

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Военный факультет

Кафедра связи

Л. Л. Утин, М. Н. Дудак, Е. А. Масейчик



## **ВОЕННЫЕ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОЙ И ТРАНКИНГОВОЙ СВЯЗИ**

*Рекомендовано УМО по военному образованию  
в качестве учебно-методического пособия  
для направления специальности 1-45 01 01-03  
«Инфокоммуникационные технологии  
(системы телекоммуникаций специального назначения)»*

Минск БГУИР 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВЫ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОЕННЫХ СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ .....	4
1.1. Основные элементы системы спутниковой связи.....	4
1.2. Принципы построения системы спутниковой связи военного назначения .....	7
1.3. Общие принципы построения, основные характеристики земных станций спутниковой связи .....	15
1.4. Ретранслятор связи. Спутниковый модем .....	30
2. СТАНЦИИ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	40
2.1. Станции спутниковой связи Р-440О, Р-440У .....	40
2.2. Станция спутниковой связи «АУРИГА – 1,2 В».....	43
2.3. Мобильные и стационарные станции спутниковой связи «БЕЛИНТЕРСАТ» .....	44
2.4. Станции спутниковой связи Р-443О, Р-443У, Р-443ОБ, Р-443ОС, Р-443УС, Р-443П, Р-443П1, Р-443ОП .....	46
3. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ТРАНКИНГОВОЙ СВЯЗИ.....	56
3.1. Принципы построения транкинговых систем связи .....	56
3.2. Базовые станции и ретрансляторы систем транкинговой связи.....	61
3.3. Абонентские станции систем транкинговой связи .....	63
4. ОСНОВЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ .....	74
4.1. Методика энергетических расчетов радиолинии в КВ-, УКВ-диапазонах.....	74
4.2. Методика энергетического расчета спутниковых радиолиний .....	101
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	108