

ПРИКЛАД ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано необхідність володіння інженеру електромеханіку інформаційними технологіями. На прикладі розробленого лабораторного стенда продемонстровано можливість отримання відповідних навиків. Лабораторний стенд для дослідження електромеханічних процесів електроприводів забезпечує ручне керування системою електропривода та дистанційно, з використанням безпроводних технологій. Реалізовано можливість запису всіх виміряних даних з подальшою їх передачею в комп'ютер з подальшою побудовою різноманітних графіків та діаграм.

Ключові слова: електропривод, система керування, інформаційні технології, лабораторний стенд, передача даних.

Abstract

The necessity of owning an electromechanics engineer with information technologies is substantiated. An example of a developed laboratory stand demonstrated the ability to acquire the appropriate skills. The laboratory stand for the study of electromechanical processes of electric drives provides manual control of the electric drive system and remotely, using wireless technologies. The ability to record all the measured data and then transfer it to a computer, with the subsequent construction of various graphs and charts.

Keywords: electric drive, control system, information technology, laboratory stand, data transmission.

Відомо, що сучасний інженер повинен володіти не тільки знаннями в області обраної спеціальності, але й бути фахівцем з інформаційних технологій. Це ж стосується і інженерів електромеханіків. Такий фахівець добре знає різноманітні системи електроприводів та системи керування ними, розуміє фізичні процеси, що протікають в них, вміє аналізувати роботу кожної компоненти системи електропривода, а, отже, відшукувати можливі несправності, володіє технологіями проектування таких систем, розуміє роботу систем автоматизації будь-яких технологічних процесів [1].

Відомо, що сучасне виробництво передбачає максимальну автоматизацію всіх процесів з виведенням інформації персоналу про технічний стан всіх об'єктів керування та їх вузлів. Це означає, що з кожного об'єкта керування в технологічному процесі інформація повинна збиратись в єдиний потік та передаватись по каналах зв'язку в центр управління.

Отже, зазначене є підтвердженням того, що інженер електромеханік повинен знати і вміти застосовувати інформаційні технології в своїй діяльності [2].

В даній роботі, як приклад, пропонується розробка, яка допомагає майбутнім інженерам електромеханікам при виконанні лабораторних робіт освоїти застосування інформаційних технологій як складової системи керування електроприводом чи системи автоматизації.

Розроблений стенд містить двоконтурну систему підпорядкованого регулювання електропривода, що реалізована з використанням мікроконтролера, сенсори струму та напруги, за допомогою яких здійснюється вимірювання зазначених величин у колах живлення та навантаження, а також сенсор швидкості для вимірювання швидкості обертання вала двигуна. Даний стенд містить засоби регулювання, якими можна змінювати потужності живлення та навантаження електропривода.

Стенд є повністю автономним і дозволяє проводити різноманітні експерименти над розробленою системою електропривода. Для отримання повної картини щодо процесів, які відбуваються в ньому, стенд доповнений засобами, що дозволяють відслідковувати його роботу через мобільний телефон, планшет, комп'ютер.

Це реалізовано так. Для збору та виведення інформації в розроблений стенд введено безпроводні модулі передачі даних, зокрема Wi-Fi, GSM, GPS, Bluetooth, за допомогою яких відбувається обмін інформацією та передача даних на відстані. Збір даних здійснюється через мобільний телефон або планшет, для яких розроблене спеціальне програмне забезпечення, за допомогою якого здійснюється

прийом та передача даних, а також відображення отриманих даних в реальному часі. Окрім того, передбачена можливість визначати споживану потужність системою електропривода в процесі його роботи, здійснювати керування системою електроприводу, записувати всю отриману інформацію та відправляти її на сервер.

Для зчитування та обробки інформації з серверу також створено програмне забезпечення. Отримана з сервера інформація зберігається в базі даних на комп'ютері, її можна використовувати для вибору періоду запису даних, побудови різноманітних графіків шляхом вибору джерел надходжень даних, тобто можливо побудувати, наприклад, один графік споживаного електроприводом струму або графіки всіх параметрів, збережених в базі даних, і т. ін.

Використання розробленого стенду підкреслює, що сучасний інженер-електромеханік повинен добре володіти базовими знаннями щодо отриманої спеціальності, вміти застосовувати різноманітні мікроконтролери, в тому числі промислові, інші інтелектуальні технічні засоби, а також створювати програмні продукти як для мобільних пристроїв, так і для персональних комп'ютерів. Написання програмних засобів вимагає від такого фахівця знань мов програмування, зокрема як Assembler, C, Java, Kotlin, C# тощо.

Застосування представленої розробки, наприклад, на міському електротранспорті забезпечить оперативне відслідковування руху одиниць електротранспорту, споживання електроенергії, кваліфікацію водіїв тощо, що сприятиме підвищенню комфорту пасажирів та якості надання послуг.

Висновок

Обґрунтовано необхідність володіння інженеру електромеханіку сучасними знаннями з інформаційних технологій. На прикладі розробленого лабораторного стенда продемонстровано можливість отримання відповідних навиків. Даний стенд можливо використовувати для виконання лабораторних робіт з дисциплін: обчислювальна техніка і програмування, теорія електропривода, мікропроцесорні пристрої, сучасні системи керування електромеханічними системами, сучасні інформаційні технології в електромеханіці тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Попович М. Г. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи : навчальний посібник/ М. Г. Попович, О. Ю. Лозинський, В. Б. Клепиков та ін.; За ред. М.Г. Поповича, О. Ю. Лозинського. – К. : Либідь, 2005. – 680 с.

2. Павлиш В.А. Основи інформаційних технологій і систем: навч. посібник / В.А. Павлиш, Л.К. Гліненко. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 500 с.

Грaбко Володимир Віталійович – д.т.н., професор, професор кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Грaбко Валентин Володимирович – к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, gvv@vntu.edu.ua

Grabko Volodymyr Vitaliyovych – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Department of Electromechanical Automation Systems in Industry and Transport, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, grabko@vntu.edu.ua

Grabko Valentin – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Department of Electromechanical Automation Systems in Industry and Transportation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, gvv@vntu.edu.ua