

Кравченко Д. Д.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків, email: daria.kravchenko@sgt.khpi.edu.ua*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАБОРАТОРІЇ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ІНСТИТУТУ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ НАН УКРАЇНИ

Анотація. *Досліджено історію створення та ключові напрями діяльності лабораторії автоматичного регулювання Інституту електродинаміки НАН України. Проаналізовано внесок установи в розробку теоретичних засад і практичних рішень для автоматизації електроенергетичних систем, що сприяло підвищенню їхньої ефективності та надійності. Висвітлено еволюцію досліджень від середини XX століття до сучасності, підкреслено значення отриманих результатів для розвитку кібернетичних систем і технологій в Україні.*

Abstract. *The history of creation and key activities of the Laboratory of Automatic Control of the Institute of Electrodynamics of the National Academy of Sciences of Ukraine are investigated. The institution's contribution to developing theoretical foundations and practical solutions for the automation of electric power systems, which contributed to increasing their efficiency and reliability, is analyzed. The evolution of research from the middle of the XX century to the present is highlighted, and the importance of the results obtained for developing cybernetic systems and technologies in Ukraine is emphasized.*

Ключові слова: *Інститут електродинаміки, автоматизація, історія науки та техніки, автоматичне регулювання, електротехніка.*

Keywords: *Institute of Electrodynamics, automation, history of science and technology, automatic control, electrical engineering.*

Інститут електродинаміки Національної академії наук України було засновано у 1947 році в результаті реорганізації Інституту енергетики АН УРСР. У межах цієї реорганізації було створено дві автономні наукові установи: Інститут теплоенергетики та Інститут електротехніки АН УРСР. Останній у 1964 році отримав сучасну назву – Інститут електродинаміки НАН України. Протягом 1944 – 1947 років було сформовано лабораторно-технічну базу інституту, розширено обсяги наукових досліджень і збільшено штат наукових співробітників.

Дослідницькі напрями, закладені видатними вченими В. М. Хрущовим та С. О. Лебедєвим, зосереджувались на аналізі, оптимізації та автоматизації режимів роботи електроенергетичних систем і їхніх складових. Ці роботи відіграли ключову роль у розвитку української електротехнічної науки впродовж кількох десятиліть.

До кінця 1947 року діяльність інституту набула повномасштабного характеру. У його структурі функціонувало п'ять основних лабораторій: лабораторія регулювання й моделювання (пізніше – лабораторія № 1), лабораторія струмів високої частоти, лабораторія електричних станцій та енергосистем, лабораторія електричних вимірювань, а також лабораторія автоматики та електроапаратури [1].

Наприкінці 1953 року, у зв'язку з утворенням Академії сільськогосподарських наук УРСР, яка перебрала на себе функцію проведення досліджень у галузі електрифікації сільського господарства, в Інституті електродинаміки з'явилися дві нові лабораторії: лабораторія електричних машин та електроприводу, а також лабораторія автоматичного регулювання виробничих процесів.

У лабораторії автоматичного регулювання під керівництвом члена-кореспондента АН УРСР О. Г. Івахненка було закладено теоретичні основи для розробки багатоконтурних і комбінованих систем автоматичного регулювання [2]. У процесі наукових досліджень було створено методи аналітичного аналізу таких систем із урахуванням впливу збурень і їхніх похідних, а також проведено поглиблене вивчення режимів їх функціонування. На базі цих теоретичних напрацювань було сконструйовано низку технічних пристроїв, серед яких: магнітні регулятори швидкості для двигунів змінного струму; магнітні підсилювачі з механізмами стабілізації через зворотний зв'язок; стабілізатори струму та напруги з комбінованим управлінням; регулятори захисного потенціалу для підземних трубопроводів.

Аналіз архівних матеріалів Інституту електродинаміки дозволяє зробити висновок, що співробітники цієї лабораторії зробили вагомий внесок у розвиток теорії та схемотехнічних рішень для кібернетичних систем автоматичного регулювання, розробивши підходи до їхнього розрахунку й забезпечення стійкості. З огляду на тематику наукових розробок, лабораторія в подальшому була інтегрована до складу Інституту кібернетики АН УРСР.

Результати її діяльності знайшли практичне застосування при створенні експериментальних зразків регуляторів для автоматизації контролю повітряного

режиму в системах горіння котлів та дозування вапна в установках хімічної водопідготовки на теплових електростанціях. Також уперше були створені пристрої програмного керування для металообробних верстатів, зокрема розімкнена система двокоординатного керування для фрезерного верстата з використанням інноваційних компонентів і нових типів крокових двигунів [3].

На сучасному етапі Інститут електродинаміки НАН України посідає провідне місце серед наукових установ країни. У межах його діяльності виконано низку фундаментальних і прикладних досліджень, спрямованих на вдосконалення методологічних засад функціонування складних технічних систем, зокрема енергетичної інфраструктури України [4]. Результати цих досліджень втілено у вигляді автоматизованих систем моніторингу, діагностики та управління для великих енергетичних об'єктів, зокрема генераторів, розподільчих пристроїв атомних і теплових електростанцій, а також високовольтних підстанцій.

Отже, діяльність лабораторії автоматичного регулювання Інституту електродинаміки НАН України засвідчує її визначну роль у розвитку автоматизації електроенергетичних систем і виробничих процесів. Починаючи з середини ХХ століття, ця лабораторія стала осередком інновацій, як у теоретичних підходах, так і в практичних розробках у галузі автоматичного керування. Створені тут пристрої регулятори потужності, стабілізатори струму та напруги, а також системи програмного керування, знайшли широке застосування в енергетиці, промисловості та транспорті, істотно підвищивши ефективність і надійність складних технічних систем.

Крім того, теоретичні напрацювання лабораторії, особливо в напрямі багатоконтурних і комбінованих систем регулювання, стали основою для подальшого розвитку кібернетичних технологій в Україні. Отже, внесок лабораторії автоматичного регулювання не лише збагатив українську науку, а й забезпечив конкретні практичні результати, що залишаються актуальними для подолання сучасних технологічних викликів.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Тверитникова, О. Є. (2017). *Електротехнічна галузь України другої половини ХХ ст.: напрями розвитку і здобутки: монографія*. Харків: Тим Пабліш Груп. НТУ «ХПІ».
- [2] Шидловський, А. К. (1997). Інститут електродинаміки НАН України. *Технічна електродинаміка*, (1), 3–11.

- [3] *Річний звіт про виконання тематичного плану науково-дослідної роботи Інституту електротехніки АН УРСР за 1953 р.* Архів ІА НБУ ім. В.І. Вернадського, ф. 263, оп. 1, спр. 111, 57 арк.
- [4] Стогній, Б. С. (2007). На шляхах автоматизації електричних систем. *Технічна електродинаміка*, (3), 41–50.