

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**«Вісник студентів факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України»**

Випуск 10

Київ-2022

З наведених результатів можна зробити висновок, що в приводному механізмі спостерігаються високочастотні коливання, які швидко затухають.

УДК 621.87

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ПУСКУ ГВИНТОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Студент – Бабенко Д.К.

Наукові керівники – д.т.н., проф. Ловейкін В.С., к.т.н. Ляшко А.П.

Гвинтові конвеєри широко застосовуються для транспортування сипких матеріалів і, зокрема, зернових. При підвищенні продуктивності цих конвеєрів за рахунок збільшення робочих швидкостей в елементах приводного механізму та робочого органу (шнека) виникають значні динамічні навантаження. Для зменшення динамічних навантажень і усунення коливань ланок приводу та шнеку разом з зерновим матеріалом виникає необхідність в оптимізації режиму руху конвеєра. Особливо небезпечним для гвинтових конвеєрів є процес пуску із завантаженим жолобом зерновим матеріалом, тому оптимізація цієї ділянки руху є найбільш актуальною.

Для проведення досліджень використано двомасову динамічну модель з обертовими дисками, з'єднаними пружним елементом, що моделює пружні властивості елементів приводу. При цьому перший диск відображає інерційні властивості приводу, а другий – шнеку з зерновим матеріалом. По обраній динамічній моделі складено диференціальні рівняння руху конвеєра, за якими сформовано критерій оптимізації, що представлений у вигляді середньоквадратичного значення рушійного моменту приводу за час пуску

$$M_{pc} = \left(\frac{1}{t_1} \int_0^{t_1} M_p^2 dt \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (1)$$

де t , t_1 – час та тривалість процесу пуску; M_p – рушійний момент приводу. За результатами оптимізації побудовані графічні залежності (рисунок).

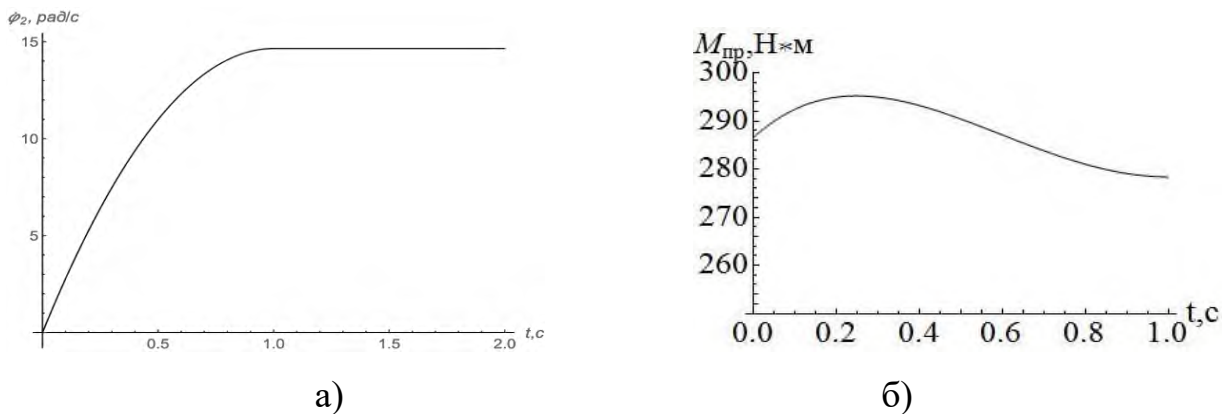


Рисунок 1 – Графіки швидкості шнека (а) та пружного моменту (б) конвеєра

З отриманих залежностей можна зробити висновок, що кутова швидкість шнека і пружний момент елементів приводу гвинтового конвеєра при оптимальному режимі пуску змінюються плавно при відсутності коливань. Такий режим пуску до мінімуму зводить динамічні навантаження в робочому органі та елементах приводу гвинтового конвеєра.

УДК 621.87

ДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ МЕХАНІЗМУ ПІДЙОМУ ВАНТАЖУ КОЗЛОВОГО КРАНА

Студент – Дончук В.С.

Наукові керівники – д.т.н., проф. Ловейкін В.С., к.т.н. Ляшко А.П.

При виконанні розвантажувально-навантажувальних робіт на відкритих майданчиках широке застосування отримали козлові крани. Основним механізмом цих кранів є механізм підйому вантажу, в якому, зазвичай, використовують здвоєні поліспасти для забезпечення строго вертикального