

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2020.03.046>

УДК 62-83

## КЕРУВАННЯ ВАНТАЖОПІДЙОМНИМ ПРИСТРОЄМ КРАНА-МАНІПУЛЯТОРА ПІД ЧАС ОПУСКАННЯ ВАНТАЖУ У ВАННУ З АГРЕСИВНОЮ РІДИНОЮ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 3, 2020 (травень/червень)
Сторінки	46 – 51

### Автори

**О.І. Толочко**<sup>1\*</sup>, докт. техн. наук, **В.П. Стяжкін**<sup>2\*\*</sup>, канд. техн. наук, **О.М. Рижков**<sup>2\*\*\*</sup>

<sup>1</sup>- Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського»,  
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,  
e-mail: tolochko.ola@gmail.com

<sup>2</sup>- Інститут електродинаміки НАН України,  
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,  
e-mail: sash1319@gmail.com

\* ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-6871-0653>

\*\* ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0003-0602-1112>

\*\*\* ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-0011-9402>

*Розроблено структурну модель механічної частини системи електроприводу вантажопідйомного пристрою крана-маніпулятора установки дезактивації металевих відходів, що виконує функцію підйому-опускання кошика з забрудненим металом у ванну з дезактивуючою рідиною. У процесі розробки моделі враховано зміну моменту статичного опору, зумовлену дією виштовхувальної сили при зануренні кошика з вантажем у рідину, та зміну моменту інерції приводу при роз'єднанні колони і кошика після досягнення ним дна ванни. Шляхом Simulink-моделювання доведено доцільність застосування для вантажопідйомного пристрою системи позиційного електроприводу. Біб*

л. 7, рис. 7.

**Ключові слова:** кран-маніпулятор, вантажопідйомний пристрій, виштовхувальна сила, система позиційного електроприводу.

Надійшла	04.09.2019
Остаточний варіант	25.02.2020
Підписано до друку	05.05.2020

УДК 62-83

## **УПРАВЛЕНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ УСТРОЙСТВОМ КРАНА-МАНИПУЛЯТОРА В ПРОЦЕССЕ ОПУСКАНИЯ КОРЗИНЫ В ВАННУ С АГРЕССИВНЫМ РАСТВОРОМ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 3, 2020 (май/июнь)
Страницы	46 – 51

### **Авторы**

**О.И. Толочко<sup>1</sup>, докт. техн. наук, В.П. Стяжкин<sup>2</sup>, канд. техн. наук, А.М. Рыжков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>- Национальный технический университет Украины «КПІ им. И. Сикорского»,

пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина,  
e-mail: tolochko.ola@gmail.com  
2- Институт электродинамики НАН Украины,  
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,  
e-mail: sash1319@gmail.com

*Разработана структурная модель механической части системы электропривода грузоподъемного устройства крана-манипулятора установки дезактивации металлических отходов, которая выполняет функцию подъема-опускания корзины с загрязненным металлом в ванну с дезактивирующей жидкостью. При разработке модели учтено изменение момента статического сопротивления, обусловленное действием выталкивающей силы при погружении корзины с грузом в жидкость, и изменение момента инерции привода при разъединении колонны и корзины при достижении дна ванны. Путем Simulink моделирования доказана целесообразность применения для грузоподъемного устройства системы позиционного электропривода. Библ. 7, рис. 7.*

**Ключевые слова:** кран-манипулятор, подъемная колонна, выталкивающая сила, система позиционного электропривода.

Поступила	04.09.2019
Окончательный вариант	25.02.2020
Подписано в печать	05.05.2020

Роботу виконано за проектом «Розвиток теорії, розроблення методів інтелектуалізації технологічних процесів та засобів керування, моніторингу, діагностування і вимірювання в електроенергетичних та електротехнічних системах» (шифр – «ІНТЕХЕН-2»), державний номер реєстрації 0120U002125.

## Література

1. Стяжкін В.П., Подейко П.П., Зайченко О.А., Гаврилук С.И., Рыжков А.М. Автоматизированная система управления электроприводами мостового крана-манипулятора для установки дезактивации металлов. *Электротехнические и компьютерные системы* 2015. № 19 (95). С. 71-74.  
DOI: <https://doi.org/10.15276/eltecs.19.95.2015.18>
2. Рыжков О.М., Кондратенко І.П., Толочко О.І., Стяжкін В.П. Шляхи побудови системи автоматичного керування краном-маніпулятором. *XXIV міжнародна конференція з автоматичного управління: Автоматика-2017*, Київ, Україна, 13-15 вересня, 2017. С. 104-105.
3. Universal Variable Speed AC Drive for induction and servo motors. Control Techniques. 2012. URL: [https://www.galco.com/techdoc/cont/sp2202\\_um.pdf](https://www.galco.com/techdoc/cont/sp2202_um.pdf) (дата звернення 02.08.2019).
4. Компоненты систем автоматизации СВ АЛЬТЕРА. Svaltera. 2016. URL: [http://www.svaltera.ua/upload/iblock/9e7/price\\_6\\_sensors\\_.pdf](http://www.svaltera.ua/upload/iblock/9e7/price_6_sensors_.pdf) (дата звернення 02.08.2019).
5. Jinbo Wu, Zeyu Yang, Donglai Wu. Impedance control of secondary regulated hydraulic crane in the water entry phase. *Ocean Engineering*. 2018. No 169. Pp. 134-143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.09.025>
6. Johansen T.A., Fossen T.I., Sagatun S.I., Nielsen F.G. Wave synchronizing crane control during water entry in offshore moonpool operations-experimental results. *IEEE Journal of Oceanic Engineering* . 2003. Vol. 28(4). Pp. 720-728.  
DOI: <https://doi.org/10.1109/JOE.2003.819155>
7. S.-K. Sul. Control of electric machine drive systems. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. 424p.

[PDF](#)



Цей твір ліцензовано на умовах [Ліцензії Creative Commons Із Зазначенням Авторства — Некомерційна — Без Похідних 4.0 Міжнародна](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)