

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.05.026>

УДК 621.365.9:681.5.015:681.518.3

АДАПТИВНОЕ КВАЗИОПТИМАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ С НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛЬЮ СИЛОВОЙ ЧАСТИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 5, 2016 (сентябрь/октябрь)
Страницы	26 – 28

Автор

В.П. Войтенко

Черниговский национальный технологический университет,
ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина,
e-mail: volodymyr.voytenko@inel.stu.cn.ua

Рассмотрен один из путей повышения эффективности электрически управляемых промышленных систем за счет улучшения их динамики в условиях ограничений на управляющие воздействия, а также повышения устойчивости к возмущениям и изменениям параметров. С этой целью использован квазиоптимальный алгоритм управления импульсным преобразователем, который совместно с объектом управления моделируется с помощью искусственной нейронной сети (ИНС). Проанализированы системы с реализацией регулятора в виде предварительно обученной ИНС. Отмечены основные проблемы, связанные с имплементацией ИНС во встроенные системы. Приведены результаты моделирования. Библ. 8, рис. 1.

Ключевые слова: оптимальное управление, динамика импульсных преобразователей, искусственные нейронные сети.

Поступила	03.02.2016
Окончательный вариант	12.07.2016
Подписано в печать	13.09.2016

УДК 621.365.9:681.5.015:681.518.3

АДАПТИВНЕ КВАЗІОПТИМАЛЬНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ПЕРЕТВОРЮВАЧАХ З НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЮ МОДЕЛЛЮ СИЛОВОЇ ЧАСТИНИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 5, 2016 (вересень/жовтень)
Сторінки	26 – 28

Автор

В.П. Войтенко

Чернігівський національний технологічний університет,
вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна,
e-mail: volodymyr.voytenko@inel.stu.cn.ua

Розглянуто один із шляхів підвищення ефективності промислових систем з електричним керуванням за рахунок покращення їхньої динаміки в умовах обмежень на керуючі впливи, а також підвищення стійкості до збурень і змін параметрів. З цією метою використано квазіоптимальний алгоритм керування імпульсним перетворювачем, який спільно з об'єктом керування моделюється за допомогою штучної нейронної мережі (ШНМ). Проаналізовано системи з реалізацією регулятора у вигляді попередньо навченої ШНМ. Окреслено основні проблеми, пов'язані з імплементацією ШНС у вбудовані системи. Наведено результати моделювання. Бібл. 8, рис. 1.

Ключові слова: оптимальне керування, динаміка імпульсних перетворювачів, штучні нейронні мережі.

Надійшла	03.02.2016
Остаточний варіант	12.07.2016
Підписано до друку	13.09.2016

Література

1. *Войтенко В.П.* Этапы алгоритма квазиоптимального регулирования в системе с импульсным преобразователем // Технічна електродинаміка. – 2012. – № 3. – С. 125–126.
2. *Городний А.Н.* Анализ мощности рассеивания транзисторным ключом в последовательных импульсном и квази-резонансном преобразователях // Технічна електродинаміка. – 2012. – № 3. – С. 75–76.
3. *Руденко Ю.В.* Переходные процессы в выходных цепях источника питания,

работающего на нестационарную технологическую нагрузку // Технічна електродинаміка. – 2013. – № 2. – С. 50–57.

4. Ту Ю. Современная теория управления. – Москва: Машиностроение, 1971. – 472 с.

5. *Khomenko M., Voytenko V., Vagapov Y.* Neural network-based optimal control of a DC motor positioning system // International Journal of Automation and Control. – 2013. – Vol. 7. – No 1/2. – Pp. 83–104. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJAAC.2013.055097>

6. *Denisov Y.O., Stepenko S.A., Gorodny A.N., Kravchenko A.O.* Input current parameters analysis for PFC based on quasi-resonant and conventional boost converters // Proc. IEEE 34th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, Ukraine, 15-18 April 2014. – Pp. 393–397. DOI: <https://doi.org/10.1109/ELNANO.2014.6873446>

7. *Liu K.-H., Oruganti R., Lee F.C.Y.* Quasi-resonant converters-topologies and characteristics // IEEE Transactions on Power Electronics. – 1987. – Vol. PE-2. – No 1. – Pp. 62–71.

8. *Peretz M.M., Ben-Yaakov S.* Time-domain identification of pulse-width modulated converters // IET Power Electron. – 2012. – Vol. 5. – Iss. 2. – Pp. 166–172. DOI: <https://doi.org/10.1049/iet-pel.2010.0377>

[PDF](#)