

Предисловие

Мир переживает информационный бум. Основной источник информации – сети Интернета, работающие по телефонным линиям, перестали удовлетворять постоянно растущим потребностям человечества в количестве и качестве информационных услуг. Требуются новые технологии, новые способы доставки информации из Интернета к потребителю. Кроме того, наша страна уникальна по своим размерам и в ней есть еще множество достаточно больших регионов, где нет телефонных сетей. Одним из возможных решений этой проблемы является организация работы сети Интернет через искусственные спутники Земли (ИСЗ). В феврале 2003 года российское телевидение показало фрагмент выступления Президента нашей страны, в котором Президент заявил о том, что посредством ИСЗ Интернет скоро будет доступен в любом уголке нашей страны.

Специалисты уже давно работают над решением проблемы спутников и космической радиосвязи, есть хорошие результаты. Но в общедоступной литературе вопросы, связанные с этой проблемой, не рассматриваются, хотя многие читатели с удовольствием пополнили бы свои знания по проблемам спутников и космической связи. В предлагаемой вам книге я хочу рассказать о наиболее доступных методах получения информации через аппаратуру, установленную на искусственном спутнике Земли (ИСЗ).

Дело в том, что уже много лет на околоземных орбитах вращаются ИСЗ, на борту которых установлена аппаратура для любительской радиосвязи. В мире существует определенная категория людей, которые, в свободное от основной работы время, увлекаются радиосвязью, в том числе и с использованием аппаратуры ИСЗ. Эти люди называют себя любителями радио – «радиолобителями» и фанатично преданы своему любимому занятию. Среди радиолобителей есть и рабочие и служащие, есть седовласые ветераны (вроде меня) и школьники, есть музыканты и ученые, есть крупные государственные деятели и даже ... короли.

Итак, чтобы получить через ИСЗ большое количество информации применяют каналы связи, работающие на базе микропроцессоров. Радиолобители для этих целей используют свои домашние персональные компьютеры. Виды радиосвязи, в которых основную роль при формировании сигналов играет компьютер, называются «цифровыми видами связи». Следовательно, ИСЗ и цифровые виды связи являются главными составляющими для получения информации, в том числе и из Интернета.

Проблема приема информации от аппаратуры, установленной на ИСЗ, имеет как бы три составляющих:

- Собственно ИСЗ, методы его обнаружения и контроля за его состоянием и перемещением;

- Ультракоротковолновая радиосвязь (УКВ), которая наиболее подходит для работы с радиоаппаратурой ИСЗ;
- Цифровые виды связи, которые, благодаря применению компьютеров, способны организовать передачу информации на очень больших скоростях.

В этой книге мне хочется на простых примерах из радиолюбительской практики рассказать вам о том, что представляют из себя ИСЗ с аппаратурой для любительской УКВ радиосвязи. А также познакомить с основными видами цифровой радиосвязи, которые применяются в радиолюбительской практике. В книге представлено большое количество описаний различных аппаратов, антенн и других устройств, которые можно изготовить самостоятельно в домашних условиях. Приведены описания компьютерных программ, использующихся при расчетах элементов орбит ИСЗ и при различных цифровых видах связи. Даны ссылки на адреса в Интернете.

Материал книги распределен по двум составным частям следующим образом.

Часть первая. Спутники.

- **Глава 1. ИСЗ для радиолюбителей.** В этой главе освещаются основные исторические сведения о начале эры спутников. Представлена информация о всех ИСЗ с любительской аппаратурой на борту, которые находятся на орбитах во время написания книги. Даны ссылки на адреса в Интернет, где можно получить справочную информацию по этим спутникам. Дана информация о новых проектах ИСЗ в разных странах, в том числе информация о проекте ЦНИИМАШ.
- **Глава 2. Радиолюбительские ИСЗ на разных орбитах.** Рассказывается о принципах движения спутников на орбитах. Подробно рассказывается о путях и методах получения нужной информации по ИСЗ, в том числе и из Всемирной радиолюбительской пакетной сети.
- **Глава 3. Расчет элементов орбит ИСЗ.** Материал этой главы рассказывает о расчетах элементов орбит ИСЗ. Подробно описаны компьютерные программы для расчета элементов орбит и методы проведения расчета.
- **Глава 4. Связь через любительские ИСЗ.** Подробно описываются принципы работы на ИСЗ ретрансляторов. Перечисляются требования, предъявляемые к ретрансляторам. Очень подробно описывается метод проведения анализа и подготовка к работе с Международной Космической Станцией (МКС), спутниками RS-20 и самым интересным спутником – АО-40.

Часть вторая. Спутники и УКВ

- **Глава 5. Как наблюдать за ИСЗ.** Описывается различная приемная аппаратура, предназначенная для работы с ИСЗ на ультракоротковолновых

диапазонах. Приводятся схемы самодельной аппаратуры, установленной на радиостанции RA3XB. Рассказывается о налаживании УКВ аппаратуры в домашних условиях, приводятся схемы самодельных аппаратов, предназначенных для настройки УКВ конвертеров и другой аппаратуры.

- **Глава 6. Антенны для связи с ИСЗ.** Рассказывается об особенностях этих видов связи, об эффективности антенных систем. Приводятся описания нескольких специальных антенн, в том числе очень эффективной новой конструкции УКВ антенны с зеркальным параболоцилиндрическим рефлектором. Эта конструкция в радиолюбительской практике применяется и описывается впервые. Достаточно подробно описываются методы настройки различных УКВ антенн.

Данная книжка основана на материалах моей книги под названием «Спутники и цифровая радиосвязь», которая была написана мною в 2003 году и издана (издательством ДЕСС г. Москва) в начале 2004 года. Сейчас июль месяц 2005 года и у меня появилось желание немного доработать и опубликовать эту книгу в несколько сокращенном варианте в Интернете на своём сайте.

Желаю читателю успехов в расширении кругозора!

Геннадий А. Тяпичев – R3XB

<mailto:tga-r3xb@kaluga.ru>