

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
112-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 621.87

МІНІМІЗАЦІЯ ДИНАМІЧНИХ ЗУСИЛЬ У СТРІЧЦІ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА НІД ЧАС ЧАСТОТНО-КЕРОВАНОГО ПУСКУ

В. С. ЛОВЕЙКІН, доктор технічних наук, професор,
Ю. О. РОМАСЕВИЧ, доктор технічних наук, доцент,
Р. А. КУЛЬНІН, аспірант,
М. М. КІРУ, магістр першого року навчання.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стрічкові конвеєри знайшли широке використання у агропромисловій сфері України. Це пояснюється їх значною продуктивністю, зручністю експлуатації та високою енергоефективністю.

Одним із недоліків стрічкових конвеєрів є невисока надійність стрічки, яка у процесі експлуатації може розтягуватись і зношуватись. Це, у свою чергу, може призвести до розриву стрічки.

Для того, щоб забезпечити довговічність стрічки необхідно зменшити рівень динамічних зусиль у найбільш навантажених її ділянках. Такою ділянкою, як відомо, є місце набігання її на приводний барабан.

Одним із способів зменшення динамічних навантажень у стрічці під час пуску конвеєра є використання частотно-керованого приводу, який здатний забезпечити майже будь-який закон зміни кутової швидкості електродвигуна. Серед нескінченної множини таких законів існує один – той, що дозволяє звести до мінімуму рівень динамічних навантажень у стрічці в місці її набігання на барабан.

Для того, щоб оцінити рівень динамічних навантажень використаємо максимальне значення зусилля у стрічці протягом частотно-керованого режиму пуску конвеєра. Мінімізація цього показника вимагає попередніх перетворень математичної моделі динаміки руху стрічкового конвеєра. Для цього представимо математичну модель системи у вигляді MISO-системи де вихідною величиною є максимальне значення зусилля у стрічці під час пуску конвеєра, а вхідними – наступні величини: початкове значення напруги живлення приводу конвеєра U_0 , тривалість наростання та спадання частоти напруги живлення двигуна T та початкова частота напруги живлення двигуна $f(0)$. Таким чином, виконано формалізацію задачі оптимізації динаміки пуску стрічкового конвеєра.

Для її розв'язання метод Cuckoo Search. Всі розрахунки виконані для стрічкового конвеєра КЛ 100-45-4-500-1П. Результати виконання оптимізаційної алгоритму наведено на рис. 1.

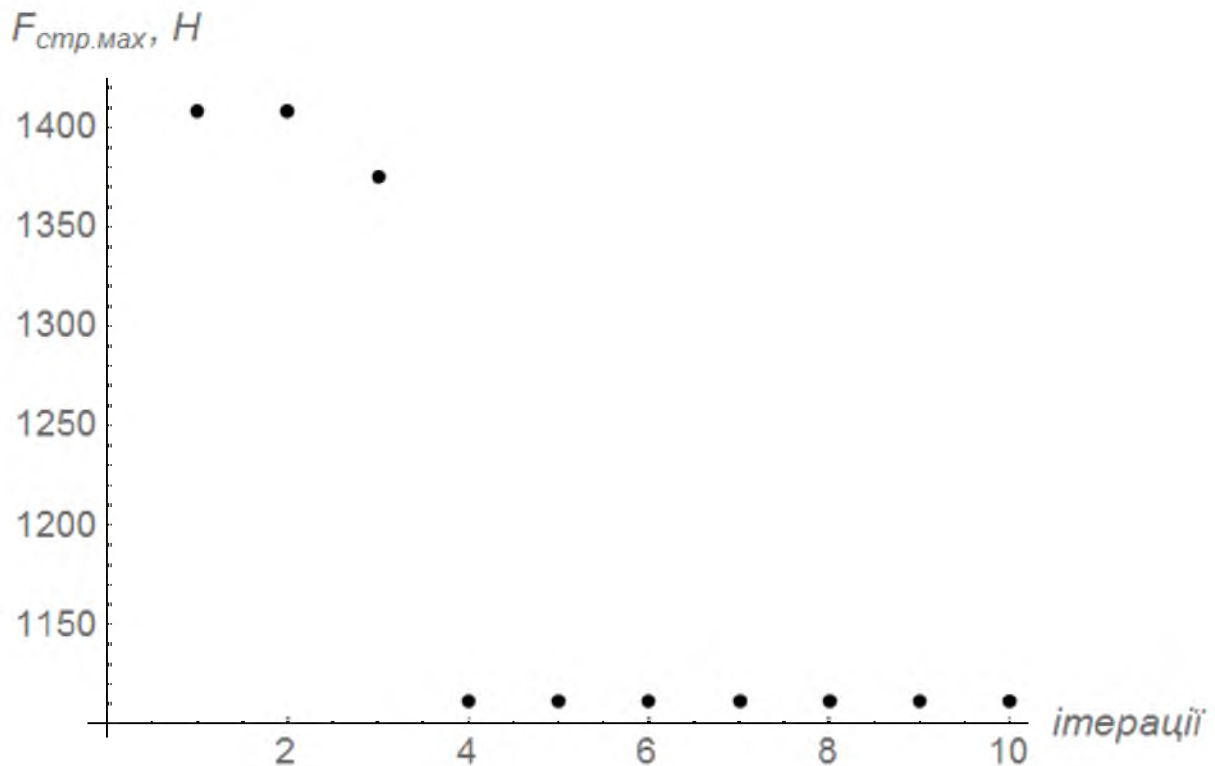


Рис. 1. Максимальне значення зусилля у стрічці в місці набігання її на барабан в процесі виконання алгоритму оптимізації

У результаті роботи алгоритму отримано наступні дані: $U_0=0$; $T= 3$ с, $f(0)=13,13$ Гц.

Графік зусилля у стрічці у місці набігання її на приводний барабан при отриманих оптимальних значеннях режиму частотно-керованого пуску електроприводу наведено на рис. 2.

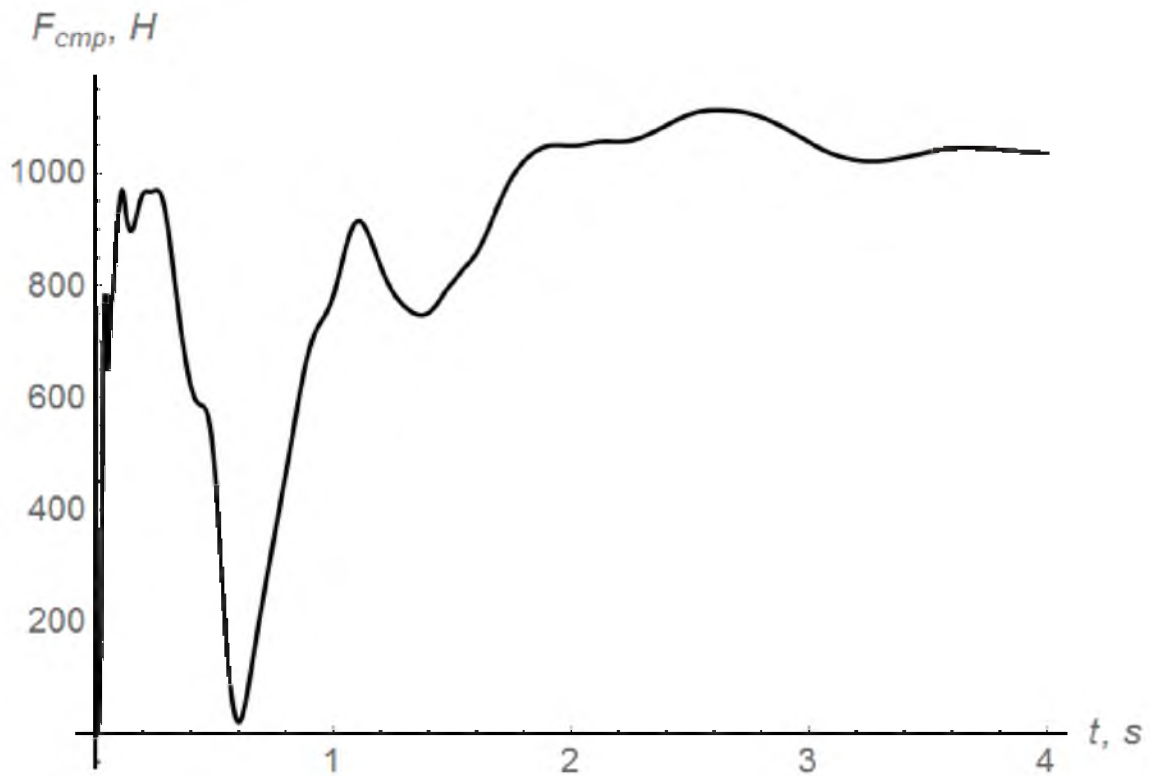


Рис. 2. Зусилля у місці набігання стрічки на приводний барабан при оптимальному керуванні пуском стрічкового конвеєра

Таким чином, у роботі отримано оптимальні за динамічними навантаженнями параметри кривої зміни частоти напруги живлення електроприводу стрічкового конвеєра під час його пуску.