

МОДЕЛЮВАННЯ ПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ ОБЕРТАННЯ РОБОТА

*канд. техн. наук, доц. Н.С. Ащепкова, студ. Р.С. Кучер,
Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара,
г. Дніпропетровськ*

Розглянуто привід механізму повороту робота довкола вертикальної осі. Верхня рухлива платформа отримує обертання від приводу повороту, встановленого на нижній нерухомій опорі. Привід повороту включає електродвигун постійного струму, датчик швидкості (тахогенератор), пов'язаний з двигуном через вал черв'ячного редуктора. Рушійний момент передається на рухливу платформу через редуктор і циліндрову зубчасту передачу. Одне з зубчастих коліс закріплено на вихідному валу черв'ячного редуктора, а друге – на поворотній платформі робота. На нерухомій опорі встановлений датчик положення, з'єднаний з рухомою платформою через зубчасту передачу. Відомо, що єдиною координатою, доступною вимірюванню, є швидкість обертання двигуна, яка визначається за допомогою тахогенератора. Вхідним впливом для даної електромеханічної системи при наявності електродвигуна постійного струму буде напруга $U(t)$, що подається на якір електродвигуна.

Моделювання в Mathcad дозволяє визначити основні характеристики приводу механізму повороту робота в режимі пуску:

- $i(t)$ – струм якірного кола електродвигуна постійного струму;
- φ_1 – кут повороту якоря двигуна;
- ω_1 – кутову швидкість обертання якоря електродвигуна постійного струму;
- φ_2 – кут повороту робота;
- ω_2 – кутову швидкість обертання робота.

Поворот здійснюється з повністю обраним зазором при подачі на запискачі якоря електродвигуна напруги з вказаним законом зміни його в часі.

У роботі здійснюється математичне моделювання кутового руху на основі математичної моделі, що складається з системи п'ятьох диференціальних рівнянь. Під час моделювання приводу механізму обертання робота можна визначити зв'язок між кутовими швидкостями вала двигуна та обертання колони (стійки) роботу, між кутовими швидкостями та моментами збурень, або між кутовими швидкостями та моментами тертя. Результати моделювання наведені у вигляді таблиці та графіків.