

МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ УЩІЛЬНЮЮЧОЇ ПЛИТИ СМІТТЄВОЗА

Березюк О.В.

Науковий керівник-доц.к.т.н. Савуляк В.І.

Аналіз робочого процесу ущільнення твердих побутових відходів (ТПВ) показав, що продуктивність сміттєвоза найбільше залежить від коефіцієнта ущільнення k .

Математична модель роботи гідропривода ущільнюючої плити враховує: кут нахилу плити, опір ТПВ, коефіцієнт ущільнення, тиск, параметри гідродвигуна та привода в цілому, тертя в приводі та ТПВ.

Умова руху ТПВ по плиті пресуючій:

$$F_n > F_{Tc} + G_{B1} \sin \alpha ;$$

де $F_n = P \cos \alpha$ - сила підйому ТПВ;

$F_{Tc} = f_c P \sin \alpha$ - сила тертя спокою ТПВ по сталі;

α - кут нахилу плити пресуючої;

$$P = F_u - f_{cc} (G_{B1} + G_{n1} + G_{n2} + G_u) - f_{cc} G_{B2}$$

$G_{B1} = h_1 b (h_2 + h_1/2) \rho_B g \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ - вага ТПВ над плитою пресуючою;

$G_{n1} = h_1 b \delta \cdot \rho_s g / \sin \alpha$ - вага нижньої частини плити пресуючою;

$G_{B2} = m_B g - G_{B1}$ - вага решти ТПВ;

$G_{n2} = h_2 b \delta \rho_u g$ - вага верхньої частини плити пресуючої;

$$F_u = p \frac{\pi d^2}{4} - \text{сила гідроциліндра};$$

$G_u = m_u g$ - вага гідроциліндра.

Коефіцієнт ущільнення ТПВ знаходиться за формулою:

$$k = \frac{P}{p_A S_n} + 1;$$

де $p_A = 101325$ МПа – атмосферний тиск;

$S_n = (h_1 + h_2) b$ - площа плити пресуючої.

З умов забезпечення рівномірності заповнення всього об'єму кузова числовими методами оптимізовано кути нахилу пресуючої α та виштоахуючої плит, визначено оптимальні діаметр d гідроциліндра і тиск p в гідросистемі. Ці параметри повинні знаходитись в таких межах:

$$\alpha = 70^\circ \dots 85^\circ; d = 140 \dots 160 \text{ мм}; p = 13,5 \dots 17 \text{ МПа}; k = 1,46 \dots 1,62$$