

УДК 004.72.056.52

Щекотихін О.В.<sup>1</sup>, Грачов М.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. РТ-817 НУ «Запорізька політехніка»

Щекотихін О.В.<sup>1</sup>, Грачов М.Ю.<sup>2</sup>

## **ЗАХИСТ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИХ ЛІНІЯХ ЗВ'ЯЗКУ**

Поставлена задача підвищення захищеності вирішується тим, що виконується маскувння інформаційного сигналу перед передачею по волоконно-оптичній лінії зв'язку, тобто забезпечується однакова форма заповнення кожної частини тактового інтервалу  $T$  як при передачі двійкового нуля, так і при передачі двійкової одиниці, а на приймальній стороні виконуються зворотні перетворювальні дії. Перед передаванням інформації вона проходить етап маскувння, інформацію, яку треба захистити, розподіляють за кодом RZ-1/4, а на виході приймача отримується інформація в коді NRZ.

Запропонований спосіб захисту інформаційного сигналу від несанкціонованого доступу у волоконно-оптичних лініях зв'язку дозволяє передавати інформаційні сигнали як двійкових нулів, так і двійкових одиниць в однаковій формі. При цьому досягається позитивний технічний результат - надійне маскувння інформації, що передається у волоконно-оптичних лініях зв'язку та чітке її розпізнавання на приймальній стороні.

В основу поставлено задачу розробки пристрою захисту інформації у волоконно-оптичних лініях зв'язку від несанкціонованого доступу з підвищеною захищеністю, надійністю та з покращеною якістю інформаційного сигналу на приймальній стороні, які досягаються шляхом технічних удосконалень.

Поставлена задача вирішується тим, що виконується маскувння інформаційного сигналу перед передачею по волоконно-оптичній лінії зв'язку шляхом додавання в схему генератора маскуючих сигналів, оптичних ліній затримки, мультиплексора та демультиплексора, а на приймальній стороні маскувальний сигнал відкидається та виконуються зворотні перетворювальні дії.

Пристрій дозволяє передавати інформаційні сигнали як двійкових нулів, так і двійкових одиниць в однаковій формі. При цьому досягається позитивний технічний результат – надійне маскувння інформації, що передається у волоконно-оптичних лініях зв'язку та чітке її розпізнавання на приймальній стороні.

Недоліком відомого способу є те, що при використанні вузько хвильових фільтрів, налаштованих перший на хвилю нуля, а другий на хвилю одиниці, інформація може бути розшифрована.

Вирішення задачі досягається маскуванням захищеної інформації по лінії зв'язку як при передаванні одиниці, так і нулів, шляхом використання технології щільного спектрального мультиплексування WDM, довжина хвиль з захищеною інформацією постійно змінюється за рівні інтервали часу. А також при маскуванні інформації частини часу змінюються кожного разу за нерівні інтервали по випадковому закону. Наявність постійної зміни довжини хвиль, на якій передається захищена інформація, суттєво підвищує її захищеність від НЗІ.

Запропонований спосіб захисту інформаційного сигналу дозволяє передавати інформаційні сигнали як двійкових нулів, так і двійкових одиниць в однаковій формі і постійно змінювати довжини хвиль, на яких передається захищена інформація. При цьому досягається позитивний технічний результат - надійне маскування інформації, що передається у волоконно-оптичних лініях зв'язку та чітке її розпізнавання на приймальній стороні.

При маскуванні та передачі інформаційних у волоконно-оптичних лініях зв'язку за рівні проміжки часу спосіб працює наступним чином. Передача замаскованих двійкових одиниць та нулів відбувається обов'язково на двох сусідніх довжинах хвиль стандартного частотного плану WDM, які мультиплекуються та передаються одночасно на довжинах хвиль  $L_n$  та  $L_m$ . Частотний план WDM поділяється на рівні частини. За рівні частини часу  $t_1, t_2, \dots, t_n$  передаються сумісні пари частот  $L_n$  та  $L_m$ . На кожній новій частині часу  $t_n$  змінюються довжини хвиль  $L_n$  та  $L_m$  по псевдовипадковому закону. Після проходження інформації крізь лінію зв'язку на прийальному боці виконуються зворотні дії, які розшифровують захищену інформацію. При маскуванні та передачі інформаційних сигналів у волоконно-оптичних лініях зв'язку за нерівні проміжки часу спосіб працює наступним чином. Передача замаскованих двійкових одиниць та нулів відбувається обов'язково на двох сусідніх довжинах хвиль стандартного частотного плану WDM, які мультиплекуються та передаються одночасно на довжинах хвиль  $L_n$  та  $L_m$ . Для подальшого захисту інформації шляхом її маскування частотний план WDM поділяється на нерівні частини шляхом зміни частини часу  $t_1, t_2, \dots, t_n$  на нерівні частини. Кожного разу пакети інформації на хвилях  $L_1$  та  $L_2$  великі, наступні пакети інформації на хвилях  $L_5$  та  $L_6$  малі, пакети інформації на хвилях  $L_n$  та  $L_m$  надто великі, пакети інформації на хвилях  $L_3$  та  $L_4$  дуже малі і т.д. Після проходження інформації крізь лінію зв'язку на

приймальному боці виконуються зворотні дії, які розшифровують захищену інформацію.