

УДК 628.91.678

А.В. Матвійчук, І.Т. Ярема

(Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя)

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОТРАКТОРНИХ ШИН ТА РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ НА ПРОЦЕС ПОРІЗКИ

Проблемним завданням є переробка відпрацьованих автотракторних шин, враховуючи динамічне зростання автотракторного парку. При переробці слід віддавати перевагу технології механічного розрізання, яке не зв'язане із складними фізико-хімічними процесами.

При різанні використовують дискові зубчасті ножі та пили, ножі типу „різак”, фрези. Використання таких інструментів приводить до заклинювання корду між зубами, так як тканинний корд підлягає законам деформованих тіл, а шини з металокордом відносяться до законів механіки твердого тіла.

Враховуючи піддатливість гуми та жорсткість кордового полотна, розроблено інструмент у вигляді диска із симетричним заточуванням. Величина кута заточування залежить від багатьох факторів. Суттєвим є вплив відносного зношення U_0 інструменту та довжини різання l шини. Також на величину зношення впливає щільність корду, наприклад щільність корду з використанням бавовняних ниток визначається за залежністю

$$\gamma = \frac{1.274}{100d^2N} \text{ г/см}^3, \quad (1)$$

де γ – величина щільності корду; d – діаметр кордової нитки, см; N – метричний номер кордової нитки; 1,274 – коефіцієнт, рівний $4/\pi$; 100 – перевідний коефіцієнт метрів в сантиметри.

Проте необхідно враховувати, що поліамідний корд має більшу щільність, а металевий корд більшу міцність, маючи декілька прошарків.

Шлях різання визначається за залежністю

$$L = \frac{\pi DBi}{1000 S} \text{ м}, \quad (2)$$

де D – діаметр розрізаємої шини; B – ширина порізки; i – кількість порізок; S – величина подачі.

Враховуючи залежність (1), визначаємо величину розмірного зношення інструменту за залежністю

$$U = U_0 \frac{k\pi DBi}{1000 S} \text{ мм}, \quad (3)$$

де k – коефіцієнт, що враховує додаткову довжину шляху різання.

Враховуючи залежності, можна визначити сили різання з врахуванням притуплення інструменту, що приводить до збільшення потужності різання. Це в свою чергу приводить до збільшення жорсткості системи обладнання, що використовується при порізці.