался с МКС в 2012 г. Второй запуск после ремонта пришелся на 2017 г. По статистике, аппараты Dragon уже 15 раз посетили космос.**

**Еще в Советском Союзе проходили исследования земного спутника. Прошло 42 года, власти разработали федеральную космическую программу, благодаря которой планируется создать и запустить для глубокого исследования Луны 5 космических аппаратов. Эксперименты и наблюдения будут проводиться с поверхности спутника и ее орбиты. Планируется доставить на Землю образцы грунта и записи ученых.**

В планы российских ученых входит создание лунной базы. На земном спутнике нет атмосферы, поверхность подвергается метеоритным атакам, вспышки на Солнце радиоактивны и приведут к гибели космонавтов. Поэтому было принято решение обустроить лунный город под грунтом.

Оказывается, Германия планировала создать подобную базу еще в конце 30-х XX века для наблюдения за запуском баллистических ракет. В 1937 г. на месте современной Чернобыльской АЭС находился фундамент военного городка «Киев-17». Предполагалось, его инфраструктура будет космодромом со стартовыми столами. Однако война поменяла планы многих государств.

Уже в 1969 г. существовала разработка лунной базы. Модуль должен был фиксироваться посредством различных устройств, к примеру, самораскрывающегося каркаса, закрепленного монтажной пеной.

Современные ученые взяли за основу проект 70-х годов XX века. Лунное поселение включало следующие элементы:

- сеть стационарных научных станций;
- искусственные спутники;
- передвижные станции;
- транспортные средства, объединяющиеся в автопоезд;
- космодром;
- агрегаты для получения кислорода и воды из лунного грунта.

Недалек тот день, когда планы некоторых государств по обустройству поселения на спутнике Земли будут осуществлены.

В целом космические роботы делятся на 4 категории:

- **Спутники.** Предназначены для сбора информации в одном полушарии и передачи ее в другое.
- **Роверы.** Они способны приземлиться на поверхности небесного тела и исследовать его. Случаи такого «путешествия» зафиксированы на Луне, Марсе и Венере.
- **Зонды, измерительные инструменты.** Аппараты необходимы для изучения Солнечной системы без необходимости приземляться на поверхность. В их арсенале имеются камеры и инструменты для измерения условий на небесных телах.
- **Приспособления для обеспечения помощи астронавтам во время космических полетов.**

Космонавтика развивается семимильными шагами. По одному американскому проекту осваивать Марс будут астронавты-добровольцы, которые согласны не вернуться домой. Предполагается, что они станут развивать поселение и начнут колонизацию красной планеты. Правительства стран обеспечат добровольцев всем необходимым: ядерным реактором и агрегатами, созданными по инновационным технологиям. Каждые 2 года, когда Земля будет находиться на минимальном расстоянии от Марса, к колонизаторам будут отправляться новые добровольцы с запасом всего необходимого.

Этот проект бесценен по своей сути. Если человек сможет ступить на поверхность красной планеты и обжиться там, это продвинет земную цивилизацию на новый уровень. У человечества появится надежда на спасение, если планету постигнут катаклизмы. В современном мире это кажется фантастикой, но в будущем космические технологии будут настолько развиты, что планы по освоению Марса и всей Солнечной системы вполне могут стать реальностью.

Что случилось с ракетами?

Ракеты могут быть тупиком в исследовании космоса, поскольку они чрезвычайно неэффективны и дорогостоящие. Чтобы доставить шаттл на орбиту Земли (для достижения 17500 миль в час), у них должно быть топлива, в 15 раз больше собственного веса. Чтобы избежать притяжения Земли и выйти в нашу Солнечную систему (эта скорость составит 25000 миль в час), нам потребуется значительно больше топлива.

Иногда такие проблемы решаются, использованием гравитационных передач от планет. Мы используем гравитацию других планет подобно рогатке, существенно ускоряя его.

Для того чтобы воспользоваться такими хитростями, необходим точный расчет, планета должна быть в определенном месте, в определенное время. Космические зонды Voyager, которые исследуют планеты в нашей солнечной системе, воспользовались случаем, когда наши планеты стали в ряд, такое явление происходит лишь раз в 176 лет.

Средняя стоимость доставки космического объекта на орбиту составляет 450 млн долларов США. Это огромная цена за то чтобы просто достичь околоземную орбиту. Если бы мы хотели выйти за пределы нашей орбиты и исследовать нашу Солнечную систему с такими неэффективными технологиями (без гравитационных передач), ситуация бы значительно усложнилась. Потому что космический корабль должен нести все свое топливо с собой, которое не только дорогостоящее, но и тяжелое.

Для того, чтобы выйти за пределы нашей Солнечной системы и полететь к нашей ближайшей звезде, которая находится на расстоянии 4.2 световых лет от нас, используя стандартные ракеты на химическом топливе, это потребует более 9 000 тонн специального ракетного топлива - это больше, чем существует на нашей планете. Исходя из этого мы часто задаем вопрос о развитии наших космических технологий, и пребываем в постоянном поиске более эффективного способа изучения космоса.

Солнечные паруса

Солнечные паруса работают по принципу всем известных судовых парусов. Они двигаются под солнечным ветром. Фактически никакого ветра в космосе нет, потому что все пространство является вакуумом, но есть нечто подобное, что космический аппарат может использовать, чтобы привести себя в движение. Космические суда, оснащенные гигантским парусом сделаны из ультра-тонких зеркал, которые могут достигать невероятных скоростей, используя свет выбрасываемый солнцем (фотоны).

Однако, у них есть свои недостатки. По мере удаления от Солнца, судно будет замедляться, и потеряет управляемость.

Солнечный парус для космических аппаратов стал реальностью, когда, еще в мае 2010 года, японская компания запустила пробный образец Icaros. Он успешно развернул свои солнечные паруса и в настоящее время он движется в сторону Юпитера.

### **Ионный двигатель**

Ионный двигатель, изобретение не менее захватывающее, чем в научных книгах фантастики или фильмах. Он работает на схожем принципе, что и солнечные паруса, с использованием малой тяги, но в течение длительного периода времени. Он получает силу тяги за счет выбрасывания заряженных ионов газа из его электрического двигателя, который двигает космический корабль. Корабль оснащенный такими двигателями сможет работать только в безвоздушном пространстве, так как тяга настолько низка, что не способна преодолеть силу сопротивления воздуха.

Тем не менее, топлива для двигателя требуется намного меньше, чем ракетам. Такая технология, уже рассматривается для использования ее на новейших космических судах, и уже доказала свое преимущество в безвоздушном пространстве. В 1998 году НАСА запустили зонд Deep Space, который был оснащен ионным двигателем, и успешно прошел все испытания в космосе. В 2003 году Япония запустила зонд Hayabusa, который был оснащен четырьмя ионными двигателями. Его миссия была направлена на сбор образцов с астероида. Он завершил свою миссию и вернулся на Землю в июне 2010 года.

### **Ядерный привод**

Если бы стояла задача, добраться до нашей ближайшей звезды используя лучшие технологии, которые нам доступны, то выбор бы пал на ядерные установки. Корабль, приводимый в движение ядерным импульсом, теоретически может достигать 12% от скорости света. С такой скоростью мы могли бы облететь нашу землю за 12 секунд. Или добраться до Луны заняло бы всего лишь 13 секунд – для сравнения, у Аполлон-12 это заняло 4 дня.

Использование ядерных энергетических установок звучит немного странно, но это возможно, доказано, и относительно просто. Чтобы проще было понять, можно представить корабль, в задней части которого будут падать небольшие ядерные бомбы, и взрываться. Результирующая сила от взрыва бомб будет ускорять корабль. И взрывы будут происходить до тех пор, пока корабль не наберет нужную ему скорость.

Американские военные начали искать в ядерном импульсе двигательную силу еще в 1958 году. Одним из исследований был проект под названием "Орион". Проект был заморожен в 1963 благодаря Договору о частичном запрете ядерных испытаний, который коснулся взрывов ядерных устройств в пространстве.

Одним из очевидных недостатков ядерного привода в том, что вы должны везти свое топливо с собой. Все эти ядерные бомбы должны будут находиться на борту корабля. Еще одна проблема это радиоактивные осадки.

**Покойный Карл Саган однажды предположил, что двигательная сила ядерного импульса будет отличным вариантом использования наших запасов ядерного оружия.**

## **Антиматерия**

**Антиматерия является самым мощным источником топлива, о котором мы знаем. Оно также является наиболее эффективным, чем другие виды. Когда античастица вступает в реакцию с частицей, они атакуют друг друга, в следствии чего происходит взрыв с огромным выпуском энергии. Небольшой кусочек антиматерии размером с монету содержит достаточно энергии для отправки полностью загруженного шатла на орбиту. После того как объект будет на орбите, ему понадобится около 10 миллиграмм такого топлива, для достижения Марса. Но не все так просто. Антиматерия очень дорогостоящая, и является самой дорогой на планете. Один грамм такого антиматерии (а конкретней речь идет об антиводороде) стоил бы 63 триллиона долларов США. Учитывая такую цену, ни одно государство в мире, не может начать его разработку.**

**Но давайте представим космический корабль, с антиматерией в виде топлива.**

**Двигатель с антиматерией довольно прост в эксплуатации. Пучок анти-электронов выделяется в качестве основного вещества, где оно соприкасается с поверхностью металлической пластины. Это создает небольшой взрыв, который продвигает корабль вперед. По данным НАСА, корабль оснащенный антиматерией сможет развивать скорость до 70% скорости света. Это означает, что мы могли бы достичь Проксима Центавра менее чем за 6 лет.**

**Недостатком использования антиматерии, конечно является его производство. Также не маловажный вопрос его хранение и эксплуатация. Поскольку антиматерия критично реагирует при контакте с обычной материей, она должна храниться в специальном вакуумном контейнере при невероятно низкой температуре. Это достаточно проблемно, потому что анти-электроны (позитроны) отталкиваются друг от друга, часто со взрывом. Но некоторые ученые убеждены что могут создать вещество позитроний, который позволит хранить позитроны бесконечно долго.**

**Подводя итог данной статьи, мы приходим к выводу, как и в других областях науки и техники развитие технологий не обходит стороной и космическую отрасль. С каждым годом мы находим новые возможности и средства на освоение космоса. Конечно, нам пока рано говорить о других Солнечных системах, а тем более о других галактиках, но что касается изучения нашей, мы с уверенностью можем сказать, что уже в ближайшем будущем привычные нам космические ракеты станут прошлым веком, на смену которым придет более модернизированные и практичные технологии.**

## **Межконтинентальные ракеты и ваш автомобиль**

**В 1953 году Норман Ларсен, основатель Rocket Chemical Company, выполнял заказ аэрокосмического подрядчика США компании Convair и разрабатывал новое водоотталкивающее вещество. Популярная корпоративная легенда говорит, что тридцать девять попыток были неудачными, но сороковая дала необходимый**

результат, в честь чего новую чудо-формулу так и назвали—WD-40 («Водоизместитель-40»).

Convaig использовали новую смазку для защиты сверхтонких стенок топливных баков и электроники ракет Atlas во время перевозки и хранения.

Межконтинентальные баллистические ракеты Atlas, конечно, разрабатывались как грозное оружие и даже стояли на боевом дежурстве во время Карибского кризиса, но постепенно списывались военными, когда их место занимали более совершенные орудия уничтожения.

Формула водоотталкивающей смазки Нормана Ларсена оказалась настолько удачной, что конструкторы Convaig использовали ее и в собственных целях, обрабатывая запчасти личных автомобилей.

Осознав потенциальный коммерческий успех, в 1958 году Rocket Chemical Company начинают продажи нового вещества в локальных магазинах в Сан-Диего. А в 1969-м компания переименовывается, взяв название самого важного на тот момент предложения в своем портфеле — WD-40.

А в спектре возможных способов ее использования и рекомендаций по применению уже невозможно отличить миф от реальности: от очистки заржавевших деталей до удаления собачьих экскрементов или даже выведения жвачки из волос.

### Межпланетные станции и цифровая фотография

В 1992 году Дэниел Голдин, назначенный на место администратора NASA (к слову, прослуживший на этой должности при трех президентах США), обрисовал новый принцип работы агентства через три простых слова: «Быстрее, лучше, дешевле». Этот принцип поставил перед инженерами миссий конкретные задачи (например, миниатюризация цифровых камер с CCD-матрицей, используемых в межпланетных миссиях, без потери научной ценности получаемых снимков).

Само по себе использование металл-оксидных полупроводников к девяностым годам XX века не было чем-то новым, как и теоретическая возможность использовать их светочувствительность вкупе с APS, но практическая реализация Голдина совершила переворот на рынке цифровой фотографии. Новые сенсоры потенциально были дешевле в производстве, менее энергозатратны и давали большие возможности в миниатюризации камеры и работе с изображением.

Фоссум понял, что его разработка будет востребована и на Земле. В 1995-м он основал компанию Photobit и запатентовал новую технологию.

Кстати, использование слова «пиксель» впервые было зафиксировано в 1965 году в работе инженера лаборатории реактивного движения Фредерика Биллингсли. Он использовал это слово для описания минимальных элементов изображений, получаемых от станций, отправленных к Луне и Марсу.



**большинство современных компаний переняли эту технологию, чтобы дать возможность миллионам семей делать такую «сложную» операцию у себя дома.**

