

Ткаченко А.О., Осичев О.В., Орехов О.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Ефективність роботи вугільного комбайна в значній мірі залежить від якості шахтної електромережі. З урахуванням існуючих схем електропостачання, довжина кабелів живлення може досягати 300-500 м, викликаючи значне падіння напруги на двигунах при пуску, що знижує їх пускову здатність на 10-25 %. Одночасний пуск порівняних за потужністю електродвигунів вибійних машин призводить до значного просідання напруги, а перевантажений двигун може не запуститися. Оскільки проведення експерименту в умовах шахти проблематично, то актуальним є завдання дослідження роботи вугільного комбайна на його комп'ютерній моделі.

На підставі проведених розрахунків в пакеті математичного моделювання MATLAB розроблена комп'ютерна модель електропривода комбайна УКД200, який випускається Харківським машинобудівним заводом «Світло шахтаря». Довжина комбайна по осям шнеків $L = 5,8$ м, продуктивність $\Pi = 300$ т/год, кількість ланцюгів - 1, калібр ланцюга - 26, два приводних асинхронних двигунів потужністю $P_{\text{ном}} = 55$ кВт, швидкість переміщення $v_{\text{ном}} = 5$ м/хв. Модель дозволяє досліджувати динамічні процеси в різних технологічних режимах та обирати конфігурацію: кількість асинхронних електродвигунів, їх параметри; довжину кабелів живлення; послідовність ввімкнення/вимкнення електродвигунів; характер навантаження.

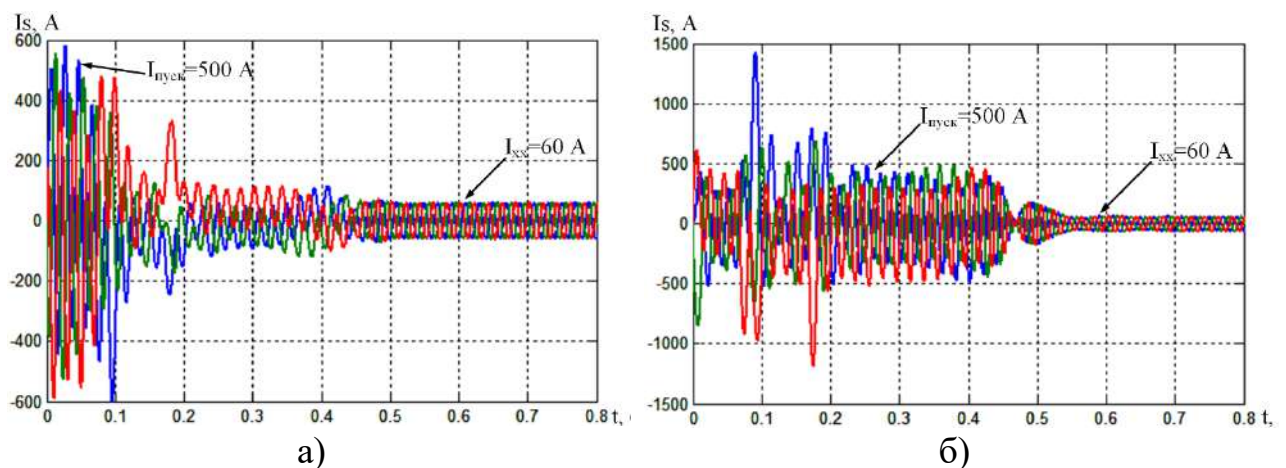


Рисунок 1 – Струми статора при пуску головного а) та хвостового б) асинхронних двигунів з урахуванням кабелів живлення

В результаті моделювання встановлено, що одночасний пуск асинхронних двигунів призводить до падіння напруги в шахтній мережі приблизно на 20%. При цьому майже в 3 рази збільшується час розгону хвостового двигуна з 0,15с до 0,45с. Тому для забезпечення пускових режимів доцільно використовувати послідовний пуск приводів вугільного комбайна або частотно-регульований електропривод.