

УДК 681.892

**П.Кривий\***, **Н.Тимошенко\*\***, **П.Кривінський\*\*\***

\* (Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

\*\* (Національний університет «Львівська політехніка»)

\*\*\* (ПП «ТехПанель»)

## **ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ТА ПЕРІОДИЧНОСТІ КОНТРОЛЮ ВИДОВЖЕННЯ ВІДРІЗКІВ ПРИВОДНИХ ЛАНЦЮГІВ ПРИ ЇХ ВИПРОБУВАННЯХ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ**

Показано, що при оцінці видовження  $\Delta L$  відрізка ланцюга за певний період часу випробувань  $T$  поряд із середнім значенням видовження відрізка  $\Delta \bar{L}$  важливим завданням є забезпечення стабільності його розсіювання. Це завдання запропоновано вирішувати в імовірнісному аспекті.

Прийнято стабільність розсіювання величини  $\Delta L$  оцінювати не середньоквадратичним відхиленням  $\sigma_{\Delta L}$ , а коефіцієнтом варіації  $K_V$ .

Враховуючи те, що величина  $\Delta L$  підпорядкована нормальному закону розподілу для кількісної міри точності оцінки видовжень відрізків, визначали відносну довірчу похибку на нижній границі довірчого інтервалу  $\delta_{\Delta L} = t_{\alpha} \cdot K_V / \sqrt{n}$ , де  $t_{\alpha}$  – критерій Стьюдента, взятий при довірчому значенні  $\alpha = q$  і числі ступеней вільності  $f = n - 1$ ;  $n$  – кількість вимірювань відрізків, а також нормативну відносну похибку  $\delta_{\Delta LH} = (\Delta \bar{L}_H - \Delta \Delta L_{H.B.}) / \Delta \bar{L}_H$  – де  $\Delta \bar{L} = K \cdot z_{\alpha} \cdot t / 2$  – нормативне (стандартизоване) середнє значення відхилення відрізка;  $K$  – коефіцієнт, регламентований діючим стандартом;  $z_{\alpha}$  – кількість ланок у відрізку;  $t$  – номінальне значення кроку ланцюга;  $\Delta L_{H.B.}$  – нижня довірча границя. Число вимірювань видовження відрізків вважали достатнім, якщо виконувалась умова  $\delta_{\Delta L} / \delta_{\Delta LH} \leq 1$ .

Встановлено, що при довірчій імовірності  $\beta = 0,95$  і відповідних значеннях  $K_V$  для ланцюгів з кроками 12,7 мм і 15,875 мм Даугавпілського виробництва (Латвія) достатнім є вимірювання трьох відрізків на контурі досліджуваного ланцюга. Ці відрізки пропонується розділити рівномірно по всій довжині ланцюга.

Визначали періодичність контролю видовження  $\Delta L$ , виходячи із стохастичності процесу зношування. Встановивши на основі експериментальних діаграм мінімальне збільшення довжини відрізка  $\Delta L_{\min} = \Delta \bar{L}_k + 3(\Delta L_H) - (\Delta \bar{L}_H + 3\sigma(\Delta L_k))$ ; тут  $\Delta \bar{L}_k$  – середнє значення видовження відрізка (кінцеве) після випробувань;  $\sigma(\Delta L_H)$  і  $\sigma(\Delta L_k)$  – відповідно середньоквадратичні відхилення величин  $\Delta L_H$  і  $\Delta L_k$ , знайшли мінімальну інтенсивність зношування  $I_{\min} = [\Delta L_k + 3\sigma(\Delta L_H) - \Delta L_H - 3\sigma(\Delta L_k)] / T_y$ , де  $T_y$  – час випробувань, регламентований стандартом. Врахувавши, що величина видовження відрізка, яка контролюється приладом з точністю вимірювання  $\Delta_g$ :  $\Delta L_i = K \cdot \Delta_g$ , де  $K = 4 \dots 6$ , отримаємо інтервал часу, після закінчення якого необхідно контролювати видовження відрізка ланцюга:  $T_k = K \cdot T_y \cdot \Delta_g / [\Delta \bar{L}_k + 3\sigma(\Delta L_H) - \Delta \bar{L}_H - 3\sigma(\Delta L_k)]$

Як показали розрахунки при  $T_y = 700$  год.,  $K = 5$  і  $\Delta_g = 0,01$  мм інтервал часу  $T_k$  для ланцюгів ПР-12,7-1820-2 і ПР-15,875-23002 відповідно склав 18,9 і 44,87 годин.

Таким чином, можна рекомендувати для ланцюгів з кроками 12,7 мм і 15,875 мм здійснювати контроль видовження відрізків через 3 та 6 змін випробувань відповідно.