DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.01.0 79

УДК 621.65.004.183

ЕКСТРЕМАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ НАСОСНИМ КОМПЛЕКСОМ ЗА КРИТЕРІЄМ МАКСИМАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2019 (січень/лютий)
Сторінки	79 – 84

Автори

М.В. Загірняк, академік АПН України, **Ю.О. Алєксєєва, І.С. Конох**, канд.техн.наук, **Т.В. Коренькова**
, канд.техн.наук

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, 39600, Україна,
e-mail: aljualeks@gmail.com

Запропоновано критерій максимальної ефективності екстремальної системи автоматичного керування насосним комплексом, що враховує вимоги технологічного процесу, питоме енергоспоживання і витрату ресурсу електрогідравлічного обладнання. Обґрунтовано вибір вагових коефіцієнтів критерію оптимальності. Розроблено структурну схему моделі екстремальної системи керування насосним комплексом крокового типу з пошуковим алгоритмом. Виконано аналіз енергоефективності запропонованої системи з системою стабілізації тиску в контрольній точці трубопровідної мережі на базі ПІД-регулятора. Проведено оцінку впливу тривалості експлуатації насоса на енергетичні

характеристики роботи насосного комплексу. Бібл. 10, рис. 5.

Ключові слова: насосний комплекс, екстремальна система керування, максимальна ефективність.

Надійшла 02.03.2018
Остаточний варіант 25.06.2018
Підписано до друку 10.01.2019

УДК 621.65.004.183

ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМ КОМПЛЕКСОМ ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2019 (январь/февраль)
Страницы	72 – 78

Авторы
М.В. Загирняк, академик АПН Украины, **Ю.А. Алексеева, И.С. Конох**, канд.техн.наук, **Т.В. Коренькова**
, канд.техн.наук
Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского,
ул. Первомайская, 20, Кременчуг, 39600, Украина,
e-mail: aljualeks@gmail.com

Предложен критерий максимальной эффективности экстремальной системы автоматического управления насосным комплексом, учитывающий требования технологического процесса, удельное энергопотребление и расход ресурса электрогидравлического оборудования. Обоснован выбор весовых коэффициентов критерия оптимальности. Разработана структурная схема модели экстремальной системы управления насосным комплексом шагового типа с поисковым алгоритмом. Выполнен анализ энергоэффективности предложенной системы с системой стабилизации давления в контрольной точке трубопроводной сети на базе ПИД-регулятора. Проведена оценка влияния длительности эксплуатации насоса на энергетические характеристики работы насосного комплекса. Библ. 10, рис. 5.

Ключевые слова: насосный комплекс, экстремальная система управления, максимальная эффективность.

Поступила 02.03.2018
Окончательный вариант 25.06.2018
Подписано в печать 10.01.2019

Література

1. Бур’ян С.О., Печеник М.В., Боднар Д.О. Оптимальне керування насосною установкою з варіацією параметрів гідравлічної мережі. *Вісник НТУ ХПІ*. 2015. № 12 (1121). С. 54–59.
2. Кіселичник О.І. Дослідження екстремальної енергозберігаючої нейронної системи автоматичного керування насосом водопостачання. *Вісник КДПУ.* 2003. Вип. 2 (19). Т. 1. С. 78–82.
3. Сотник М.І., Бойко В.С., Юрченко М.М. Визначення ефективності експлуатації електромеханічних агрегатів. *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. 2013. Вип. 2/2013 (22). Част. 2. С. 81–89.

4. Ткачук О.А., Ткачук А.О. Основні типи змін робочих характеристик насосних агрегатів водопровідних насосних станцій. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки* . 2006. Вип 7. С. 43–50.
5. Lutsenko I. Identification of target system operations. Development of global efficiency criterion of target operations. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2015. Vol. 2. Issue 2 (74). Pp. 35–40. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2015.38963
.
6. Stavale, Anthony E. (2008). Reducing Reliability Incidents And Improving Meantime Between Repair. Texas A&M University. Turbomachinery Laboratories. URL: http://hdl.handle.net/1969.1/163924
.
7. Zagirnyak M., Korenkova T., Alieksieieva I. Energy and resource saving control system for pumping station. *Przeglad Elektrotechniczny*. Vol 2013. No 2b. Pp. 76-80.
8. Zagirnyak M., Kovalchuk V., Korenkova T. Power Model of an Electrohydraulic Complex with Periodic Nonlinear Processes in the Pipeline Network. Intern. Conf. on *Electrical Drives and Power Electronics*
(EDPE), Tatranska Lomnica, Slovakia. September 21–23, 2015. Pp. 345–352. https://doi.org/10.1109/EDPE.2015.7325318
9. Zagirnyak M., Kravets O., Korenkova T. The optimal control of dynamic loads in a pump complex with adjustable pipeline valves. *Науковий Вісник Національного гірничого університету* . 2016. № 3 (153). С. 78-86.
10. Zagirnyak M., Rodkin D., Korenkova T. Enhancement of instantaneous power method in the problems of estimation of electromechanical complexes power controllability. *Przeglad Elektrotechniczny (Electrical review*
), 2011. No 12b. Pp. 208 – 212.

PDF