

УДК 621.31

Дьяченко В. В.¹, Меньков Н. О.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-111 НУ «Запорізька політехніка»

СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПРОВЕДЕННЯ ЕЛЕКТРОМОНТАЖУ ТА ЙОГО НАЦІОНАЛЬНІ Й МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ

Електромонтажні роботи являють собою комплекс заходів, які пов'язані із створенням електричних з'єднань для забезпечення надійної передачі

електричної енергії та сигналів. Дані роботи виконуються в умовах житлового будівництва, об'єктів комерційного призначення, промислових підприємств, а також спеціалізованих закладів, зокрема автосалонів. Під електромонтажем також розуміється установка придбаного електрообладнання в межах уже зведених об'єктів. До таких елементів належать освітлювальні прилади, вимикачі, штепсельні розетки, електричні щити, зокрема з автоматичними вимикачами. Усі нові електроустановки мають відповідати чинним нормативним документам, правилам у сфері електробезпеки та місцевим будівельним регламентам.

Національні стандарти (ДСТУ), які діють в Україні це:

- Державна система технічного регулювання, яка встановлює норми якості і систему стандартизації в сфері електромонтажу;
- Правила улаштування електроустановок (ПУЕ), які встановлюють технічні вимоги до електроустановок, охоплюючи проектування, монтаж, експлуатацію та технічне обслуговування електричних мереж і установок.

В Україні електромонтажні роботи регулюються низкою нормативних документів, які включають державні стандарти, будівельні норми та інші технічні регламенти. Дотримання цих вимог є обов'язковим для забезпечення безпеки, надійності та якості електроустановок. ДБН є основним нормативним документом, який встановлює вимоги до проектування, будівництва та експлуатації будівель і споруд, включаючи електромонтажні роботи. Основні ДБН, що стосуються електроустановок, включають наступні нормативи.

ДБН В.2.5-23:2010 “Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення”. Цей документ містить основні вимоги до проектування електрообладнання в житлових і громадських будівлях. Він охоплює вимоги до вибору та розташування електрообладнання, конфігурації електропостачання, освітлення, а також захисту від короткого замикання та інших аварійних ситуацій.

ДБН В.2.5-38:2008 “Електроустановки будівель. Основні положення проектування”. Цей стандарт встановлює загальні принципи проектування електроустановок у будинках, включаючи вимоги до систем електропостачання, розподілу, захисту та автоматизації. Документ також визначає вимоги до електробезпеки та протипожежного захисту.

ДБН В.2.5-24:2012 “Зовнішні мережі та споруди. Електропостачання”. Цей стандарт регулює питання проектування та монтажу зовнішніх електричних мереж, що забезпечують електропостачання будівель і споруд. Він включає вимоги до повітряних і кабельних ліній, підстанцій та іншого зовнішнього електрообладнання.

Існують міжнародні стандарти (IEC, ISO): Міжнародна електротехнічна комісія (IEC) та Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) розробляють глобальні стандарти, що застосовуються у багатьох країнах. Європейські

стандарти (EN) встановлюються Європейським комітетом зі стандартизації (CEN) та Європейським комітетом зі стандартизації в електротехніці (CENELEC). Також є Інститут інженерів електрики та електроніки (IEEE) – це провідна організація, що розробляє стандарти в галузі електрики та електроніки, зокрема для електромонтажних робіт.

До ключових сучасних міжнародних стандартів електромонтажу відносяться наступне.

IEC 60364 – Низьковольтні електроустановки: стандарт встановлює основні принципи проектування, монтажу та тестування низьковольтних електроустановок, включаючи будівлі, промислові об'єкти, інфраструктуру. Він охоплює питання безпеки, надійності та сумісності електричних систем.

IEC 60439 – Низьковольтні комплектні пристрої (LV Switchgear and Controlgear Assemblies): стандарт визначає вимоги до розподільних щитів і систем керування, що використовуються в низьковольтних електроустановках. Вимоги спрямовані на забезпечення безпечної експлуатації та надійності обладнання.

IEC 60898 – Автоматичні вимикачі: стандарт визначає вимоги до автоматичних вимикачів, які використовуються для захисту низьковольтних електроустановок від перевантаження і короткого замикання.

IEC 60947 – Низьковольтні комутаційні апарати: цей стандарт встановлює технічні вимоги до комутаційних апаратів і пристроїв захисту для низьковольтних мереж.

Інститут інженерів електрики та електроніки (IEEE) – це провідна організація, що розробляє стандарти в галузі електрики та електроніки, зокрема для електромонтажних робіт.

IEEE 141 – Стандарт електричних систем потужністю понад 1 кВ: включає рекомендації щодо проектування та експлуатації електричних систем з напругою понад 1 кВ. Він охоплює питання безпеки, захисту, стабільності та ефективності.

IEEE 242 – Захист систем енергопостачання: стандарт містить рекомендації щодо захисту електричних систем від перевантажень, коротких замикань та інших аварійних режимів.

IEEE 1100 – Стандарт для електромагнітної сумісності (EMC) електронних пристроїв: визначає вимоги до забезпечення електромагнітної сумісності електронних та електричних пристроїв, включаючи монтажні роботи.

IEEE 519 – Гармонічний контроль в електричних системах: стандарт надає рекомендації щодо управління гармоніками та підтримання якості електроенергії в мережах.

EN 50110 – Експлуатація електроустановок: цей стандарт встановлює вимоги до безпечної експлуатації та технічного обслуговування

електроустановок, включаючи правила роботи з електрообладнанням, порядок проведення перевірок, технічного обслуговування та ремонтів.

EN 60204-1 – Безпека машин і електрообладнання: стандарт визначає вимоги до електрообладнання машин, включаючи електромонтаж, системи управління та безпеки, а також взаємодію між компонентами електричних систем для забезпечення безпечної роботи.

Ці міжнародні та європейські стандарти відіграють важливу роль у забезпеченні якості, безпеки та надійності електромонтажних робіт, що є важливим аспектом у створенні стабільних і безпечних електричних систем.

Сфера електромонтажу постійно розвивається, адаптуючись до технологічного прогресу, зростаючих вимог споживачів та актуальних екологічних викликів. В Україні, як і в багатьох інших країнах, сучасні тенденції у сфері електромонтажу відображають загальне прагнення до підвищення комфорту, енергоефективності та рівня безпеки, до яких відносяться наступне.

Інтелектуальні системи управління. Однією з провідних тенденцій останніх років є впровадження інтелектуальних систем керування. До них належать рішення з автоматизації освітлення, кліматичного контролю, систем безпеки, а також керування побутовими електроприладами. Завдяки сучасним технологіям, зокрема мобільним додаткам та голосовим асистентам, користувачі мають можливість дистанційно контролювати роботу систем, оптимізуючи споживання енергії та підвищуючи загальний рівень комфорту.

Відновлювальні джерела енергії. Сонячні панелі та вітрові генератори набувають все більшої популярності в Україні. Встановлення систем відновлювальних джерел енергії дозволяє значно знизити витрати на електричну енергію, а також сприяє охороні навколишнього середовища. Чимало українських домогосподарств вже здійснили інвестиції в ці екологічно чисті технології, і ця тенденція продовжує набирати обертів.

Енергозберігаючі технології. Енергозберігаючі пристрої та системи освітлення на основі LED-технологій продовжують набирати популярності. Використання таких рішень дозволяє зменшити витрати на електричну енергію та знизити рівень викидів вуглецю в атмосферу. З кожним роком все більше споживачів обирають енергоефективні пристрої, що стало стандартом для нових будівель та в процесі проведення ремонтних робіт.

Відкриті електромонтажі. У сучасних дизайнерських рішеннях все частіше використовуються відкриті електромонтажі, які акцентують увагу на стилі та індивідуальності інтер'єру. Елементи електропроводки, включаючи провідники, можуть бути органічно інтегровані в загальний дизайн приміщення, надаючи йому естетичний вигляд. Крім того, відкриті системи забезпечують зручний доступ до електричних мереж, що спрощує процес обслуговування та ремонту.

Безпека і автоматизація. Зі зростанням популярності інтелектуальних систем, важливість забезпечення безпеки також набуває першочергового значення. Системи відеоспостереження, сигналізації та автоматичного відключення електроживлення стають стандартом у нових житлових будівлях, забезпечуючи високий рівень захисту для мешканців та їхнього майна.

Сучасні тенденції в електромонтажі відображають прагнення українців до інновацій, безпеки та енергоефективності. Від інтелектуальних систем управління до використання відновлювальних джерел енергії — новітні технології сприяють підвищенню комфорту та зниженню витрат.