

середньоквадратичного значення результуючої напруженості поля  $\bar{E}^2$  к квадрату середнього значення  $(E_{cp})^2$

$$K = \frac{\bar{E}^2}{(\bar{E}_{cp})^2} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i^2}{\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i\right]^2}, \quad (1)$$

де  $E_i$  - виміряне значення напруженості поля.

Виходячи з величини  $K$  можна визначити відповідне значення флуктуаційного коефіцієнту  $\gamma$ , як співвідношення  $\gamma = \frac{E_0}{E_s}$ , а за формулами (2), (3)

можна розрахувати значення напруженості поля складових  $E_0$  і  $E_s$

$$E_0^2 = \frac{\bar{E}^2 \gamma^2}{1 + \gamma^2}, \quad (2)$$

$$E_s^2 = \frac{\bar{E}^2}{1 + \gamma^2}. \quad (3)$$

Найбільш глибокі флуктації спостерігаються на залізничних станціях і перегонах електрифікованих ділянок залізниць. Із-за великої кількості перевипромінюючих об'єктів зростає значення  $E_s$ , і відповідно глибина флуктуацій. Так наприклад для умов електрифікованих залізничних станцій параметр  $k = 1,15$ , що відповідає значенню  $\gamma = 1,6$ . За результатами розрахунків по формулам (2,3) значення регулярної компоненти при вертикальній поляризації поля на частоті 450 МГц складе  $E_0 = 1314,4$  мкВ/м. Середнє значення напруженості поля перевипромінених полів вертикальної поляризації в складі основної компоненти складе  $E_s = 821,5$  мкВ/м. Менша глибина флуктуацій спостерігається на станціях і перегонах не електрифікованих ділянок залізниць.

**Висновки.** 1. Виконані експериментальні дослідження статистичних характеристик просторових флуктуацій показали, що розподіл флуктуацій напруженості поля не протирічить моделі Релся-Райса, а глибина флуктуацій залежить від співвідношення регулярної та перевипроміненої компонент поля. 2. Вперше за результатами експериментальних досліджень визначені співвідношення основної

регулярної та перевипроміненої компонент поля для різних умов поширення радіохвиль на залізничних станціях та перегонах, що дозволяє розрахувати всі необхідні показники флуктуацій.

### Список використаних джерел

1. Gorobets N.N. Analysis of power characteristics of mobile radio communication channels / N.N.Gorobets, A.A. Yelizarenko // Telecommunications and radio engineering. Volume 77, Number 4, 2018.-С.283-295.
2. Туляков Ю. М. Пространственная надежность прохождения радиоканалов со сложной многолучевой структурой распространения в условиях города [Текст] / Ю. М. Туляков // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2010. - №5. – с. 75-84.
3. Альперт Я. Л. Распространение радиоволн и ионосфера [Текст] / Я.Л. Альперт – М.: Изд-во АН СССР, 1972. – 480 с.

*Бутько Т. В., д.т.н., професор,  
Черкаська Я. О., магістр (УкрДУЗТ)*

### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ ЯРЕСЬКИ НА ОСНОВІ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Одним із основних напрямків удосконалення технології роботи залізничних підрозділів, зокрема станції, є скорочення непродуктивних простоїв вагонів на основі підвищення рівня автоматизації технологічного процесу. Для підвищення ефективності вантажних операцій на станції Яреськи, в роботі було проведено аналіз техніко-експлуатаційної характеристики станції разом із під'їзними коліями. Саме під'їзні колії на залізниці відіграють велику роль: на них починається і завершується процес перевезення, а також виконується основна частина вантажних операцій. Сучасний стан розвитку перевезень характеризується зростанням вимог до строків доставки вантажів, якості перевезення, скорочення витрат на вантажно – розвантажувальні та транспортно – складські операції. Усе це можливо при взаємодії станцій примикання та під'їзних колій на логістичних технологіях з метою зменшення витрат на доставку вагонів, що дозволить скоротити міжопераційні простої вагонів.

Станція Яреськи є спеціалізованою вантажною станцією, яка спеціалізується на обслуговуванні під'їзних колій. Основним вантажовідправником на станції є цукровий завод, на під'їзній колії якого здійснюється навантаження цукром.

Проведений аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи під'їзної колії “Цукровик Полтавщини” та станції Яреськи довів, що на

непродуктивні простої вагонів мають вплив такі фактори як:

ефект вихідного дня: на протязі року з максимальним вантажопоотоком\$

спостерігається спад відвантажених вагонів у вихідні (або святкові) дні. Також зменшення вантажопоотоку відбувається наприкінці місяця у зв'язку з виконанням місячних планів відвантаження;

вплив сезонного фактору на надходження вантажів обумовлює зростання часу простою вагонів у зимові місяці з причин складності підготовки рухомого складу (збільшення часу на очищення вагонів перед навантаженням), збільшення часу підготовки продукції підприємства для її реалізації. На початку року з під'їзної колії вантажопотік також зменшується, коли відбувається складання контрактів із існуючими контрагентами.

Вищевказані фактори призвели до того, що статистичні показники техніко-експлуатаційної роботи під'їзної колії змінювалися у 2017 році. Результат аналізу наведений у табл. 1.

Таблиця 1

**Статистичний розрахунок техніко-експлуатаційних показників відвантаженої продукції за розрахунковий період**

Статистичні показники за 2017рік		
Середнє значення $\bar{Q}$ , к-ть вагонів	14,58 цукор	114,5 зерно
Середньоквадратичне відхилення $\sigma$ , к-ть вагонів	8,096 цукор	63,309 зерно
Коефіцієнт нерівномірності $K_n$	2,12 цукор	1,87 зерно

Метою удосконалення технології роботи станції та під'їзної колії підприємства "Цукровик Полтавщини" є впровадження логістичних технологій на основі формування прийняття рішень на АРМ оперативного персоналу, що призведе до зменшення простою вагонів на основі удосконалення інформаційної керуючої системи. В роботі передбачене формування логістичної технології на основі підвищення інформатизації, що призведе до скорочення простою вагонів, підвищить рівень виконання плану навантаження, а також скоротить експлуатаційні витрати.

**Список використаних джерел**

1. Берестов І. В. Підвищення ефективності взаємодії станції примикання та під'їзних колій / І. В. Берестов, Г. В. Шаповал, Н. В. Мерзлякова // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Х.: УкрДАЗТ, 2015. – Вип. 156. – С. 68-73.

2. Бутко Т. В. Сучасні інформаційні технології в управлінні залізничними підрозділами: Конспект лекцій / Т. В. Бутко, Д. В. Шумик. – Х.: УкрДАЗТ, 2014. – 86 с.

3. Бутко, Т. В. Планування перевезень вантажу на основі раціональної організації вагонопотоків на залізниці із застосуванням теорії нечітких множин [Текст] / Т. В. Бутко, О. В. Лаврухін // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2004. – Спецвипуск 7 [1]. – С. 16-19.

*Шапатіна О. О. (УкрДУЗТ)*

УДК 656.073

**МОДЕЛЮВАННЯ ЗОНИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

Протягом останніх років залізниця залишається основною галуззю, яка забезпечує масові перевезення вантажів та пасажирів. На сьогодні залізницям стає складніше забезпечувати перевізний процес, головним чином внаслідок зношення інфраструктури, насамперед, рухомого складу.

Залізничному транспорту все складніше конкурувати з автомобільним транспортом не тільки в перевезенні пасажирів, але й у деяких випадках у вантажних перевезеннях, особливо на короткі і середні дистанції.

За таких умов доцільно орієнтуватись на сучасні транспортні засоби, що набули широкого розвитку за кордоном, зокрема, бімодальний транспорт. Використання цього виду транспорту в деяких країнах досягло 40 % відносно обсягів перевезень вантажів всіма видами транспорту. Для нашої країни це може представляти значний додатковий резерв в використанні інфраструктури залізниць. Звідси виникає необхідність у формуванні політики утримання нових транспортних засобів з урахуванням накопиченого досвіду.

На кафедрі УВКР УкрДУЗТ проведено ряд наукових та прикладних досліджень, пов'язаних з визначенням ефективності перевезень вантажів бімодальним транспортом [1-3].

У зв'язку з тим, що термін експлуатації сучасних транспортних засобів, зокрема, бімодального транспорту не має строгого обґрунтування, ефективність його використання не набула необхідного розвитку. Все це визначає необхідність аналізу питань щодо впливу складових використання бімодального транспорту на ефективність його експлуатації (терміну експлуатації, середньодобового ресурсу, систем утримання), і на підставі яких проводили моделювання і оцінку зони ефективного використання бімодального транспорту. В дослідженні