

Сучасний етап суспільного розвитку нерозривно пов'язаний із постійним ростом потреб у передаванні інформації з гарантованою якістю. Своєю чергою, це призводить до постійного росту обсягів трафіку та підвищення вимог щодо якості обслуговування в транспортних телекомунікаційних мережах. Поняття “телекомунікації” полягає у здійсненні зв'язку між абонентами за допомогою різних технологій через “певне середовище”, тобто лінії зв'язку. Якраз лінії зв'язку є однією з найскладніших і витратних складових телекомунікаційних систем, якими передаються інформаційні сигнали від одного абонента (станції, передавача, регенератора) іншому (станції, приймачу, регенератору), та у зворотному напрямку.

Особливе місце займають кабельні лінії зв'язку, що володіють хорошою захищеністю каналів зв'язку від атмосферних впливів і різних завад, високою стійкістю та довговічністю. Ці якості особливо виявляються на сучасному етапі розвитку техніки кабельного зв'язку.

Початок ХХІ століття характеризується надзвичайно швидким розвитком різних, особливо кабельних систем і комп'ютерних технологій, синтез яких поклав початок створенню широкопasmової світлової інфраструктури. Прогрес в області електроніки, оптичних, квантових і оптоелектронних технологій дозволив різко підвищити швидкодію кінцевих пристроїв систем передачі інформації (40–80 Гбіт/с) і розширити їхню смугу пропускання (близько 100 ТГц). При цьому смуга пропускання середовища передачі (оптичних кабелів) сьогодні вже налічує десятки ТГц. Завдяки цьому обсяг переданої інформації з одного волокна у волоконно-оптичних лініях зв'язку (ВОЛЗ) збільшився в багато разів. Дальність передачі сигналів без проміжних пунктів регенерації зросла до декількох сотень кілометрів і може досягти тисячі кілометрів.

Мета навчального посібника – загальнотехнічна підготовка студентів в обсязі, достатньому для виробничої, практичної й дослідної діяльності в галузі лінійних споруд зв'язку, а також підготувати студентів до вивчення навчальних дисциплін за напрямком “Телекомунікації”. Враховуючи, це автори навчального посібника приділили увагу:

- побудові різних телекомунікаційних мереж на фізичному рівні;
- конструкцій та характеристик напрямних систем;
- електродинаміці напрямних систем;
- симетричним, коаксialним, надпровідним, радіочастотним, хвилеводам і волоконно-оптичним системам передавання та процесам поширення хвиль у них;

- елементам волоконно-оптичних систем передавання та фізичним процесам у них;
- теоріям взаємного електромагнітного впливу в лініях зв'язку та методам захисту від них;
- захисту споруд зв'язку від зовнішніх електромагнітних впливів;
- методам виявлення місця і характеру пошкодження ліній зв'язку.

В списку літератури наведені публікації, які використовувались для написання цього навчального посібника. Рекомендуємо ознайомитись із цими джерелами. В пункті “Основна література” наведені публікації, які мають прочитати всі, хто має бажання досконало вивчити напрямні системи телекомунікаційних мереж.

Автори мають надію, що цей україномовний посібник може бути корисним для засвоєння особливостей напрямних систем у телекомунікаційних мережах.