

Єлізаренко // Інформаційно - керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. №1. С.41-46.

*Єлізаренко А.О., к.т.н. (УкрДУЗТ)
Сілівьорстов В.С. магістр (УкрДУЗТ)*

УДК 656.254.16

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕРЕЖ ПОЇЗНОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ НА ГІРСЬКИХ ТРАСАХ І В ТУНЕЛЯХ ЗАЛІЗНИЦЬ

Організація мереж ПРЗ в гірській місцевості і в тунелях є актуальним питанням для залізниць України. Значна частина Львівської залізниці розташована в гірській місцевості в Карпатському регіоні. Із-за складного рельєфа місцевості, на полігоні Львівської залізниці налічується понад сім тисяч штучних споруд (мости, віадуки) та більше 30 залізничних тунелів різної довжини. Найбільший з них, недавно модернізований, Бескидський тунель, довжиною 1765 м, на ділянці Делятин-Держкордон розташовано залізничний тунель довжиною 1202 м та на ділянці Сянки-Ужгород тунель протяжністю 907 м. Тунелі відіграють важливу роль в організації міждержавного залізничного сполучення з країнами Європи.

Згідно Правил технічної експлуатації залізниць на всіх ділянках повинні бути організовані мережі поїзного радіозв'язку в гектометровому та метровому діапазонах радіохвиль. В організації лінійних мереж ПРЗ гектометрового діапазону в гірській місцевості не має суттєвих відмінностей, оскільки рельєф мало впливає на умови поширення радіохвиль при використанні направляючих ліній. Для організації мереж гектометрового діапазону в тунелях підвищують однопровідні та двопровідні хвилеводи, при цьому згасання сигналів у тунелях зростає до 4 дБ/км у двопровідних та до 12 дБ/км в однопровідних хвилеводах, порівняно з відкритою місцевістю.

В УКХ діапазонах розрахунки каналів можна вести за єдиною методикою, з урахуванням зростання згасання сигналів в залежності від категорії трас. Окрім того збільшується і глибина просторових флуктуацій напруженості поля, внаслідок зміни загального рельєфу місцевості, що впливає на надійність радіоканалів по полю.

Необхідно правильно визначити категорію трас за допомогою топографічної карти та розрахувати відповідні поправки. В роботі виконані розрахунки дальності радіозв'язку для гірських трас різної складності. За результатами розрахунків

дальність для траси другого типу $\Delta h = 20$ м при надійності радіозв'язку по полю 90 % складає 10,4 км, а для траси п'ятої категорії $\Delta h = 100$ м зменшується до 3,8 км.

В теперішній час мережі ПРЗ в УКХ діапазоні відсутні в тунелях. Єдиним надійним засобом організації каналів УКХ діапазону є застосування випромінюючих кабелів. Випромінюючий кабель представляє різновид коаксіального кабелю зі щільними у зовнішньому провіднику, який виконує роль передачі енергії до заданого місця прийому та випромінювання сигналів. Але випромінюючі кабелі не розраховані для передачі сигналів в гектометровому діапазоні [2]. Цікавим є пропозиція з організації дводіапазонних мереж, в яких випромінюючі кабелі використовуються, як спільна направляюча система для каналів в двох діапазонах радіохвиль. Проведені дослідження показали, що в гектометровому діапазоні згасання складає до 5,2 дБ/км [3].

В останній редакції Правил [1] дозволена організація дводіапазонних мереж технологічного радіозв'язку з випромінюючими кабелями по індивідуальним проектам у тунелях.

В роботі запропонована методика розрахунки дальності радіозв'язку у тунелях з використанням різних типів випромінюючих кабелів, яка задовольняє умовам їх застосування на залізницях.

Список використаних джерел

1. Правила організації та розрахунку мереж поїзного радіозв'язку ЦШ-0058. Державна адміністрація залізничного транспорту України Укрзалізниця, Київ –2009. 123 с. Radiating Cables. [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу [http:// www.eupen.com](http://www.eupen.com).

2. Єлізаренко А.О. Впровадження дводіапазонних мереж технологічного радіозв'язку в тунелях залізниць / Єлізаренко А.О. // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2014, №4, С.42-47.

A. Kitov,

V. Lysechko (USURT)

UDC 621.396.2

USE OF INTELLIGENT ASSISTANTS IN THE FIELD OF VEHICLE REPAIR

Some vehicle problems can be difficult to identify and fix. Newer generation software tools - intelligent assistants - can access an extensive database