

УДК 621.316.71

Коцур М.І.¹, Андрієнко Д.С.², Жабицький Р.С.³

¹ доц., канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² ст. лаб. НУ "Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-810м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ СИНХРОНИЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДВОДВИГУННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Основна маса кранів, що знаходяться в експлуатації, мають електроприводи з релейно-контакторним управлінням, які мають ряд загальновідомих недоліків: низький коефіцієнт потужності, відсутність можливості реалізації плавності ходу крана. Останній призводить до істотного зносу складових частин механізмів пересування, що обумовлено появою кривизни колісних пар і рейок крана. Наслідком цього є поява незадовільних характеристик для узгодженого обертання асинхронних двигунів з фазним ротором (АД). Сучасна тенденція

усунення зазначених недоліків пов'язана із застосуванням частотного регульованого електроприводу. Однак таке рішення призводить до суттєвого ускладнення, а також подорожчання електроприводу.

Тому для проведення дослідження синхронізуючих властивостей двох АД в середовищі MatLAB за допомогою структурних засобів Simulink розроблено імітаційну модель відомої системи дводвигунного електроприводу. В якості об'єкта дослідження використовуються два АД потужністю 3,5кВт. Для дослідження синхронізуючих властивостей системи, неузгодженість зусиль опору двох плечей крана в моделі представлено у вигляді динамічних моментів опору, що змінюються за синусоїдальним законом, в протифазі одного двигуна щодо другого для отримання максимального розкиду моменту.

Результати дослідження показують, що використання даного способу узгодження обертання двох АД забезпечує зниження неузгодженості роторів АД. Найбільше зниження неузгодженості спостерігається при збільшенні співвідношення махових мас АД і механізму, а також при збільшенні частоти впливаючих моментів. Зниження неузгодженості в порівнянні з прямим пуском має місце більш ніж в 2, 4 рази. При зміні частоти збурюючих моментів в межах $f = 3 \div 144$ Гц величина неузгодженості зменшується в 20 разів. Незначна неузгодженість швидкостей для прямого пуску АД і з обмеженням по заданому пусковому струму спостерігається тільки при значно більших значеннях частоти збурюючих моментів, понад 100 Гц в діапазоні моментів інерції АД $J=6 \div 10$ в.о.