

# АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ ВАЛУ ГІДРОМОТОРА НА СИЛУ НАТЯГУ ДРОТУ

Гречка І.П.<sup>1</sup>, Хованський С.О.<sup>2</sup>, Зінченко О.І.<sup>1</sup>

1 – Національний технічний університет

“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків;

2 – Сумський державний університет, м. Суми, Україна

Застосування існуючих гідроагрегатів (ГА) обертання в технологічних машинах, зокрема верстатах для намотування обмоток електродвигунів, не дозволяє забезпечити постійну силу натягу дроту. Нами була удосконалена гідравлічна система керування такого ГА, відмінністю якої є використання для керування слідкуючим гідророзподільником тиску живлення гідромотора, тобто запровадження гідравлічного зворотного зв'язку по тиску та гідравлічної осциляції, що дозволяє забезпечити постійну силу натягу дроту, підвищити гідравлічну жорсткість ГА та надійність, за рахунок використання одного виду енергії та компенсувати витоки, які виникають при роботі гідромотора і змінюються в процесі його експлуатації. Таким чином, підвищується щільність заповнення обмотки електродвигуна та його ККД, розширюється область застосування та покращуються показники технічного рівня ГА.

Однією з важливих характеристик вищезгаданих ГА є забезпечення постійної сили натягу дроту, яка розраховується згідно залежності

$$P_n = \frac{N}{v} \left( \frac{0,85 C_p C_l}{C_\alpha C_i} - 0,5 \right),$$

де  $N$  – потужність на валу гідромотора, кВт;  $C_p$ ,  $C_l$ ,  $C_\alpha$  і  $C_i$  – відповідно коефіцієнти: режиму навантаження, довжини ремня, кута обхвату і передаточного співвідношення;  $v$  – швидкість намотування дроту, м/с, яка визначається за формулою

$$v = \pi d_{\text{шл}} n,$$

де  $n$  – частота обертання вала гідромотора,  $\text{с}^{-1}$ ;  $d_{\text{шл}}$  – діаметр шківів, м.

Зазвичай, коефіцієнти  $C_p$ ,  $C_l$ ,  $C_\alpha$  і  $C_i$  є постійними величинами. Відомо, що частота обертання для електродвигунів, які випускаються промисловістю вибирається зі стандартного ряду: 900; 1200; 1500; 3000 об/хв. Крім частоти обертання сила натягу дроту визначається перепадом тиску на гідромоторі, тобто потужністю на його валу. У проаналізованих нами літературних джерелах не встановлено впливу частоти обертання вала гідромотора та потужності на його виході на силу натягу дроту, тому дана робота актуальна.

У доповіді наведені графіки залежності сили натягу дроту від частоти обертання при постійних значеннях перепаду тиску для гідромотора, робочий об'єм якого становив  $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$ . За результатами розрахунку встановлено, що при постійній потужності на валу гідромотора зі збільшенням частоти обертання сила натягу зменшується. Тобто для забезпечення постійної сили натягу дроту частота обертання гідромотора повинна бути постійною.