

ВСТУП

Дисципліна “Телекомунікаційні системи передавання” належить до базових дисциплін для підготовки радіоінженерів у галузі телекомунікацій. У дисципліні викладено основні поняття теорії функціонування багатоканальних систем передавання (БСП) інформації, методи побудови БСП, основні відомості про канал тональної частоти (КТЧ), відомості про лінійний тракт БСП та КТЧ, та перспективи подальшого розвитку систем передавання, питання технічної експлуатації систем передавання (СП) та новітні технології транспортування даних.

Поряд із тим, дисципліна охоплює поняття про основні характеристики сигналів та їх рівні в каналах систем передавання, способи математичного опису сигналів, про часове та спектральне представлення сигналів і їх ущільнення в лінійному тракті.

Внаслідок вивчення дисципліни у студентів повинні сформуватися знання про основні методи і поняття теорії та практичних реалізацій перетворення мовних сигналів у межах КТЧ в БСП частотного та часового мультиплексування; математичного опису послідовності перетворень сигналів.

Студенти повинні вміти застосовувати отримані знання у проектуванні типових СП; використовувати оптимальні алгоритми для створення СП з метою збільшення спектральної ефективності телекомунікаційних каналів зв'язку.

Мета дисципліни – сформувати систему понять та сукупності знань і умінь аналізувати принципи побудови апаратури комплексів СП, визначати параметри та аналізувати принципи роботи основних функціональних вузлів каналотворюючої апаратури під час проектування та експлуатації СП; проводити розрахунок довжин лінійного тракту, вибирати режими роботи та варіанти використання апаратури СП; проводити оцінку основних електричних характеристик каналів і трактів апаратури СП, доводити їх до встановлених норм.

Завдання дисципліни – вивчення загальних принципів побудови і галузей використання телекомунікаційних систем багатоканального зв'язку, зокрема:

1) **методики мультиплексування** сигналів електрозв'язку. Утворення каналів двостороннього зв'язку. Оцінка основних харак-

теристик каналів зв'язку, таких, як пропускну здатність та ефективність телекомунікаційних систем, розділення сигналів за частотою та за часом. Особливості утворення цифрових телекомунікаційних системи. Синхронний, асинхронний та пакетний режими передач;

2) принципів функціонування **цифрових систем передавання плезіохронної ієрархії (ПЦІ)** з часовим розділенням каналів та імпульсно-кодуючою модуляцією. Лінійні тракти ЦСП. Завади та спотворення лінійного тракту. Регенерація цифрового сигналу. Розрахунок довжини ділянки регенерації;

3) принципів функціонування **цифрових системи передавання синхронної ієрархії (СЦІ)**. Склад та побудова транспортної системи СЦІ Інформаційні структури СЦІ. Лінійні тракти СЦІ. Резервування лінійних та групових тракт в транспортної системи СЦІ. Синхронізація транспортної мереж СЦІ. Ієрархія та характеристики джерел;

4) принципів функціонування **цифрових систем передавання з оптичним мультиплексуванням (WDM)** Технологія розподілу за довжиною хвилі. Технологія CWDM- та DWDM-систем. Склад та побудова багатохвильових оптичних цифрових систем передач. Експлуатаційний контроль багатохвильових оптичних цифрових систем передач, вимірювання та моніторинг;

5) принципів функціонування **радіорелейних та супутникових систем передавання**. Загальні особливості побудови систем радіозв'язку. Особливості планування мереж на базі радіорелейних та супутникових систем передавання.