

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.01.056>

УДК 621.313.333.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАВНОГО ПУСКА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2018 (январь/февраль)
Страницы	56 – 61

Авторы

В.С. Петрушин¹, докт.техн.наук, **А.М. Якимец**^{1*}, канд.техн.наук, **Ю.Р. Плоткин**²,
канд.техн.наук,

Р.Н. Еноктаев

¹

¹– Одесский национальный политехнический университет,
пр-т Шевченко, 1, Одесса, 65044, Украина,
e-mail: viktor_petrushin@ukr.net, yakimets_andriy@ukr.net

²– Берлинская высшая школа экономики и права,
Альт Фридрихсфельде, 60, Берлин, 10315, Германия,
e-mail: juriy.plotkin@hwr-berlin.de, rostik-enok@inbox.ru

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-0588-8606>

Приведены результаты теоретического анализа и экспериментального исследования пуска асинхронного двигателя АИР71А2УЗ при использовании устройства плавного пуска АТС 01N21QN. Рассмотрены два режима работы устройства, обеспечивающие разную продолжительность пуска. При математическом моделировании учитывается

несинусоидальность питающего двигателя напряжения и наличие пространственных гармонических магнитного поля двигателя. Параметры схемы замещения, используемые в качестве нелинейных коэффициентов в системе дифференциальных уравнений, рассчитываются с учетом насыщения магнитной цепи и вытеснения тока в обмотке ротора. Библ. 11, рис. 5.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, устройство плавного пуска, параметрическое фазовое управление, продолжительность пуска, экспериментальные исследования, математическое моделирование пуска.

Поступила	28.04.2017
Окончательный вариант	17.12.2017
Подписано в печать	29.01.2018

УДК 621.313.333.2

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЛАВНОГО ПУСКУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2018 (січень/лютий)
Сторінки	56 – 61

Автори

В.С. Петрушин¹, докт.техн.наук, **А.М. Якімець¹**, канд.техн.наук, **Ю.Р. Плоткін²**,
канд.техн.наук,

Р.М. Єноктаєв

¹

¹— Одеський національний політехнічний університет,
пр. Шевченка, 1, Одеса, 65044, Україна,
e-mail: e-mail: viktor_petrushin@ukr.net, yakimets_andriy@ukr.net

²— Берлінська вища школа економіки і права,
Альт Фридрихсфельде, 60, Берлін, 10315, Німеччина,
e-mail: juriy.plotkin@hwr-berlin.de, rostik-enok@inbox.ru

Наведено результати теоретичного аналізу та експериментального дослідження пуску асинхронного двигуна AIP71A2Y3 при використанні пристрою плавного пуску ATS 01N21QN. Розглянуто два режими роботи пристрою, що забезпечують різну тривалість пуску. При математичному моделюванні враховується несинусоїдальність живлячої напруги двигуна і наявність просторових гармонійних магнітного поля двигуна. Параметри схеми заміщення, що використовуються як нелінійні коефіцієнти в системі диференціальних рівнянь, розраховуються з урахуванням насичення магнітного кола і витіснення струму в обмотці ротора. Бібл. 11, рис. 5.

Ключові слова: асинхронний двигун, пристрій плавного пуску, параметричне фазове керування, тривалість пуску, експериментальні дослідження, математичне моделювання пуску.

Надійшла	28.04.2017
Остаточний варіант	07.12.2017
Підписано до друку	29.01.2018

Література

1. *Браславский И.Я.* Асинхронный полупроводниковый электропривод с параметрическим управлением. М.: Энергоатомиздат, 1988. 224 с.
2. *Глухивский Л.И., Биляковский И.Е.* Расчет установившегося режима АД при его несинусоидальном питании. *Техн. электродинамика*. 1988. № 5. С. 57-60.
3. *Копылов И.П.* Математическое моделирование электрических машин. М.: Высшая школа, 1987. 248 с.
4. *Петров Л.П., Андрющенко О.А., Капинос В.И., Подзолов Р.Г., Херунцев П.Э.* Тиристорные преобразователи напряжения для асинхронного электропривода. М.: Энергоатомиздат, 1986. 200 с.
5. *Петрушин В.С.* Асинхронные двигатели в регулируемом электроприводе. Одесса: Наука и техника, 2006. 320 с.
6. *Петрушин В.С., Еноктаев Р.Н., Шестаков О.И., Прокопенко Н.С.* Учет потерь от высших гармонических в регулируемых асинхронных двигателях. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія: Електричні машини та електромеханічне перетворення енергії*. 2017. № 1. С. 101–105.
7. *Петрушин В.С., Рябинин С.В., Якимец А.М.* Программный продукт "DIMASDrive". Программа анализа работы, выбора и проектирования асинхронных короткозамкнутых двигателей систем регулируемого электропривода (свидетельство о регистрации программы ПАН№4065). Киев: Министерство образования и науки Украины. Государственный департамент интеллектуальной собственности, 26.03.2001.
8. *Bhuvaneswari G., Charles. S and Manjula G. Nair.* Power Quality Studies on a Soft Start for an Induction Motor. IEEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition, Chicago, IL, 2008. Pp. 1–6.
9. *Eltamaly, A.I. Alolah and R.M. Hamouda.* Performance Evaluation of Three Phase Induction Motor under Different AC Voltage Control Strategies. International Aegean Conference on *Electrical Machines and Power Electronics*, Bodrum, 2007. Pp. 775–779.
10. *Hamed S.A., Chalmers B.J.* Analysis of variable voltage thyristor controlled induction motors. IEE Proceedings B *Electric Power Applications*. 1990. Vol. 137. No 3. Pp. 184–193.
11. *Hiren Lakhani, Mr. Vinod Patel, J.G. Jamnani, Swapnil Jani.* Design and simulation of controller for medium vol-tage thyristorised induction motor soft starter. International Conference for *Technical Postgraduates* (TECHPOS), Kuala Lumpur. 2009. Pp. 1–5.

