

регламентується загальна смуга частот, яка виділена для організації технологічного радіозв'язку АТ «Укрзалізниця» 151,725 – 154,000 МГц і 155,000 – 156,000 МГц [1]. Розподіл частотних присвоєнь регламентується відомчими нормативними документами, виходячи із особливостей управління технологічними процесами. Перехід на нову сітку частот суттєво не впливає на принципи організації і частотні присвоєння існуючих мереж, що дозволяє забезпечити плавне поетапне впровадження цифрових радіозасобів.

В теперішній час на кафедрі розроблюється новий план використання радіочастотного ресурсу мереж технологічного радіозв'язку АТ «Укрзалізниця», який враховує всі особливості перехідного етапу. План встановлює єдиний порядок використання радіочастотного ресурсу при проектуванні, будівництві, модернізації та експлуатації систем технологічного радіозв'язку залізничного транспорту України. При чинному частотному плані з кроком сітки частот 25 кГц наявними є 133 частоти. При впровадженні нової сітки частот наявними буде 266 каналів, що забезпечить підвищення ефективності використання виділеного спектра радіочастот та вирішення проблем електромагнітної сумісності на великих залізничних вузлах.

Завершальним етапом робочого проектування радіомереж є розробка частотно-територіального плану, при цьому визначаються вибір робочих частот проектуємих радіомереж, дальність радіозв'язку, умови забезпечення електромагнітної сумісності радіозасобів. В роботі [3] запропонована уніфікована модель, яка забезпечує технологічну та діапазонну універсальність розрахунків мереж радіозв'язку різного призначення.

#### Список використаних джерел

1. План використання радіочастотного ресурсу України: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 09.06.2006 р. №815. Бюлетень Національної комісії з питань регулювання зв'язку України. К.: №6, 2006 р., 174 с.
2. Єлізаренко А.О. Особливості впровадження сучасних цифрових радіотехнологій на мережах зв'язку залізниць / А.О. Єлізаренко, І.О. Єлізаренко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018, №1. – С.10-18.
3. Gorobets N.N. Analysis of power characteristics of mobile radio communication channel / N.N. Gorobets, A.A. Yelizarenko // Telecommunications and Radio Engineering. Begell House Inc. USA, 2018. –Volume 77, Number 4. – С.283-295.

*Приходько С. І., д.т.н., професор,  
Штомпель М. А., д.т.н., доцент,  
Карпов М. В., студент  
(УкрДУЗТ)*

УДК 621.391

### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ЛІНІЙНИХ ТРАКТІВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Волоконно-оптичні системи передачі технології синхронної транспортної ієрархії є основою для побудови транспортної мережі залізничного транспорту [1, 2]. З'єднання обладнання даних систем передачі здійснюється з використанням волоконно-оптичних ліній зв'язку, основними елементами яких є оптичні волокна та різні типи з'єднувачів. На даний момент найбільше розповсюдження при побудові волоконно-оптичних ліній зв'язку залізничного транспорту отримали оптичні волокна класу G.652 D [3]. Ключовою особливістю даних волокон є зменшення втрат на гідроксильних групах ОН, що дозволяє відкриває можливість їх застосування при впровадженні систем передачі на основі спектрального ущільнення каналів на залізничному транспорті.

У роботі розглядаються питання щодо дослідження характеристик лінійних трактів волоконно-оптичних систем передачі технологій синхронної транспортної ієрархії та спектрального ущільнення каналів за допомогою спеціалізованого програмного середовища моделювання. Розроблено імітаційні моделі, що дозволяють оцінити якість передавання сигналів у лінійних трактах, реалізованих з використанням оптичних волокон класу G.652 D та різних типів з'єднувачів. Проведено порівняльний аналіз характеристик елементів лінійних трактів для заданих параметрів приймально-передавальних оптичних модулів обраних систем передачі, на основі якого надано відповідні практичні рекомендації.

#### Література

1. Цифрові системи передачі, комутації та управління: навчальний посібник / Приходько С.І., Жученко О.С., Сєверінов О.В., Усачов О.М., за заг. ред. Басова В.І. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – 240 с.
2. Інструкція з обслуговування транспортної мережі синхронної цифрової ієрархії (SDH): ЦШ-0065: затв. наказом ДАЗТУ від 26.08.2011 № 494-Ц. К., 2011. – 127 с.
3. Мешковський К.О. Бондаренко В.Г. Біла М.О. Чупенко А.О. Павелко І.П. Синхронні цифрові мережі СЦ. Технології і структура WDM системи: Навчальний посібник. – Київ: ДУІКТ, 2009 – 130 с.