

Радіотехнічні пристрої та антени

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У своїй роботі розглянуто основні поняття радіотехніки, принципи роботи радіотехнічних пристроїв та антен, а також їх практичне застосування у сучасних системах зв'язку. Проаналізовано класифікацію антен, їх основні параметри та характеристики, зокрема діаграму спрямованості, коефіцієнт підсилення та робочу частоту. Особливу увагу приділено ролі радіотехнічних пристроїв у розвитку телекомунікацій, навігаційних і інформаційних систем.

Ключові слова: радіотехніка, радіотехнічні пристрої, антени, електромагнітні хвилі, зв'язок, діаграма спрямованості.

Abstract.

My work examines the basic concepts of radio engineering, the principles of operation of radio engineering devices and antennas, as well as their practical application in modern communication systems. It analyzes the classification of antennas, their main parameters and characteristics, in particular the directional pattern, gain coefficient, and operating frequency. Special attention is paid to the role of radio engineering devices in the development of telecommunications, navigation, and information systems.

Key words : radio engineering, radio engineering devices, antennas, electromagnetic waves, communication, radiation pattern

Вступ

Радіотехніка є однією з ключових галузей сучасної науки і техніки, що забезпечує передавання, приймання та обробку інформації за допомогою електромагнітних хвиль. Радіотехнічні пристрої та антени відіграють важливу роль у функціонуванні систем мобільного зв'язку, телебачення, радіомовлення, супутникових і навігаційних систем. Для студентів першого курсу вивчення основ радіотехніки є базою для подальшого опанування дисциплін, пов'язаних із телекомунікаціями, електронікою та інформаційними технологіями. Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком бездротових технологій і зростанням вимог до якості та надійності передачі інформації.

Метою роботи є розгляд основних принципів роботи радіотехнічних пристроїв та антен, їх класифікації та значення у сучасних технічних системах.

Основний текст

Радіотехнічні пристрої – це технічні засоби, призначені для генерування, підсилення, модуляції, приймання та обробки радіосигналів. До них належать радіопередавачі, радіоприймачі, підсилювачі, фільтри, генератори та інші елементи радіоелектронних систем.

Основним принципом роботи радіотехнічних пристроїв є використання електромагнітних коливань високої частоти для передачі інформації на відстань. Інформаційний сигнал накладається на несучу хвилю за допомогою модуляції, після чого випромінюється в простір за допомогою антени.

Антенна є одним із головних елементів радіотехнічної системи, що забезпечує перетворення електричних коливань у електромагнітні хвилі та навпаки. За конструктивними та функціональними ознаками антени поділяють на дровові, рамкові, апертурні, дзеркальні та антенні решітки.

До основних характеристик антен належать:

- діаграма спрямованості;
- коефіцієнт підсилення;

- робочий діапазон частот;
- поляризація;
- вхідний опір.

Діаграма спрямованості показує розподіл випромінюваної енергії в просторі, що визначає ефективність роботи антени у заданому напрямку.

У сучасних системах зв'язку радіотехнічні пристрої забезпечують передавання інформації на значні відстані без використання дротових ліній. Вони застосовуються в мобільному та супутниковому зв'язку, Wi-Fi мережах, радіолокації та навігаційних системах.

Розвиток цифрових технологій зумовив появу нових радіотехнічних пристроїв, здатних працювати з високою швидкістю передачі даних і мінімальними втратами сигналу. Антени при цьому відіграють ключову роль у забезпеченні стабільності та якості зв'язку.

Радіотехнічні пристрої та антени мають велике значення для розвитку телекомунікацій, оборонної сфери, авіації та космічних досліджень. Вони забезпечують глобальний зв'язок, передачу навігаційних сигналів і дистанційне керування технічними об'єктами.

Для майбутніх інженерів знання принципів роботи радіотехнічних пристроїв та антен є необхідною умовою професійної підготовки та подальшої науково-дослідної діяльності.

Висновки

У роботі розглянуто основні аспекти радіотехніки, зокрема принципи роботи радіотехнічних пристроїв та антен. Проаналізовано їх класифікацію, характеристики та практичне застосування. Показано, що радіотехнічні пристрої та антени є невід'ємною складовою сучасних систем зв'язку та мають важливе значення для розвитку науки і техніки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гоноровський І. С. Радіотехніка і основи зв'язку. – Київ: Техніка, 2019.
2. Коваленко В. П. Антени та поширення радіохвиль. – Харків: ХНУРЕ, 2020.
3. Бондаренко О. М. Основи радіотехніки. – Вінниця: ВНТУ, 2021.

Суворова Мар'яна Михайлівна - студентка групи 2Б-25Б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: marianasuvorova08@gmail.com

Науковий керівник: **Мартинюк Володимир Валерійович** доцент кафедри загальної фізики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця martynyk.v.v@vntu.edu.ua

Suvorova Maryana Mykhailivna - student of group 2B-25B, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marianasuvorova08@gmail.com

Academic supervisor: **Martyniuk Volodymyr Valeriyovych** associate professor of the Department of General Physics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia martynyk.v.v@vntu.edu.ua