DOI: https://doi.org/10.15407/techned2020.05.040

УДК 62-523.2, 62-932.4

ФОРМУВАННЯ МОМЕНТУ АСИНХРОНОГО ДВИГУНА ПІД ЧАС РУШАННЯ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 5, 2020 (вересень/жовтень)
Сторінки	40 – 44

Автор

О.А. Хребтова, канд. техн. наук
Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського,
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, 39600, Україна,
e-mail: 34092@ukr.net

Під час рушання деяких технологічних механізмів момент опору може перевищувати паспортне значення в декілька разів. Показано можливість формування максимально можливого пускового моменту з мінімальним значенням струму статора. Задля уточненого визначення параметрів машини по експериментальним або паспортним даним визначається крива намагнічування та її математичне зображення (у вигляді полінома). На динамічній математичній моделі асинхронного двигуна ітераційним методом, змінюючи діапазон і співвідношення параметрів мережи, визначаються адекватні значення факторів впливу (напруга і частота) задля створення регресійній моделі. За заданим критерієм оптимізації виконується математичний розрахунок регресійної моделі з отриманням поліноміальних залежностей для Mn (U, f) і In (U, f). Діапазон варіювання U, f визначаємо з полінома Mn (U, f). Прирівнюючи до необхідного значення пускового моменту, за паспортними даними розраховуємо максимально допустимий магнітний потік. З математичної залежності Φ = F (Iμ) визначаємо значення U і f в області насичення двигуна, які відповідають критерію оптимізації In min. За отриманими значеннями U і f формуємо сигнал управління частотно-регульованого асинхронного двигуна для

створення необхідного пускового моменту Бібл. 10, табл. 1.

Ключові слова: важкі умови зрушення і пуску, крива намагнічування, математична модель, регресійна математична модель.

Надійшла 28.02.2020
Остаточний варіант 04.05.2020
Підписано до друку 25.08.2020

УДК 62-523.2, 62-932.4

ФОМИРОВАНИЕ МОМЕНТА АСИНХРОНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ТРОГАНИИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 5, 2020 (сентябрь/октябрь)
Страницы	40 – 44

Авторы
О.А. Хребтова, канд.техн.наук
Кременчугский национальный университет им. Михаила Остроградского,
ул. Первомайская, 20, Кременчуг, 39600, Украина,

e-mail: 34092@ukr.net

При трогании некоторых технологических механизмов момент сопротивления может превышать паспортное значение в несколько раз. Показана возможность формирования максимально возможного пускового момента с минимальным значением тока статора. Для уточненного определения параметров машины по экспериментальным или паспортным данным определяется кривая намагничивания и ее математическое изображение (в виде полинома). На динамической математической модели асинхронного двигателя итерационным методом, изменяя диапазон и соотношение параметров сети, определяются адекватные значения факторов влияния (напряжение и частота) для создания регрессионной модели. По заданному критерию оптимизации выполняется математический расчет регрессионной модели с получением полиномиальных зависимостей для Mп (U, f) и Iп (U, f). Диапазон варьирования U, f определяем из полинома Mп (U, f). Приравнивая к необходимому значению пускового момента, по паспортным данным рассчитываем максимально допустимый магнитный поток, из математической зависимости Φ = F (Iμ) определяем значение U и f в области насыщения двигателя, которые отвечают критерию оптимизации Iп → min. По полученным значениям U и f формируем сигнал управления частотно-регулируемого асинхронного двигателя для создания необходимого пускового момента. Библ. 10, табл. 1.

Ключевые слова: тяжелые условия трогания и пуска, кривая намагничивания, математическая модель, регрессионная математическая модель.

Поступила 28.02.2020
Окончательный вариант 04.05.2020
Подписано в печать 25.08.2020

Література

1. Сандлер А.С., Сарбатов Р.С. Автоматическое частотное управление асинхронными двигателями. М.: Энергия, 1974. 328 с.
2. Гейлер Л.Б. Основы электропривода. Мн.: Высшая школа, 1972. 608 с.
3. Чорний А.П., Гладир А.І., Осадчук Ю.Г., Курбанов І.П., Вошун А.М. Пусковые системы нерегулируемых электроприводов. Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2006. 280 с.
4. Клепиков В. Б. Динамика электромеханических систем с нелинейным трением. Х.: Изд-во «Підручники НТУ «ХПІ», 2014. 408 с.
5. Хребтова О.А., Сергиенко С.А. Формирование момента сопротивления электромеханической системы двухдвигательного электропривода механизма подъема затвора сливной плотины при трогании. *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. 2017. № 1 (37). С. 28-36.
6. Штурман Г. И. К вопросам частотного управления асинхронными двигателями. *Вестник электропромышленности*. 1946. № 2. С. 30-35.
7. Родькин Д.И., Ченчевой В.В., Огарь В.А. Об определении потерь в стали асинхронного двигателя при глубоком ее насыщении. *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. 2013. № 2 (22). С. 75-85.
8. Огарь В.А., Калинов А.П. Характеристики асинхронных двигателей с учетом нелинейности кривой намагничивания. *Пробл. автомат. електропривода. Теорія і практика*. 2006. Вип. 66. С. 226-229.
9. Ченчевой В.В., Родькин Д.И, Огарь В.О. Природа аномального роста потерь в электротехнической стали в режиме глубокого насыщения. *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. 2014. № 1. С.76-93.
10. Khrebtova O., Serhiienko S. Starting Torque of Variable Frequency Electric Drive. Proceedings of the 2017 *IEEE International Comference on Modern Electrical and Energy System* (MEES). Kremenchuk, Ukraine, 2017. Pp. 104-107. DOI: https://doi.org/10.1109/MEES.2017.8248862

PDF

Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons Із Зазначенням Авторства — Некомерційна — Без Похідних 4.0 Міжнародна .