

Спутниковая связь

Выполнила: Десятник Анжелика
студентка 26 гр ГБОУ ЯНАО
«Ямальский многопрофильный колледж»
Специальность 230103.04 наладчик
аппаратного и программного обеспечения »

Связь — одна из наиболее динамично развивающихся отраслей инфраструктуры современного общества, органично связанная с его эволюцией во всемирном масштабе — от «индустриального» к «информационному». Этому способствуют постоянный рост потребительского спроса на услуги связи и информацию, а также достижения научно-технического прогресса в области электроники, волоконной оптики и вычислительной техники.

Идея создания спутников связи родилась вскоре после второй мировой войны, когда *А. Кларк* в номере журнала «Мир радио» (Wireless World) за октябрь 1945 г. представил концепцию ретрансляционной станции связи, расположенной на высоте 35 880 км над землей.

Заслуга Кларка 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 35 880 км один виток совершается за 24 ч. Спутник, движущийся по такой орбите, будет постоянно находиться над определенной точкой поверхности Земли.

Первый космический спутник Земли



Запуск первого в мире искусственного спутника Земли, произведенный *4 октября 1957 г* СССР, стал толчком в развитии спутниковой связи. Спутник представлял собой алюминиевую сферу диаметром 58 см и массой 83,6 кг с четырьмя штыревыми антеннами длиной 2,4 – 2,9 м. В герметичном корпусе спутника размещались аппаратура и источник электропитания.

Первый спутник связи «Телстар-1» был запущен все же на низкую околоземную орбиту на высоту 5630 км. Это случилось *10 июля 1962 г.* 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 штате 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.

Пионером в создании отечественного комплекса космической связи стали спутники серии «Молния», первый из которых был выведен на орбиту *23 апреля 1965 года*. Спутник имел на борту аппаратуру для ретрансляции телевизионных сигналов и многоканальной телефонии. Уже *4 ноября 1967 года* спутниковая связь получила дальнейшее свое развитие с введением в эксплуатацию системы космической связи «Орбита». На базе спутников «Молния» построена первая система дальней космической связи «Орбита». В *декабре 1975 г* семейство спутников связи пополнилось спутником «Радуга». Затем появился спутник «Экран», с более мощным передатчиком и более простыми наземными станциями.

Технические принципы спутниковой СВЯЗИ

Спутниковая связь — один из видов радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников земли в качестве ретрансляторов. Спутниковая связь осуществляется между земными станциями, которые могут быть как стационарными, так и подвижными.

Сеть спутниковой связи подразумевает наличие двух её сегментов или частей – это *космический сегмент*, представляемый космическим аппаратом (искусственный спутник земли (ИСЗ)) и *земной сегмент* – наземные станции станция спутниковой связи.

Космический сегмент сети спутниковой связи: искусственный спутник земли

Космический аппарат (ИСЗ) - важнейшими составными частями его являются ретрансляторы и антенны от которых в значительной мере зависят пропускная способность, надежность связи, искажения сигналов и другие показатели.



Земной сегмент сети спутниковой связи наружное оборудование



Земная станция спутниковой связи состоит из внешнего оборудования и внутреннего.

В состав внешнего оборудования ЗССС входит антенная система состоящая из зеркала или рефлектора с облучателем и опорно-поворотного устройства.

Внутреннее оборудование земной станции спутниковой связи

Внутреннее оборудование ЗССС размещается внутри помещения, где поддерживаются необходимая температура и влажность.

Оно представлено приемо-передающим оборудованием, оборудованием управления, каналобразующим оборудованием, оборудованием сопряжения и усиления, источника бесперебойного питания.



Контейнер ЗССС



В условиях отсутствия капитальных зданий с нормальными помещениями оборудование ЗССС размещают в специальных контейнерах снабженными автономными системами жизнеобеспечения: гарантированное электропитание, тепло с поддержанием постоянной температуры, охранной и пожарной сигнализацией, системой автоматического пожаротушения. Сам контейнер в данном случае выполняет роль антенного поста так как антенная система устанавливается на крыше контейнера.

Для передачи сигналов по радиорелейным линиям устанавливают вышки. В нашем примере мачты, конструкции которых выполнены из трубы большого диаметра и металлического уголка с применением растяжек (ОАО «Ростелеком») и башни (ОАО «Ямалтелеком») без растяжек.



Достоинства и недостатки спутниковой СВЯЗИ

Достоинством спутниковой связи является большая зона действия и передачи информации на значительные расстояния.

Спутниковая связь обеспечивает требуемое качество передачи сигналов, высокую скорость передачи, большую защищенность от влияния сторонних полей, заданную степень электромагнитной совместимости, относительную простоту оконечных устройств.

Огромные расстояния между земными станциями и спутником являются причиной того, что отношение сигнал/шум на приёмнике очень невелико. Для того, чтобы в этих условиях обеспечить приемлемую вероятность ошибки, приходится использовать большие антенны, малошумящие элементы и сложные помехоустойчивые коды. Большие затраты на использование спутниковой связи вызваны колоссальными финансовыми средствами, необходимыми для вывода спутников на орбиту.

Перспективы развития спутниковой СВЯЗИ

Несмотря на огромную популярность сотовой связи, можно предположить, что системы спутниковой связи все же будут отвоевывать рынок. В связи с ростом количества компаний, занимающихся космической доставкой, использованием “пакетного” вывода на орбиту нескольких спутников на одной ракете-носителе, затраты операторов, а с ними и цены на абонентское оборудование и стоимость услуг, несомненно, будут снижаться.

Происходящее уже сейчас взаимопроникновение систем сотовой и спутниковой связи, снижение цен на услуги операторов постепенно приведут к тому, что любой желающий, будь то рыбак-любитель или путешественник, потратив сумму чуть большую, чем стоимость обыкновенного сотового телефона, сможет приобрести “гибридное” устройство, позволяющее позвонить из любой точки планеты.

Сегодня в телевизионных программах уже не упоминается о том, что передача ведется через спутник. Это является лишним свидетельством огромного успеха индустриализации космоса, ставшей неотъемлемой частью нашей жизни. Спутники связи буквально опутывают мир невидимыми нитями.