

РОЗРАХУНКИ ПУСКОВИХ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕХАНІЗМУ ПОВОРОТУ КРАНУ

Коваленко В.О., Стрижак В.В., Іглін С.П., Коваленко О.О., Стрижак М.Г.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Досліджується змінювання динамічних характеристик привода кранового механізму з частотним регулюванням швидкості двигуна при різних режимах розгону. Були взяті такі закони змінювання частоти від нуля до номінального значення: лінійний, параболічний та S-подібний.

Для розв'язання цієї задачі була створена математична модель кранового механізму в вигляді системи з двох звичайних нелінійних диференціальних рівнянь 1-го порядку відносно керованих змінних: крутного моменту на валу електродвигуна та його кутової швидкості. Параметри моделі були взяті для двигуна АО2-42-4.

Аналітичні та чисельні розрахунки проводилися в пакеті прикладних програм MATLAB. Спочатку знаходився розв'язок на етапі розгону при нульових початкових умовах. Далі функції цього розв'язку обчислювалися в останній момент розгону, і ці дані були взяті як початкові умови для другого етапу: роботи крану після розгону. На цьому етапі розв'язувалася система диференціальних рівнянь зі сталим керуванням.

Результати аналітичного та чисельного розв'язання порівнювалися між собою. Вони повністю співпадають. На рис. 1 показана залежність крутного моменту від часу для лінійного (ліворуч), квадратичного (в центрі) та S-подібного (праворуч) режимів розгону.

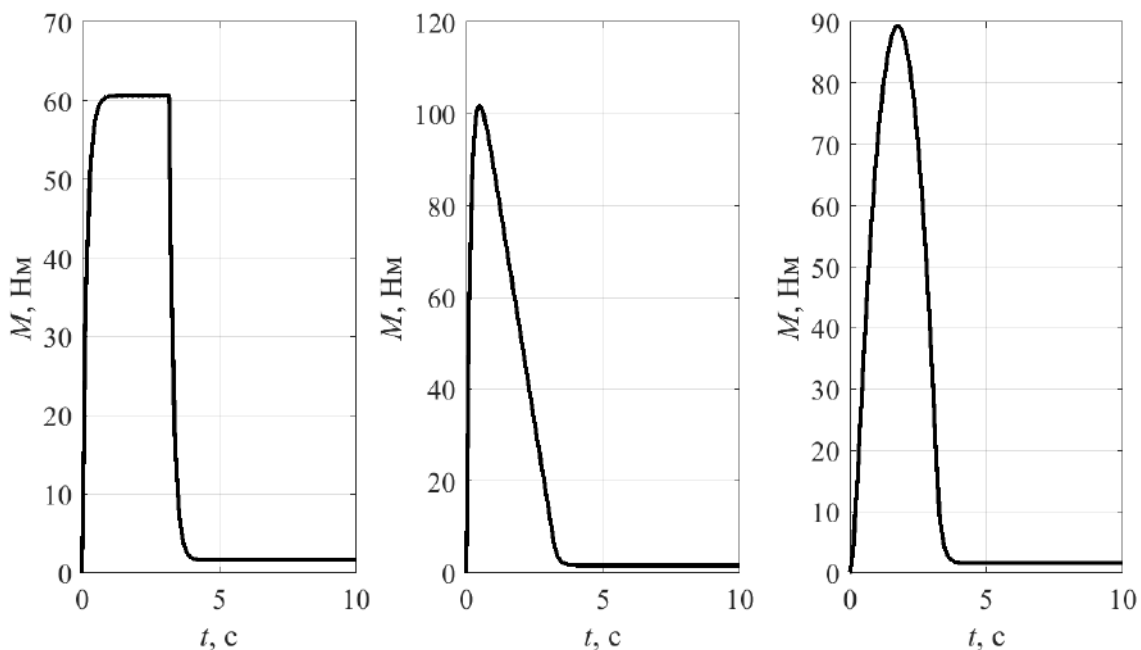


Рисунок 1 – Залежність крутного моменту від часу при різних режимах розгону