# Космос в промышленности

**Спутниковая связь**

**1.1 История создания.**

В телевизионных (ТВ) программах уже не упоминается о том, что передача ведется через спутник. Это является лишним свидетельством огромного успеха в индустриализации космоса, ставшей неотъемлемой частью нашей жизни. Спутники связи буквально опутывают мир невидимыми нитями. Идея создания спутников связи родилась вскоре после второй мировой войны, когда А. Кларк в номере журнала «Мир радио» (Wireless World) за октябрь 1945г. представил свою концепцию ретрансляционной станции связи, расположенной на высоте 35880 км над Землей.

Заслуга Кларка заключалась в том, что он определил орбиту, на которой спутник неподвижен относительно Земли. Такая орбита называется геостационарной или орбитой Кларка. При движении по круговой орбите высотой 35880 км один виток совершается за 24 часа, т.е. за период суточного вращения Земли. Спутник, движущийся по такой орбите, будет постоянно находиться над определенной точкой поверхности Земли.

Первый спутник связи «Телстар-1» был запущен все же на низкую околоземную орбиту с параметрами 950 х 5630 км это случилось 10 июля 1962г. Почти через год последовал запуск спутника «Телстар-2». В первой телепередаче был показан американский флаг в Новой Англии на фоне станции в Андовере. Это изображение было передано в Великобританию, Францию и на американскую станцию в шт. Нью-Джерси через 15 часов после запуска спутника. Двумя неделями позже миллионы европейцев и американцев наблюдали за переговорами людей, находящихся на противоположных берегах Атлантического океана. Они не только разговаривали но и видели друг друга, общаясь через спутник. Историки могут считать этот день датой рождения космического ТВ.

Крупнейшая в мире государственная система спутниковой связи создана в России. Ее начало было положено в апреле 1965г. запуском спутников серии «Молния», выводимых на сильно вытянутые эллиптические орбиты с апогеем над Северным полушарием. Каждая серия включает четыре пары спутников, обращающихся на орбите на угловом расстоянии друг от друга 90 гр.

На базе спутников «Молния» построена первая система дальней космической связи «Орбита». В декабре 1975г. семейство спутников связи пополнилось спутником «Радуга», функционирующем на геостационарной орбите. Затем появился спутник «Экран» с более мощным передатчиком и более простыми наземными станциями. После первых разработок спутников наступил новый период в развитии техники спутниковой связи, когда спутники стали выводить на геостационарную орбиту по которой они движутся синхронно с вращением Земли. Это позволило установить круглосуточную связь между наземными станциями, используя спутники нового поколения: американские «Синком», «Эрли берд» и «Интелсат» российские - «Радуга» и «Горизонт». Большое будущее связывают с размещением на геостационарной орбите антенных комплексов.

**1.2 Наблюдения Земли со спутников.**

Человек впервые оценил роль спутников для контроля за состоянием сельскохозяйственных угодий, лесов и других природных ресурсов Земли лишь спустя несколько лет после наступления космической эры. Начало было положено в 1960г., когда с помощью метеорологических спутников «Тирос» были получены подобные карте очертания земного шара, лежащего под облаками. Эти первые черно-белые ТВ изображения давали весьма слабое представление о деятельности человека и тем не менее это было первым шагом. Вскоре были разработаны новые технические средства, позволившие повысить качество наблюдений. Информация извлекалась из многоспектральных изображений в видимом и инфракрасном (ИК) областях спектра. Первыми спутниками, предназначенными для максимального использования этих возможностей были аппараты типа «Лэндсат». Например спутник «Лэндсат-D», четвертый из серии, осуществлял наблюдение Земли с высоты более 640 км с помощью усовершенствованных чувствительных приборов, что позволило потребителям получать значительно более детальную и своевременную информацию. Одной из первых областей применения изображений земной поверхности, была картография. В доспутниковую эпоху карты многих областей, даже в развитых районах мира были составлены неточно. Изображения, полученные с помощью спутника «Лэндсат», позволили скорректировать и обновить некоторые существующие карты США. В СССР изображения полученные со станции «Салют», оказались незаменимыми для выверки железнодорожной трассы БАМ.

**1.3 Коррекция ресурсов Земли, прокладывание путей с помощью наблюдений со спутника.**

Использование информации со спутников выявило ее неоспоримые преимущества при оценке объема строевого леса на обширных территориях любой страны. Стало возможным управлять процессом вырубки леса и при необходимости давать рекомендации по изменению контуров района вырубки с точки зрения наилучшей сохранности леса. Благодаря изображениям со спутников стало также возможным быстро оценивать границы лесных пожаров, особенно «коронообразных», характерных для западных областей Северной Америки, а так же районов Приморья и южных районов Восточной Сибири в России.

Определение запасов рыбы и других морепродуктов также имеет огромное практическое значение. Океанские течения часто искривляются, меняют курс и размеры. Например, Эль Нино, теплое течение в южном направлении у берегов Эквадора в отдельные годы может распространяться вдоль берегов Перу до 12гр. ю.ш. . Когда это происходит планктон и рыба гибнут огромных количествах, нанося непоправимый ущерб рыбным промыслам многих стран и том числе и России. Большие концентрации одноклеточных морских организмов повышают смертность рыбы, возможно из-за содержащихся в них токсинов. Наблюдение со спутников помогает выявить «капризы» таких течений и дать полезную информацию тем, кто в ней нуждается. По некоторым оценкам российских и американских ученых экономия топлива в сочетании с «дополнительным уловом» за счет использования информации со спутников, полученной в инфракрасном диапазоне, дает ежегодную прибыль в 2,44 млн. долл. Использование спутников для целей обзора облегчило задачу прокладывания курса морских судов.

При эксплуатации российского атомного ледокола «Сибирь» была использована информация с четырех типов спутников для составления наиболее безопасных и экономичных путей в северных морях. Получаемая с навигационного спутника «Космос-1000» информация использовалась в вычислительной машине корабля для определения точного местоположения. Со спутников «Метеор» поступали изображения облачного покрова и прогнозы снежной и ледовой обстановки, что позволило выбирать лучший курс. С помощью спутника «Молния» поддерживалась связь с корабля с базой. Также с помощью спутников находят нефтяные загрязнения, загрязнения воздуха, полезные ископаемые.

**1.4 Определение координат объекта в аварийных ситуациях при помощи спутниковой связи.**

«КОСПАС — САРСАТ», спутниковая система для определения в аварийных ситуациях координат радиобуев, установленных на судах и самолетах. «Коспас» — советская, а затем российская часть системы, «Сарсат» — часть системы, создаваемой США, Канадой, Францией, - вводилась поэтапно. Включает искусственные спутники Земли на околополярных круговых орбитах, аварийные радиобуи, пункты приема информации. В зоне видимости искусственных спутников Земли определяется координаты не менее 20 радиобуев, работающих одновременно.

**2. Металлы в космосе.**

Освоение космоса открывает перед металлургами новые технологические возможности. В невесомости резко меняются процессы течения жидкостей и теплопереноса. Благодаря этому в космосе можно использовать совершенно новые способы получения и переработки металлических и неметаллических материалов.

Расплав под действием поверхностного натяжения принимает шарообразную форму и свободно повисает в пространстве. Как показали американские и советские исследования, расплавленная медь в космосе за 3 секунды образует шар диаметром 10 сантиметров. Металл не загрязняется примесями, которые на Земле переходят на него со стенок печи. С помощью электрических и магнитных полей свободно парящему расплаву можно предать нужную форму – таким образом родилась новая технология формообразования металлических деталей. Разные расплавы, сильно отличающиеся друг от друга по плотности, идеально смешиваются между собой и после этого не расслаиваются – на Земле это неизбежно происходит под действием силы тяжести. Можно даже смешивать расплавы с газами. Материал содержащий 87% газа и 13% стали, плавает в воде как пробка. Такие вспененные материалы открывают путь для новых конструктивных решений в судостроении и авиации.

**Список литературы**

1.«Космическая техника» под редакцией К. Гэтланда. Издательство «Мир». 1986 г. Москва.

2.М. Беккерт «Мир металла». Издательство «Мир». 1980 г. Москва.

3.«Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия» (компьютерная)

4.М.Ф. Ребров, В.И. Козырев, В.А. Денисенко «СССР–Франция. На космических орбитах». Издательство «Машиностроение» 1982 г. Москва.