

й контролю виконання лабораторного практикуму, а також за рахунок автоматизації вимірювань знизити негативний вплив суб'єктивного фактора на результати вимірювань.

З урахуванням вище наведеної мети для навчальної лабораторії “Теоретичні основи залізничної автоматики” кафедри “Автоматика та комп'ютерне телекерування рухом поїздів” розроблено та виготовлено автоматизований стенд вимірювання параметрів електромагнітних реле. Функціональна структура стенду (рисунок 1), являє собою сукупність функціонально закінчених блоків, які тісно взаємодіють між собою шляхом прийому-передачі інформаційних потоків та сигналів керування.

В доповіді обговорено структуру автоматизованого стенду вимірювання параметрів електромагнітних реле, обґрунтовано використання мікроконтролерів та принципові схеми стенду. Також запропоновані шляхи удосконалення відповідного лабораторного практикуму з підготовкою методичних вказівок.

---

*Ланко А.О.*

*(Український державний університет  
залізничного транспорту, м. Харків)*

---

### **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ПРАКТИКУМІВ**

З метою підвищення ефективності проведення лабораторних практикумів на наш час необхідно використовувати засоби мікропроцесорної техніки. Сучасний підхід до створення робочого місця студента повинен відповідати вимогам планування, оптимізації

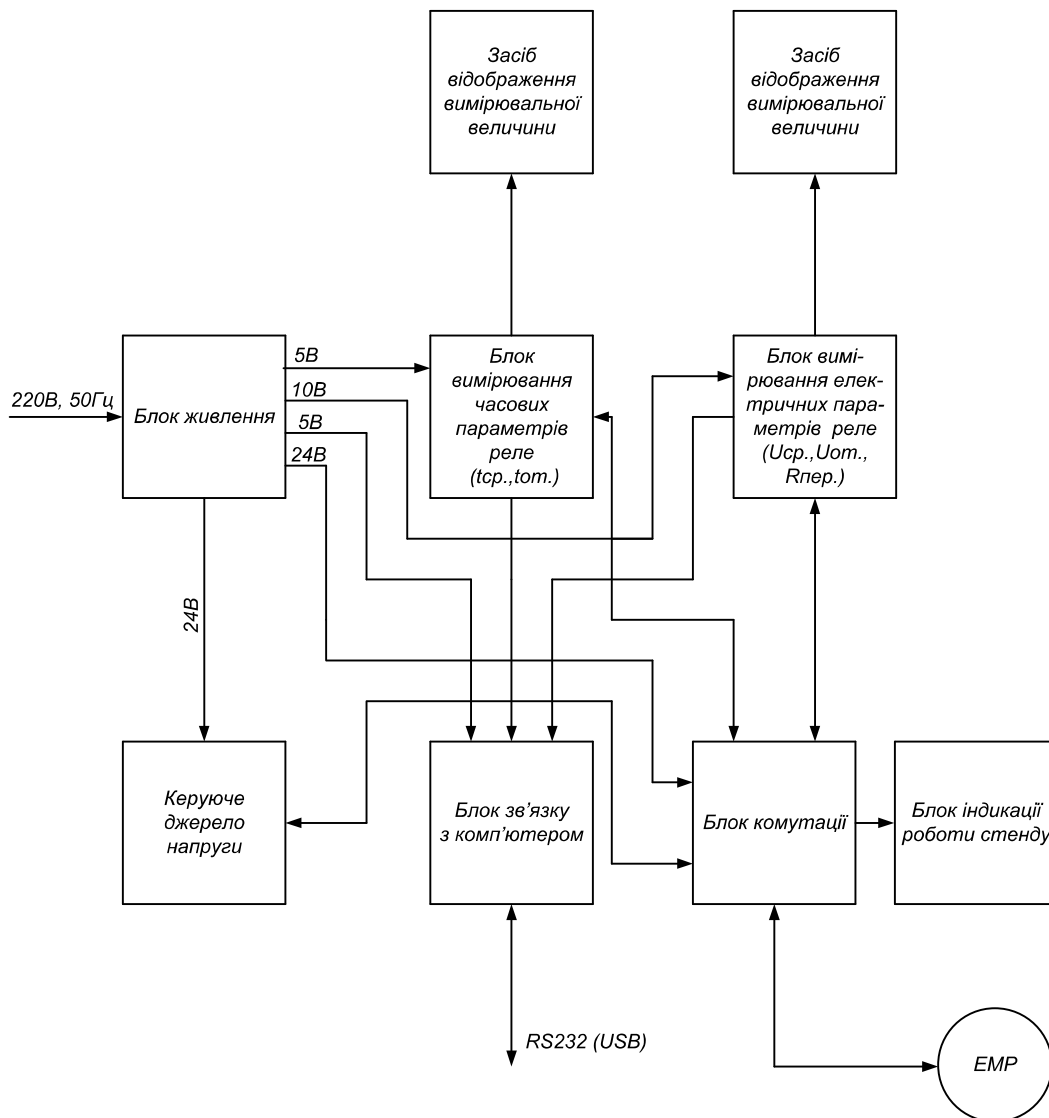


Рисунок 1

Щербак Я.В., Семененко Ю.О.  
(Український державний університет  
залізничного транспорту, м. Харків)

УДК 661.314

### ЗАМКНУТА СТРУКТУРА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЗАСОБІВ СЦБ ВІД ЗАВАЖАЮЧИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ЗАВАД

Гармонійні складові струму та напруги в тяговій мережі постійного струму електрифікованих залізниць знижують ефективність роботи ліній зв'язку і створюють заважаючий вплив роботі засобів СЦБ, високочастотного зв'язку, релейного захисту та автоматики енергосистем. Дана проблема суттєво ускладнюється впровадженням електричного рухомого

складу з імпульсними перетворювачами, широким застосуванням модернізованих старих або введенням в експлуатацію нових магістралей з високошвидкісним рухом поїздів з асинхронним приводом. Спотворення напруги мережі можуть бути настільки великими, що в інверторному режимі перетворювачів можлива поява порушень комутації, при цьому електронна система керування також може стати нестійкою. Особливістю гармонійних складових напруги і струму є те, що вони підсилюють вплив інших видів електромагнітних завад. Це все ставить задачу по зниженню величини змінної складової випрямленої напруги тягової підстанції постійного струму, яка містить вище перераховані гармонійні складові в широкому діапазоні частот.

Для того щоб захистити лінії зв'язку, засоби СЦБ та автоматики від заважаючих електромагнітних завад, пропонується на виході випрямляча тягової підстанції постійного струму застосувати схему замкнутої