

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

А. І. Котиш, К. О. Балаєнко, Я. В. Василенко

Центральноукраїнський національний технічний університет, Кропивницький, Україна

Сучасні електричні та електроенергетичні системи набагато складніші тих які були 20-30 років назад [1], окрім того тенденції розвитку сучасного електричного обладнання визначаються швидким прогресом науки, техніки та потребами енергетики й промисловості [2]. Основні напрями можна сформулювати так:

1. Підвищення енергоефективності:
  - застосування матеріалів із меншими втратами;
  - оптимізація конструкцій електродвигунів, трансформаторів, кабелів;
  - впровадження технологій енергозбереження.
2. Інтелектуалізація обладнання:
  - використання вбудованих мікропроцесорних систем керування;
  - можливість дистанційного моніторингу, діагностики та керування;
  - підтримка роботи у «розумних» електричних мережах (Smart Grid).
3. Мініатюризація та компактність:
  - зменшення масогабаритних параметрів при збереженні або підвищенні потужності;
  - застосування нових матеріалів (напівпровідникових, наноструктурованих, композиційних).
4. Підвищення надійності та довговічності:
  - вдосконалення ізоляційних систем;
  - впровадження захисту від перевантажень, коротких замикань та перенапруг;
  - застосування самодіагностики та попереджувального технічного обслуговування.
5. Екологічність та безпечність:
  - скорочення використання токсичних матеріалів (наприклад, SF<sub>6</sub>-газу у вимикачах);
  - перехід на екологічно чисті технології охолодження та ізоляції;
  - дотримання міжнародних стандартів енергетичної безпеки.
6. Інтеграція з відновлюваними джерелами енергії:
  - обладнання, здатне ефективно працювати у децентралізованих енергосистемах;
  - розвиток накопичувачів енергії (акумуляторів, суперконденсаторів);
  - адаптація обладнання до роботи з нестабільними джерелами (сонячними, вітровими).
7. Цифровізація та автоматизація:
  - впровадження технологій Інтернету речей (IoT);
  - застосування штучного інтелекту для прогнозування аварій та оптимізації режимів роботи;
  - інтеграція з системами енергоменеджменту підприємств і міст.

На рисунку 1 показано структуру основних напрямів, зазначених вище.

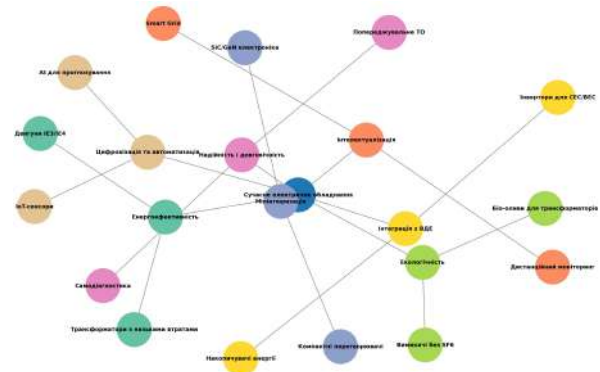


Рис. 1. Тенденції розвитку сучасного електричного обладнання

Дослідження сучасних тенденцій розвитку електричного та електроенергетичного обладнання України показує наявність значного потенціалу та високої інвестиційної привабливості [3]. Водночас, у зв'язку з негативними економічними чинниками, що впливають на господарську діяльність, зокрема електротехнічного профілю, потребують більш обґрунтованого й зваженого підходу до ухвалення рішень щодо реалізації інвестиційних та розробкових проєктів.

### Список літератури

- [1] Олійник Ю.С. Нові тенденції в енергетиці / Ю.С. Олійник, Л.М. Лазарчук, І.В. Сук // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки, Том 32 (71) Ч.2 №2, 2021. – С. 74-78.
- [2] Будяев М.О. Сучасні тенденції функціонування та розвитку електротехнічної промисловості в машинобудівному комплексі України / Глобальні та національні проблеми економіки. Наукове видання Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. – випуск 11, 2016. – С 286-290.
- [3] Аналіз тенденцій ринку електротехнічного обладнання: інтелект і сталий розвиток стають основою майбутнього розвитку: веб-сайт. URL: <https://ua.contactrivet.com/news/analysis-of-electrical-hardware-market-trends-81918824.html> (дата звернення: 12.09.2025).