

## ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ТРАКТОРА ЗА ВІБРАЦІЙНИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Мигаль В.Д., д.т.н., професор; Шевченко І.О., к.т.н., доцент; Холов І.С., магістрант  
(ДБТУ, м. Харків, Україна)

*It is proposed to predict the residual service life of a tractor by a linear trend of changes in vibration levels.*

Запропоновано методи нормування експлуатаційної вібрації у широких смугах частот, у третинооктавових смугах і дискретних частотах прояву дефектів у кожній контрольній точці. Розроблено математичну модель вібраційного стану механізмів трактора за лінійним трендом віброприскорень за часом напрацювання. Отримано співвідношення для прогнозування ресурсу  $t_p$ :

$$t_p = \frac{L_{max} - L_H}{K_T}; K_T = tg\alpha = \frac{L_{T1} - L_H}{t_1 - t_0}; L_{max} = L_H + K_T t_p, \quad (1)$$

де  $L_{max}, L_H$  – максимальні початкові значення;  $K_T = tg\alpha$  – кутовий коефіцієнт тренда;  $L_{T1}$  – рівень вібрації у поточний момент часу  $t_1$ .

Запропоновано математичні залежності розрахунку  $L_{max}$  і залишкового ресурсу при обмеженій інформації – за результатами одного або двох вимірів вібраційного параметра. Максимальний і залишковий ресурси механізму трактора при відомих вихідних значеннях  $L_H$  і граничних значень  $L_n$  напрацювання від початку експлуатації на момент діагностування  $L_1$  можна визначити за коефіцієнтом ( $\alpha$ ) швидкості наростання вібрації за допомогою одного виміру вібрації (рис. 1).

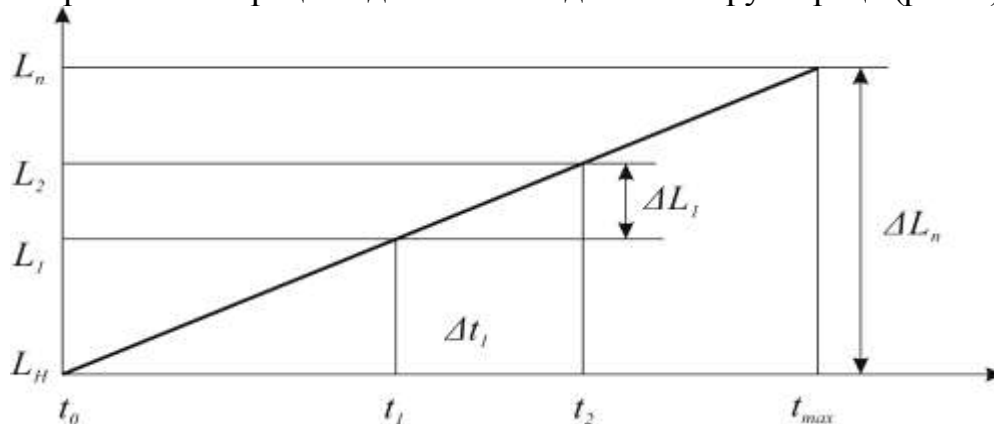


Рис. 1 – Графік визначення ресурсу об'єкта діагностування

$$a = (L_1 - L_y) / \Delta L_n; t_{max} = t_1 / a; t_{op} = t_{max} - t_1 - t_{max} (L_n - L_1) / \Delta L_n.$$

При відсутності даних про напрацювання елемента з початку експлуатації необхідно провести два виміри через проміжок часу напрацювання  $\Delta t_1$ . Тоді

$$A = \Delta L_1 / \Delta L_n; t_{max} = (t_2 - t_1) / a = \Delta t_1 / a.$$

$$\Delta t_1 = t_2 - t_1; t_2 = t_{max} (L_2 - L_y) / \Delta L_n; t_{op} = t_{max} - t_2 = t_{max} = (L_2 - L_y) / \Delta L_n.$$

Прогнозування залишкового ресурсу за зміною рівня вібрації зводиться до екстраполяції знайденого тренда й визначення моменту його перетинання з лінією граничного стану над вихідними для функціональних і ресурсними діагностичними параметрами.