

Статистичне керування витратами електроенергії на рух

Будниченко В.Б., Мисан Ю.О., ДП Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства, м. Київ

У сучасних умовах розвитку ринкової економіки мінімізація витрат ресурсів поряд із забезпеченням якості продукції чи послуг стає вирішальним чинником існування організації та її успішного розвитку, що є актуальним для підприємств міського електричного транспорту.

Досягнення мінімальних витрат ресурсів під час надання послуг з перевезення пасажирів, неможливе без ефективних і обґрунтованих управлінських дій, які базуються на аналізі потоків інформації про витрачені ресурси.

Початок впровадження лічильників електричної енергії на рухомому складі України дає можливість підприємствам міського електричного транспорту виконувати аналіз інформації про витрати електричної енергії за кожним маршрутом і здійснювати заходи щодо їх мінімізації.

Прийняття та впровадження управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію витрат електричної енергії під час виконання транспортної роботи на маршруті, має базуватися на відповідному інформаційно-аналітичному забезпеченні, в основі якого лежать статистичні методи аналізу, які використовують для забезпечення якості продукції чи послуг, корисність застосування яких доведена світовим досвідом.

Сутністю статистичного управління є передбачення, що значення витрат електроенергії на виконання транспортної роботи на маршруті буде перебувати у певному інтервалі. Для цього потік даних у часі про витрати електричної енергії на маршруті треба розглядати як результат транспортної роботи. Застосування статистичних методів аналізу дозволяє визначити, що варіація витрат електричної енергії на маршруті протягом тривалого періоду часу є:

- звичайною – перебуває в певних межах і дозволяє зробити передбачення, якою буде поведінка даних у майбутньому та визначити процес таким, що перебуває в стані статистичного управління.

- надзвичайною – виходить за певні межі і неможливо визначити її границі в майбутньому, а значить процес споживання електричної енергії не перебуває в стані статистичного управління.

Стан статистичного управління означає, що застосування будь-яких заходів для зменшення витрат електричної енергії недоцільне, бо не вплине на варіацію та середнє значення її витрат.

Загальну концепцію варіації споживання електричної енергії на маршруті (σ_e) можна записати так:

$$\sigma_e = \sigma_k + \sigma_c, \quad (1)$$

де σ_k – варіація споживання електричної енергії на маршруті, яку можливо регулювати; σ_c – варіація споживання електричної енергії на маршруті, яку неможливо регулювати.

Модель споживання електричної енергії на маршруті, за умови статистично стабільного процесу, можна визначити так:

$$E = \mu(x_1, x_2, \dots, x_n) + \sigma_k(x_{n+1}, \dots, x_k) + \sigma_c(z_1, z_2, \dots, z_m). \quad (2)$$

В цьому виразі x_1, x_2, \dots, x_k , це фактори, вплив яких на середні витрати електроенергії (μ) на маршруті та на варіацію (σ_k) є відомими, і які можливо регулювати, завдяки чому забезпечується постійність середнього значення витрат електричної енергії та її варіації. При цьому кількість таких факторів завжди визначена і обмежена, в той час як варіація σ_c залежить в загальному випадку від необмеженої кількості невизначених чинників z_1, z_2, \dots, z_n , впливати на які неможливо