

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПІД НАПРУГОЮ

*Слободян А. Р., студ. (група ЕС-81, ФЕА КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

**Анотація.** У статті проаналізовано інформацію щодо нової організації робіт під напругою у діючих електроустановках. Зазначено, що впровадження таких робіт створює можливості до економії часу під час ремонту повітряних мереж низької напруги. Проаналізовано основні переваги та вади під час підготовки та запровадження робіт під напругою. Запропоновано заходи та засоби безпеки.

**Ключові слова:** струмовідні частини, електроустановка, заходи безпеки

**Abstract.** Information on the new organisation of work in existing electrical installations can be found in the article. The introduction of this type of work saves time in the fulfil of tasks. The main advantages and disadvantages have been analysed. Measures to protect electrical workers have been proposed.

**Keywords:** electrical installation, conductive elements, safety equipment.

**Вступ.** Роботи під напругою в електричних мережах нині є одним з найбільш потрібних методів виконання ремонтних робіт у діяльності операторів системи розподілу (ОСР). Під час виконання планових та аварійних заходів такий метод дає змогу не відключати споживачів від електропостачання, суттєво економити час підготовки та проведення ремонтів, а також, зменшити недовідпускання електроенергії.

**Мета статті** – визначення особливостей виконання робіт під напругою в електричних мережах ОСР.

**Аналіз стану питання.** Перші спроби впровадити метод виконання робіт під напругою в мережах 0,4 кВ на території України були ще у вісімдесяти роки. Запропоновані тоді методи, незважаючи на інвестиції й проведений комплекс випробувань, у зв'язку з суттєвими небезпеками не застосовували в Україні.

Нині роботи під напругою активно використовуються. В Україні опановано такі роботи [1]:

- на повітряних лініях (ПЛ) 0,4 кВ, які виконано неізолюваними проводами;
- на ПЛ 0,4 кВ, які виконано самонесучими ізолюваними проводами;
- роботи в електрощитових обліку до 1000 В.

У планах є опанування також виконання робіт у розподільчих пристроях до 1000 В.

**Методики, матеріали і результати досліджень.** До виконання робіт під напругою допускають електротехнічних працівників, котрі:

- ✓ забезпечені належними робочими пристроями, інструментами, засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), призначеними для виконання робіт під напругою, ізолювальними ковпаками на ізолятори, ізолювальними накладками на дроти (за потреби – на металеві крюки та траверси), діелектричними

рукавичками, комплектами захисту голови від електричної дуги, набором монтерського інструменту з ізолювальними рукоятками [1]. Перелік потрібного інструменту, пристосувань і засобів захисту визначено в технологічній карті на виконувани види робіт.

✓ пройшли спеціальне навчання та отримали посвідчення, що підтверджує право виконання робіт під напругою;

✓ забезпечені такою документацією:

- інструкцією з охорони праці під час виконання робіт під напругою;
- технологічною картою на кожен вид робіт.

Така документація у вимагається «Правилами безпечної експлуатації електроустановок» та іншими нормативними документами з безпеки.

Організаційні заходи до виконання робіт під напругою загалом не відрізняються від виконання робіт з відключенням електроустановки. Підготовку робочого місця та допуск бригади до роботи можна здійснювати лише після дозволу оперативного персоналу, у якого під наглядом електроустановка. Можливість виконання робіт під напругою визначають керівник робіт та особа, яка видає наряд-допуск. Завдяки тому, що операції з відмикання обладнання відсутні, технічних заходів з підготовки щодо проведення робіт під напругою, у класичному їх розумінні, виконувати не потрібно. Замість цього застосовують спеціальні засоби захисту для огорожі струмовідних частин, на яких виконують роботи. Підготовка робочого місця полягає у встановленні ізолювальних накладок на струмовідні частини, до яких можливе випадкове наближення. Під час виконання робіт ізолювальні накладки та ковпаки тимчасово знімають тільки з електроустановки, на якій виконують роботу. Після завершення потрібних операцій ізолювальні ковпаки і накладки негайно встановлюють на місце. Під час підготовки робочого місця ізолювальні накладки потрібно завжди встановлювати за принципом: спочатку на найближчі до людини струмовідні частини. Під час закінчення у зворотному порядку – спочатку віддалені, потім найближчі. Мета таких дій – забезпечити мінімально можливий контакт людини безпосередньо з відкритими струмовідними частинами [2].

Вимоги до засобів захисту для виконання робіт під напругою (призначення, вимоги до конструкції, випробування) визначено в «Правилах експлуатації електрозахисних засобів» (НПАОП 40.1-1.07-01). Уже на початковому етапі виконання робіт під напругою можна відзначити очевидні переваги цього методу:

- виконання робіт під напругою – це величезний крок до підвищення якості обслуговування споживачів. Тепер під час робіт за одним адресом немає потреби відключати від електропостачання всю вулицю;
- скорочення часу знеструмлення споживачів;
- зменшення операційних витрат на ремонтні роботи;
- зниження завантаження для співробітників, котрі займаються обробкою звернень та інформуванням по голосових каналах зв'язку.

Але існують недоліки застосування такого методу:

- підвищуються ризики травмування працівників;
- упровадження будь якої нової технології вимагає великих інвестицій.

Для придбання робочих інструментів, ЗІЗ для робіт на ПЛ, а також спеціального підйомника знадобиться близько 20 млн. грн. І це лише для одного відокремленого підрозділу (РЕМ), а таких підрозділів у кожному Обленерго в середньому до двадцяти;

- залежність від погодних умов. Заборонено проводити роботи у випадку швидкості вітру понад 10 м/с, опадів у вигляді дощу або снігу, туману та інію, ожеледі на проводах, крапельної роси на конструкціях ПЛ, у вечірні та нічні години через недостатнє освітлення.

**Висновки та пропозиції.** Розглянутий вид робіт є досить корисним, але можливість його застосування обмежена. Перелік робіт, які можливо виконати в мережах ОСР під напругою, є невеликими. Тоді як витрати на спеціальне обладнання та інструменти дуже великі. Тому на даний час виконувати роботи під напругою доцільно лише у великих містах, де знеструмлення викликає великі обсяги недовідпускання електроенергії. В інших випадках, більш доцільним залишається виконання робіт із зняттям напруги.

*Науковий керівник: Третьякова Л. Д., докт. техн. наук, проф. (каф. ОПЩБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

### **Література**

1. Кожухар О., Пантюшенко М. Робота під напругою. Досвід компанії ДТЕК Мережі. Охорона праці. 2020. № 12. С. 32-33.

2. Правила експлуатації електрозахисних засобів: НПАОП 40.1-1.07-01 [Чинний від 05.06.2001]. Київ: Держстандарт, 2001.