

**УДК 621.34**

**Михайло Цепенюк, к.т.н., доц.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ СИНХРОННОГО ОБЕРТАННЯ**

**Mikhail Tsepenyuk, Ph.D., Assoc. Prof.**

### **ANALYSIS AND RESEARCH DESIGNS MECHANISMS OF SYNCHRONOUS ROTATION**

Одна із головних проблем підвищення ефективності виробництва полягає у вдосконаленні механізмів і машин, обладнаних електродвигунами змінного струму, які застосовуються в різних галузях народного господарства, так як є прості за конструкцією і мають достатньо високі техніко-економічні показники.

Сучасні механізми і машини обладнуються одно- і багатодвигунним приводом. Важливою задачею для багатодвигунного приводу є забезпечення узгодженої роботи окремих двигунів. Вона вирішується додатковим механічним або електричним з'єднанням цих двигунів. Так як додаткові механічні зв'язки (довгі вали, зубчасті, ланцюгові передачі та ін.) у більшості випадків приводять до значного ускладнення конструкції і до збільшення їх вартості, то часто це питання вирішується введенням в систему додаткових електричних зв'язків або елементів.

Відомо багато систем, які забезпечують узгоджену роботу двигунів у багатопривідних механізмах, але найбільш простою і надійною в експлуатації є система зрівноважуючого і робочого електричного вала, яка використовується у багатьох галузях народного господарства.

Для сучасного виробництва характерна неперервна інтенсифікація технологічних процесів, що пов'язано із збільшенням робочих швидкостей, скороченням до мінімуму часу холостих ходів і додаткових переміщень. У цих умовах першочергове значення мають питання всестороннього дослідження перехідних процесів в привідних механізмах.

Машинний агрегат з електроприводом – це складна електромеханічна система, електрична і механічна частини якої знаходяться в тісному взаємозв'язку. Дослідження динаміки таких систем потрібно проводити з врахуванням основних механічних і електричних зв'язків.

Механізми синхронного обертання за схемою електричного вала можна розділити дві основні групи:

- 1) системи з допоміжними зрівноважуючими асинхронними двигунами – електричний зрівноважуючий вал;
- 2) системи, в яких синхронний зв'язок здійснюється між основними привідними електродвигунами – електричний робочий вал.

Системи рівнянь, які описують перехідні процеси в механізмах синхронного обертання з електричним валом, складаються із рівнянь руху зведених мас механізмів, рівнянь елементів (електродвигунів, додаткових активних опорів у колі роторів двигунів) і структурних рівнянь, які відображають спосіб електричного з'єднання елементів. У випадку, коли сумарна потужність електродвигунів не набагато менша за потужність силового трансформатора, враховуються перехідні процеси в трансформаторі.

Інтегруючи системи рівнянь при різних початкових умовах і параметрах, досліджуємо динаміку механізмів синхронного обертання, що дає можливість оптимально підібрати параметри механізмів.