

**ПРОГНОЗНА ОЦІНКА ЗМІНИ ОСНОВНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ
ХАРАКТЕРИСТИК РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

**FORECAST ESTIMATION OF CHANGE OF BASIC GEOMETRICAL
CHARACTERISTICS OF RAIL TRACK DURING OPERATION**

канд. техн. наук Д.О. Потанов¹,

канд. техн. наук В.Г. Вітольберг¹, П.В. Пліс²

¹*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

²*Куп'янська колійна машинна станція 133 (м. Куп'янськ)*

D.O. Potapov¹, PhD (Tech.),

V.G. Vitolberg¹, PhD (Tech.), P.V. Plis²

¹*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

²*Kupyansky Railway Machine Station 133 (Kupyansk)*

Безпека і плавність руху рухомого складу безпосередньо залежать від працездатного стану всієї конструкції залізничної колії. По мірі пропуску тоннажу відбувається зміна основних геометричних характеристик колії, що в більшості випадків, викликає необхідність в проведенні ремонтно-колійних робіт. Тому вивчення процесу їх зміни в процесі експлуатації є одним з основних завдань для оптимального проведення попереджувальних робіт і раціонального використання матеріально-технічних ресурсів.

Відповідно до [1, 2] системою ведення колійного господарства передбачається періодична перевірка стану залізничної колії вагонами-колівимірювачами. До параметрів стану рейкової колії, що вимірюються і реєструються, належать: взаємне положення рейкових ниток за висотою (рівнем), місцеві осідання(горби і западини) кожної рейкової нитки, ширина колії, положення рейкових ниток за напрямком у плані.

Основною передумовою для прогнозування зміни стану колії було припущення, що процес накопичення відступів підкоряється закону нормального розподілу, з двома основними характеристиками – середнім значенням і середньоквадратичним відхиленням.

Відомо [3, 4, 5], що у загальному вигляді нормальний закон розподілу можна представити як:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot \sigma}} \cdot e^{-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2 \cdot \sigma^2}}, \quad (1)$$

де σ – середньоквадратичне відхилення;

\bar{x} – середнє значення параметру;

x_i – поточне значення параметру.

На підставі даних проходу вагонів-колівимірювачів є можливість розраховувати два основних параметри закону нормального розподілу.

Наприклад, на рис.1 наведені криві нормального розподілу геометричних відхилень за шириною колії для однієї з дистанцій колії за чотири місяці 2018 року.

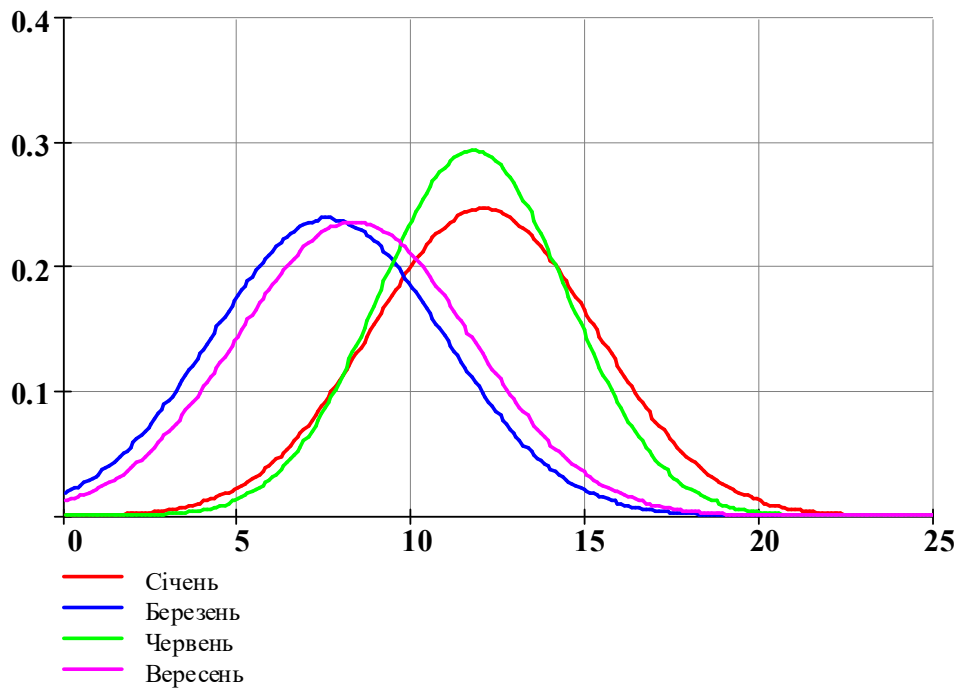


Рис. 1. Криві нормального розподілу геометричних відхилень за шириною колії

В кінцевому випадку це дозволяє отримати функції зміни середнього значення та середньоквадратичного відхилення в залежності від величини пропущеного тоннажу, тобто прогнозно оцінювати зміну стану залізничної колії в процесі експлуатації.

- [1] Інструкція з улаштування та утримання колій залізниць України. ЦП-0269. – Київ 2012.
- [2] Технічні вказівки щодо оцінки стану рейкової колії за показниками колієвимірювальних вагонів та забезпечення безпеки руху поїздів при відступах від норм утримання рейкової колії ЦП-0267. – Київ 2012.
- [3] Korn G., Korn T. Mathematical handbook for scientists and engineers // McGraw-Hill Book Company, London, 1968. – 832 p.
- [4] Вериго М.Ф., Коган А.Я. Взаимодействие пути и подвижного состава. - М.: Транспорт. – 1986. – 599 с.
- [5] Бусленко Н.П. Метод статических испытаний. - М.: ГИФМЛ, 1961. – 216 с.