

СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ

Лемешко М.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Сасновский А.А.

Аннотация. Система спутниковой связи – это целый комплекс оборудования, состоящего из ретранслятора на орбите и определенного количества наземных станций. Работа этой системы невозможна без специальных усилителей мощности радиосигнала.

Считается, что история спутниковой связи начинается в 1945 году, с небольшой статьи «Внеземные ретрансляторы» английского ученого Артура Кларка. Рассуждая о возможностях улучшения связи, автор предложил, казалось бы, простую идею – поднять антенну на максимальную высоту. «Внеземной ретранслятор» на околоземной орбите принимал бы сигналы от наземного источника и передавал бы его дальше. Таким образом, всего один спутник может покрыть огромную зону. Качество сигнала при этом также возрастает, количество принимающих станций может быть неограниченным и не нужно строить дополнительные наземные ретрансляторы.

Развитие науки в области освоения космоса позволило в скором времени осуществить предсказания Артура Кларка. Исследования возможностей использования искусственных спутников Земли в качестве радио ретрансляторов начались уже во второй половине 1950-х годов. Вывести их из теоретической плоскости в практическую удалось советским ученым. 4 октября 1957 года в СССР был осуществлен запуск первого в мире искусственного спутника Земли. Он не только положил начало космической эры, но и заложил основы спутниковой связи. Это был первый объект в космосе, сигналы которого принимались на Земле [1].

Спустя три года, в августе 1960-го, американцами был выведен на орбиту космический аппарат «Эхо-1». Его оболочка, диаметром 30 метров и покрытая металлом, выполняла функции пассивного ретранслятора. Первый в мире активный спутник связи «Телстар» был запущен в 1962 году. Совсем скоро к нему присоединился первый советский спутник связи «Молния-1». В октябре 1965 года его наследник «Молния-2» позволил начать регулярную эксплуатацию линии дальней связи через искусственный спутник Земли.

С тех пор спутниковая связь неуклонно развивалась, а значит, на орбиту с каждым годом выводилось все больше спутников. Сегодня вокруг Земли вращаются в общей сложности около 8 тыс. спутников. Создание Национальной системы спутниковой связи и вещания – крупнейший проект в области телекоммуникации, реализуемый Республикой Беларусь. Проект обладает высокой инновационной, экономической, социальной и политической значимостью для нашей страны. С запуском своего первого телекоммуникационного спутника Республика Беларусь обеспечила себе выход на мировой рынок спутниковых услуг.

Система спутниковой связи и вещания – это не только ретранслятор на орбите, но и определенное количество наземных станций. Принцип функционирования не изменился с годами – сигнал подается от одной из наземных станций на спутник, с которого он ретранслируется на другие объекты в рамках зоны покрытия. Спутниковый ретранслятор может быть пассивным или активным. В первом случае не происходит никакой коррекции сигнала, вся «надежда» только на широкую зону охвата ретранслятора. Таким был, к примеру, вышеупомянутый американский «Эхо-1».

В Вооруженных Силах сеть спутниковой связи – способ организации спутниковой связи, при котором связь командира (пункта управления, штаба) с несколькими командирами (пунктами управления, штабами) подчиненных и взаимодействующих частей (соединений и т.д.) осуществляется одновременно. Организационно и технически сеть спутниковой связи представляет собой объединение радиолиний спутниковой связи, развернутых в соответствии со структурой управления. Сети спутниковой связи могут быть радиальные, узловые и радиально-узловые [2].

Радиальная сеть спутниковой связи – способ организации спутниковой связи, при котором станция старшего корреспондента может обеспечить связь по одному направлению поочередно со станциями других корреспондентов, которые одновременно с приемом группового сигнала от приемопередающего центра (ППЦ) принимают служебные команды управления сетью на отдельной несущей частоте в помехозащищенном режиме. Преимущество радиальной сети заключается в экономном расходовании мощности бортового передатчика за счет высокой добротности приемных трактов на приемных центрах (ПЦ) (антенны большого диаметра, применение малошумящих усилителей).

Список использованных источников:

1. Учеб-метод пособие А.М. Дмитрюк. : Основы организации связи, 2012г. – 150 с
2. <https://rostec.ru/news/sputnikovaya-svyaz>, 2022г.