

# АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ РЕЖИМІВ ВИСОКОШВИДКІСНИХ ЧАСТОТНО-КЕРОВАНИХ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

Плюгін В.Є., Шилкова Л.В., Потоцький Д.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Високочастотні асинхронні двигуни (ВЧАД) – це асинхронні двигуни, які працюють на великих швидкостях обертання. Застосування асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором, які керуються від перетворювача частоти з частотою напруги живлення до 400 Гц, мають швидкості обертання до 30000 об/хв і вище. При таких швидкостях виникають значні вібрації і шуми як при пуску, так і при роботі двигуна. Високий рівень вібрацій призводить до руйнування підшипників за короткий термін, а рівень шумів досягає критичного для людини рівня, тому задача зменшення вібрацій і шумів високочастотних асинхронних двигунів є актуальною для сучасних промислових підприємств і виробників електромашинобудівної галузі. Розрахунки параметрів і статичних характеристик ВЧАД виконувалися в програмному комплексі Ansys Maxwell, в додатку RMxprt, призначеного для перевірочних розрахунків і оптимізації електричних машин, що входять у базу даних програми. З метою аналізу причин виникнення вібрацій і шумів, що виникає у ВЧАД вітчизняного виробництва, в програмах Ansys Maxwell, Ansys Simplorer було виконане математичне моделювання перехідних режимів, що виникають при пуску двигуна. Характеристики серії двигунів дозволили виявити такі, що мають гальмівні моменти під час пуску (рис. 1), та такі, у яких гальмівні моменти відсутні (рис. 2).

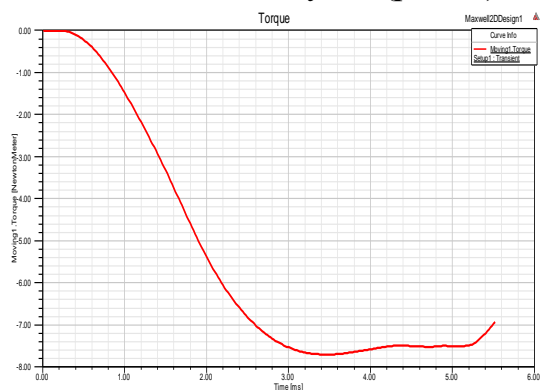


Рис. 1 – Негативний пусковий момент

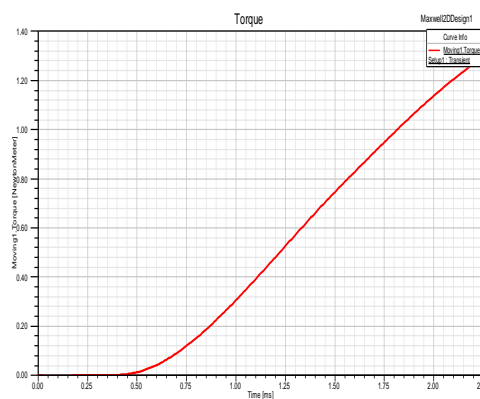


Рис. 2 – Позитивний пусковий момент

Як показали розрахунки, наявність вібрацій викликається зворотними гальмівними моментами, що виникають при певному співвідношенні пазів статора і ротора. Вібрації при пуску і роботі двигуна пов'язані з невірним вибором співвідношення між кількістю пазів статора і ротора. За результатами досліджень було надано рекомендації щодо коректного співвідношення кількості пазів статора і ротора високочастотних асинхронних двигунів.