

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Факультет конструювання та дизайну
Науково-дослідний інститут техніки і технологій
Відділення в Любліні Польської академії наук**

**Інженерно-технічний факультет
Словацького університету наук про життя**

Естонський університет наук про життя

**Агроінженерний факультет
Природничого університету в Любліні**

**Інженерно-технічний факультет
Празького університету наук про життя**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XX МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ ТА АСПІРАНТІВ
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

(19-20 березня 2020 року)

Київ-2020

ОПТИМІЗАЦІЯ ПУСКУ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА

В.С. Ловейкін, д.т.н., проф.;
Ю.О. Ромасевич, д.т.н., доц.;
Р.А. Кульпін, аспір.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

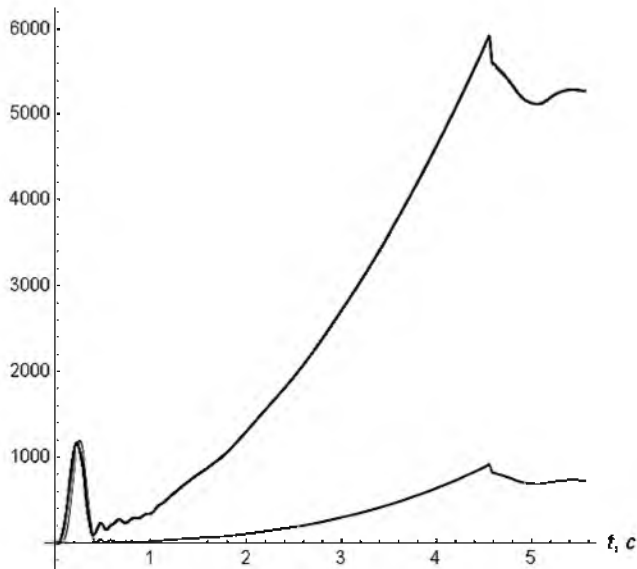
Стрічкові конвеєри відіграють важливу роль в процесах транспортування у промисловості та сільському господарстві. Енергоефективність та довговічність роботи стрічкового конвеєра залежить від умов експлуатації його механізмів. При роботі стрічкового конвеєра виникають значні динамічні навантаження. Для їх зменшення використовують частотно-керований привод, налаштування якого впливає на перехідні режими руху. Одним з таких налаштувань є характеристика кривої пуску. Вона залежить від частоти напруги живлення, початкової напруги живлення двигуна та її тривалості наростання і спадання частоти. Розрахунок оптимальних значень налаштувань характеристики кривої пуску призводить до необхідності виконання досить складних розрахунків. Тому використано метаевристичні методи для проведення оптимізації режимів руху конвеєра, які дозволили мінімізувати узагальнений інтегральний критерій, що враховує вплив динамічних сил та енергетичних втрат у приводі стрічкового конвеєра. При цьому використано метаевристичний алгоритм ME-PSO. За допомогою цього алгоритму було розраховано параметри кривої пуску.

Для цього представлено математичну модель системи у вигляді MISO-функції де вихідною величиною є узагальнений критерій, а вхідними - початкове значення напруги живлення приводу конвеєра, тривалість наростання та спадання частоти напруги живлення двигуна та її початкове значення. Це дало змогу формалізувати і розв'язати задачу оптимізації пуску стрічкового конвеєра.

На рис. 1 показано графіки лінійної та оптимальної характеристики пуску. З графічних залежностей (рис.1) видно, що двигун протягом пуску не перевантажується, втрати енергії мінімальні, а сам пуск є не затяжним.

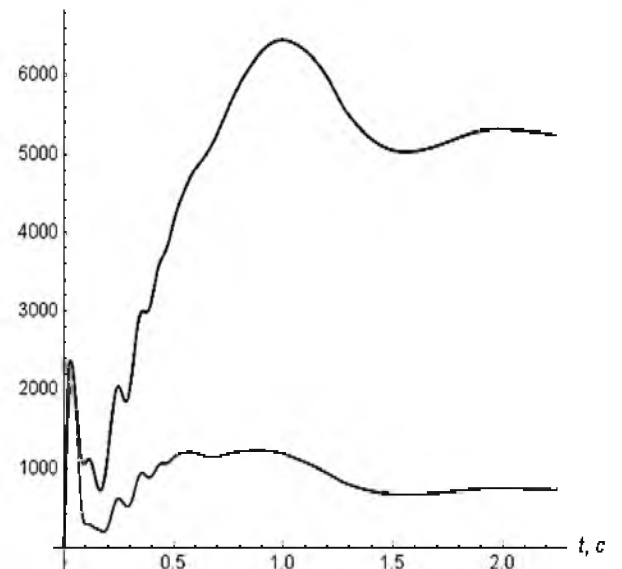
Таким чином, у роботі отримано оптимальні за енергоефективністю та динамічними навантаженнями значення параметрів частотно-керованого пуску стрічкового конвеєра. Розроблений підхід можна використати також для мінімізації інших небажаних критеріїв.

$P_{\text{дв}}, \Delta P_{\text{дв}}, \text{Вт}$



а)

$P_{\text{дв}}, \Delta P_{\text{дв}}, \text{Вт}$



б)

Рис. 1. Графіки оптимального пуску стрічкового конвеєра витрати (чорна крива) і втрати (сіра крива) потужності під час пуску двигуна: а) лінійна характеристика пуску; б) оптимальна характеристика пуску