

модель у спеціалізованому програмному середовищі моделювання. На основі отриманих у роботі результатів було надано практичні рекомендації щодо побудови мереж на основі технології PON для об'єктів залізничного транспорту.

#### Список використаних джерел

1. Бондаренко, В.Г. Сучасні і майбутні інфокомунікаційні технології України: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.Г. Бондаренко, В.О. Гребенніков. – К.: Радіоаматор, 2004. – 159 с.
2. Заїка, В.Ф. Телекомунікаційні системи та мережі наступного покоління / В.Ф. Заїка, О.Г. Варфоломєєва, К.О. Домрачева, Г.О. Гринкевич. – К., 2019. – 315 с.
3. Prat J. (editor). Next-Generation FTTH Passive Optical Networks. Research Towards Unlimited Bandwidth Access. – Springer, 2008. – 224 p.

*Штомпель М. А., д.т.н., доцент,  
Панченко І. О., студентка  
(УкрДУЗТ)*

УДК 621.391

#### АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ФІЗИЧНОГО РІВНЯ ТЕХНОЛОГІЇ ETHERNET

Технологія Ethernet є основною технологією побудови комп'ютерних мереж, у тому числі на залізничному транспорті [1, 2]. Принципи реалізації даної технології визначаються групою стандартів IEEE 802.3. На фізичному рівні сучасних версій технології Ethernet використовуються симетричні кабелі на основі витих пар та кабелі на основі оптичних волокон. Для забезпечення необхідної дальності зв'язку та високої швидкості передавання даних доцільно будувати комп'ютерні мережі, використовуючи одномодові оптичні волокна у якості фізичного середовища розповсюдження сигналів [3]. Таким чином, важливою задачею є визначення особливостей технічної реалізації фізичних інтерфейсів технології Ethernet.

У роботі проведено аналіз різних типів одномодових оптичних волокон та визначено галузі їх застосування при побудові комп'ютерних мереж різного призначення. Також було здійснено розробку імітаційної моделі сегменту комп'ютерної мережі у спеціалізованому програмному середовищі моделювання для дослідження особливостей різних типів фізичних інтерфейсів технології Ethernet. У результаті проведених досліджень надано практичні рекомендації щодо побудови фізичного рівня комп'ютерних мереж залізничного транспорту.

#### Список використаних джерел

1. Мінухін С.В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж / С.В. Мінухін, С.В. Кавун, С.В. Знахур. – К., 2008. – 210 с.
2. Шестопапов С.В. Дослідження та проектування комп'ютерних систем та мереж / С. В. Шестопапов. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 77 с.
3. Banks E., White R. Computer Networking Problems and Solutions: An innovative approach to building resilient, modern networks. – Addison-Wesley Professional, 2018. – 832 p. УДК 621.391

*Штомпель М. А., д.т.н., доцент,  
Горіславець М. І., студент  
(УкрДУЗТ)*

#### АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ ПОБУДОВИ ПЕРВИННОЇ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Зважаючи на сучасний рівень технічного розвитку зв'язку та мережевих технологій, залізничний транспорт потребує впровадження мереж зв'язку на волоконно-оптичних ліній зв'язку які мають досить високі характеристики таких параметрів як пропускна здатність та регенераційна довжина ділянок [1].

SDH – найбільш поширена технологія, яку використовують для побудови мереж волоконно-оптичних ліній зв'язку. На її основі є можливість створення мережі зі значними показниками надійності та резервування, невеликим часом відновлення [2, 3].

У роботі розглядаються питання щодо побудови первинної мережі зв'язку на основі обладнання синхронної цифрової ієрархії. Розроблено імітаційну модель мережі, яка має топологію заданого типу. Проаналізовано підходи до підвищення надійності мережі при використанні кільцевої топології. Визначено параметри та характеристики потоків інформації для елементів мережі на відповідних рівнях мультиплексування, а також особливості розрахунку довжин ділянок регенерації для обраних умов.

#### Список використаних джерел

1. Цифрові системи передачі, комутації та управління: навчальний посібник / Приходько С.І., Жученко О.С., Северінов 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. Pachnicke S. Fiber-Optic Transmission Networks: Efficient Design and Dynamic Operation. – Springer, 2011. — 164 p.