

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

with detailed information about different vehicle models and their features.

Intelligent Assistants - generate instructions and step-by-step guides on how to perform simple repairs on their own. This reduces dependency on service centres and allows users to understand and fix minor issues without having to spend unplanned time and money.

The results of using an intelligent assistant in the transport sector can be as follows:

1. Improved diagnostic efficiency and accuracy:

By analysing a large amount of data and using advanced algorithms, the assistant can quickly and accurately determine the source of the vehicle's problem, allowing for simple repairs and avoiding additional breakdowns.

2. Increased quality of service: The intelligent assistant can provide detailed recommendations for repairs and maintenance, helping to ensure high quality work and customer satisfaction.

The prospects for AI-powered intelligent assistants in the vehicle repair industry include further refinement of algorithms and an expanding database: With the development of machine learning technologies and the expansion of the database of different vehicle models, assistants can become even more efficient and accurate in diagnosis and repair.

The urgency of the problem is due to the fact that vehicles are becoming increasingly complex, and manufacturers and service providers are particularly pressured to provide faster, more personalised and efficient services. Therefore, mechanics servicing vehicles of this level require high qualifications, and an intelligent assistant may be needed to advise them.

At the time of the study, we managed to find the works of scientists who study and develop smart assistant technologies, but not for the subject area of vehicle repair [1, 2]:

Although intelligent assistants are already being developed and used, their potential has not yet been fully realised and requires further improvement. To improve the functioning of diagnostic systems using intelligent assistants, the following research tasks can be formulated:

1. Expanding limited databases: For an intelligent assistant to work effectively, an extensive database containing information about different vehicle models and their features is required.

2. Simplify the interaction between the user and the intelligent assistant: It is important to consider the user-friendliness and accessibility of the AI interface for users. It is necessary to develop intuitive and easy-to-use interfaces so that users with different levels of repair experience can interact effectively with the assistant.

The subject area of this problem is artificial intelligence systems.

An intelligent assistant should have various functionalities, such as identifying and analysing

mechanical failures, adjusting the steering system, checking and adjusting brakes, selecting spare parts, providing step-by-step instructions for repair work, etc. It can work on the basis of video or photo materials provided by the user, as well as use a database with specifications of various vehicle models and typical problems encountered.

The main results of the study on the development of an intelligent assistant in the field of vehicle repair are the formulation of requirements:

1. Expanding the knowledge base: The research will contribute to the creation of an extensive database containing information on different vehicle models, their components and repair requirements. This will increase the availability and accuracy of information that the assistant can provide to users.

2. Improving the repair process: The use of an intelligent assistant can help improve the repair process. By accurately identifying the cause of breakdowns and providing recommendations on how to fix them, the assistant helps reduce the time and effort required to complete repairs.

References

1. Geoffrey Hinton, Artificial intelligence: a modern approach: Applying artificial intelligence to modern life in medicine, machine learning, deep learning, business and finance. Independently published, 2019.
2. Yann Le Cun. Advances in neural information processing systems: Proceedings of the first 12 conferences (Neural information processing) / edited by M. I. J. (editor), Y. L. (editor), S. A. S. (editor). The MIT Press, 2001.
3. Kashek, R. (2006). Intelligent assistant systems: Concepts, methods and technologies. IGI Global. Advances in system-integrated intelligence / edited by M. Valle et al. Cham: Springer International Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-16281-7> (accessed 23.10.2023).

Слізаренко А.О., к.т.н. (УкрДУЗТ)

Корольова Н.А., к.т.н. (УкрДУЗТ)

Слізаренко І.О., провідний інженер (ХФ УДЦР)

УДК 656.254.16

СУЧАСНІ МОДЕЛІ ПОШИРЕННЯ РАДІОХВИЛЬ В РОЗРАХУНКАХ МЕРЕЖ РУХОМОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ

При частотно-територіальному плануванні необхідно забезпечити розрахунки зон обслуговування радіомереж та умови забезпечення