

*Пономарев В.И.
студент 5 курса
институт комплексной безопасности
и специального приборостроения*

*Спирин В.А.
студент 5 курса
физико-технический институт
ФГБОУ ВО «Московский технологический университет»
Россия, г. Москва*

ПРИНЦИП РАБОТЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Аннотация:

Данная статья посвящена принципам работы спутниковой связи. В статье описаны преимущества и недостатки спутниковой связи, принципы ее организации, а также ее возможности. А также раскрыты все основные принципы, которые обеспечивают работу спутниковой связи.

Ключевые слова: связь, спутник, беспроводная связь, передача информации, ретранслятор.

*Ponomarev V.I.
student
5 year, institute of comprehensive
security and technical instrumentation
Moscow Technological University
Russia, Moscow
Spirin V.A.
student
5 year, physics and technology institute
Moscow Technological University
Russia, Moscow*

PRINCIPLE OF SATELLITE COMMUNICATION OPERATION

Annotation:

This article is devoted to the principles of satellite communications. The article describes the advantages and disadvantages of satellite communications, the principles of its organization, as well as its capabilities. Also revealed all the basic principles that ensure the operation of satellite communications.

Keywords: communication, satellite, wireless communication, information transfer, repeater.

Спутниковая связь — один из видов космической радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников Земли в качестве ретрансляторов. Спутниковая связь осуществляется между земными станциями, которые могут быть как стационарными, так и подвижными. Она является логичным развитием радиорелейной связи путем вынесения

ретрансляторов на околоземную орбиту, что приводит к уменьшению количества ретрансляторов из-за увеличения площади прямой видимости ретрансляторов.

Спутниковая связь позволяет передавать информацию на большие расстояния используя минимальное количество приемо-передающей аппаратуры чем радиорелейная или проводная связь.

Основными преимуществами спутниковой связи являются:

- широкая пропускная способность, позволяющая передавать большие объемы информации;
- возможность передачи информации на большие расстояния;
- возможность передачи информации в труднодоступные районы;
- стоимость передачи информации не зависит от расстояния между приемным и передающим оборудованием (стоимость передаваемой информации зависит от ее объема);
- высокая скорость развертывания связи.

Основными недостатками спутниковой связи являются:

- высокие задержки при передаче информации;
- слабая помехозащищенность;
- влияние атмосферы на качество связи;
- влияние солнечной интерференции;
- необходимость шифрования сигнала;
- высокая стоимость спутников;
- большие размеры земных станций;
- невозможность обслуживания спутников.

Существует три класса орбит, на которых размещаются спутники:

- экваториальные;
- наклонные;
- полярные.

При экваториальной орбите спутник находится в одной плоскости с экваториальной плоскостью Земли. Одной из разновидностей экваториальной орбиты является геостационарная орбита. На геостационарной орбите спутник вращается с той же скоростью и в том же направлении, что и Земля. Недостатком геостационарной орбиты является ее ограниченная емкость и большие задержки, чем у других классов орбит.

Наклонная орбита находится между экваториальной и полярной и имеет острый угол смещения. Спутники, расположенные на этой орбите, находятся постоянно в движении относительно Земли. Для приема сигнала с данных спутников необходимо постоянно подстраивать антенны у земных станций.

Полярная орбита является частным случаем наклонной орбиты. Наклонение у полярной орбиты является 90° относительно экватора Земли. При данном типе орбиты спутники также находятся в движении относительно Земли, но при этом спутник охватывает все широты Земли и может обеспечить связь в любой точке Земли, что не может обеспечить геостационарная орбита.

Одними из первых спутников в спутниковой связи использовались пассивные спутниковые ретрансляторы, которые не несли на себе активного оборудования и по сути просто отражали радиосигналы. Такой вид спутников не получил дальнейшего развития и современные спутники связи на данный момент являются активными. Такие спутники работают по принципу приема сигнала, его обработки, усиления и дальнейшей ретрансляции этого сигнала.

Спутниковые ретрансляторы делятся на регенеративные и нерегенеративные. Регенеративные спутники после приема сигнала производят его демодуляцию, производят коррекцию демодулированного сигнала и после модулирует его для дальнейшей передачи. Преимуществом таких спутников является то, что коррекция передающейся информации производится на спутнике и на приемной земной станции. А недостатком является увеличенные задержки при передаче сигнала и его большая стоимость, чем нерегенеративные спутники.

Принцип работы нерегенеративных спутников построен на том, что принятый сигнал ретранслятор переносит на другую частоту, усиливает и передает его без каких-либо проверок на корректность принятого сигнала.

В системах спутниковой связи для передачи сигнала используется несколько диапазонов частот:

- L-диапазон — полоса частот 1,452-1,550 и 1,610-1,710 ГГц;
- S-диапазон — полоса частот 1,93-2,70 ГГц;
- C-диапазон — полоса частот 3,40-5,25 и 5,725-7,075 ГГц;
- X-диапазон — полоса частот 7,25-8,40 ГГц;
- Ku-диапазон — полоса частот 10,70-12,75 и 12,75-14,80 ГГц;
- Ka-диапазон — полоса частот 15,40-26,50 и 27,00-30,20; ГГц.

Использование более высоких частот затруднительно из-за их поглощения атмосферой.

Эффективность антенны зависит от длины волны сигнала. А так как длина волны обратно пропорциональна частоте сигнала, то с увеличением частоты сигнала эффективный размер антенны уменьшается. Так для приема сигнала в C-диапазоне требуется антенна размером 2,4-4,5 м, а для Ka-диапазона 0,3-0,9 м.

На сегодняшний день спутниковая связь широко применяется как в военной, так и в гражданской сферах. Это обусловлено тем, что с ее помощью можно организовать передачу информации на большие расстояния и большому количеству абонентов одновременно, а также в труднодоступные районы Земли.

Использованные источники:

1. Быховский М. А. Развитие телекоммуникаций. на пути к информационному обществу. Развитие спутниковых телекоммуникационных систем. — М.: Горячая линия – Телеком, 2014.
2. Кукк К. И. Спутниковая связь: прошлое, настоящее, будущее. — М.: Горячая линия – Телеком, 2015.
3. Колубакин В.С. Спутниковые диапазоны и сети ШПД, Журнал «Теле-

УДК 336.1

Попкова А.В.

студент

**ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный
университет экономики и управления»**

Россия, г. Новосибирск

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА И ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В данной статье рассмотрена проблема эффективности функционирования бюджетной системы РФ. Проанализированы преимущества и недостатки такого метода бюджетного планирования как бюджетирование, ориентированное на результат.

Ключевые слова: бюджет, дефицит, бюджетное планирование, бюджетирование, ориентированное на результат, структура расходов

Popkova A.V.

Student

Novosibirsk State University of Economics and Management

Novosibirsk

EFFECTIVENESS OF THE STATE BUDGET AND FINANCIAL POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: The article deals with the problem of the effectiveness of the functioning of the budgetary system of the Russian Federation. The author analyzes the advantages and disadvantages of such method of budget planning as results-based budgeting.

Key words: budget, deficit, budget planning, results-based budgeting, expenditure structure

В современных условиях вопросам повышения эффективности использования ограниченных ресурсов государственного бюджета уделяется особое внимание.

С этой целью государство использует различные рычаги, в том числе, бюджетное планирование. Бюджетное планирование включает комплекс организационно-технических, методических и методологических мероприятий на этапах составления, рассмотрения и утверждения бюджетов для определения объемов и источников их формирования, а также определения направлений использования финансовых ресурсов государства [7].

Действенным инструментом влияния на экономику являются рациональные объемы финансовых ресурсов поскольку, формируя приоритеты и структуру бюджетных расходов, государство реализует выработанную политику социально-экономического развития[13].