

## МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ НЕПЕРЕРВНОГО ЗВАЖУВАННЯ

Стрічкові ваги призначені для зважування кількості матеріалу, що транспортується стрічковим конвеєром. Продуктивність т/годину показується, реєструється або служить як вхідний параметр для інших приладів.

Швидкість стрічки конвеєра пропорційна частоті імпульсів тахогенератора. Для розрахунку швидкості визначається число імпульсів  $i$ , що прийшли з тахогенератора на протязі однієї секунди й множиться на коефіцієнт пропорційності, що дорівнює відношенню довжини стрічки конвеєра до числа імпульсів, що прийшли з тахогенератора за її повний оберт:

$$V = \frac{L \cdot i}{I}, \quad (1)$$

де:  $V$  – швидкість стрічки, м/с;

$L$  – загальна довжина конвеєрної стрічки, м;

$I$  – кількість імпульсів повного оберту, яка прийшла з тахогенератора за час, стрічки;

$I$  – кількість імпульсів, яка прийшла з тахогенератора за 1 секунду, 1/с.

Маса матеріалу на ваговому столі пропорційна вихідному сигналу тензометричного датчика. Для розрахунку маси потрібно визначити вагу платформ із матеріалом і від неї відняти динамічну тару. Результатом різниці є чиста вага матеріалу на ваговому столі. Маса матеріалу дорівнює добутку чистої ваги цього матеріалу на коефіцієнт пропорційності, який є відношенням юстувальної ваги до маси юстувального вантажу.

$$Q = \frac{(G_b - G_{td}) \cdot Q_v}{G_{vd}}, \quad (2)$$

де:  $Q$  – маса матеріалу на ваговому столі, кг;

$G_b$  – поточне значення ваги брутто, код АЦП;

$G_{td}$  – динамічна тара, код АЦП;

$G_{vd}$  – юстувальна вага, код АЦП;

$Q_v$  – маса юстувального вантажу, кг.

Продуктивність конвеєра розраховується як добуток швидкості його руху на питома навантаження рівну, яке дорівнює відношенню маси матеріалу на ваговому столі до ефективної довжини вимірювального моста.

$$F = \frac{V \cdot Q}{l} \cdot 3.6, \quad (3)$$

де:  $F$  – продуктивність, т/годину;

$V$  – швидкість стрічки, м/с;

$Q$  – маса на ваговому столі, кг;

$l$  – ефективна довжина вимірювального моста, м;

3.6. – коефіцієнт перерахування, кг/с у т/годину.

Середнє значення продуктивності за секунду визначає кількість матеріалу, що перемістився по конвеєру за цей інтервал часу. Лічильник матеріалу за годину являє собою суматор середніх значень продуктивності за секунду протягом години. Після закінчення години значення лічильника зберігається як кількість матеріалу, що перемістився по конвеєру за попередню годину, а сам лічильник обнуляється.

$$Q_h = \sum_{j=1}^{60} \frac{V_j \cdot Q_j}{l}, \quad (4)$$

де:  $Q_h$  – кількість матеріалу відвантаженого за годину, кг

$V_j$  – середня швидкість стрічки, м/с;

$Q_j$  – середнє значення маси на ваговому столі, кг;

$l$  – ефективна довжина моста, м.

Лічильники матеріалу за зміну, добу й місяць являють собою суматори значень годинного лічильника. Вони збільшують свої значення щогодини, а по закінченню відведеного для рахунку часу зберігають свої значення як попередню кількість матеріалу за зміну, добу, місяць і обнуляються.

$$Q_s = \frac{\sum_{h=1}^{12} Q_h}{1000} \quad Q_d = \frac{\sum_{h=1}^{24} Q_h}{1000} \quad Q_m = \frac{\sum_{h=1}^{m \cdot 24} Q_h}{1000}, \quad (6)$$

де:  $Q_s$  – кількість матеріалу минулого по конвеєрі за зміну, т;

$Q_d$  – кількість матеріалу минулого по конвеєрі за добу, т;

$Q_m$  – кількість матеріалу минулого по конвеєрі за місяць, т;

$m$  – кількість днів у місяці

У зв'язку з тим, що границя інтервалів змін відповідає  $8^{00}$  і  $20^{00}$  годинам, доби -  $20^{00}$  годинам, місяця –  $20^{00}$  годинам останньої доби, запам'ятовування й обнуління лічильників відбувається саме в цей час.