

РЕМОНТНІ РОБОТИ НА ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ 110 – 220 кВ ПІД РОБОЧОЮ НАПРУГОЮ

Самсонов Д.А., студент, Казанський С.В., к.т.н., доц.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра електричних мереж та систем

Вступ. Повітряні лінії електропередавання (ПЛ) напругою 110 – 220 кВ порівняно з ПЛ вищих класів напруги характеризуються досить високою кількістю аварійних відключень [1]. При цьому відключення таких ПЛ може призвести до обмеження електропостачання певних споживачів.

Мета роботи – дослідити особливості та визначити переваги і недоліки використання сучасних методів обслуговування повітряних ліній електропередавання напругою 110 – 220 кВ без відключення їх із роботи, тобто під робочою напругою (ПРН).

Матеріали досліджень. Згідно з чинними нормативними документами [2] в електричних мережах 110 кВ передбачено виконувати такі види робіт під напругою:

- заміна гірлянд ізоляторів або окремих ізоляторів у підтримувальних і натяжних ізолювальних підвісках проводів, підсилення ізоляції;
- заміна одноколових натяжних ізолювальних підвісок на двоколові;
- заміна та ремонт арматури, підтримувальних і натяжних затискачів у ізолювальних підвісках проводів;
- заміна та ремонт захисної лінійної арматури;
- ревізія та ремонт проводів;
- зняття накидів із проводів;
- установлення на опорах ПЛ пристроїв для відлякування птахів;
- заміна шлейфів.

В електричних мережах 220 кВ передбачено виконувати такі види робіт під напругою:

- ремонт і заміна деталей верхньої частини ізолювальної підвіски проводу проміжної опори ПЛ;
- ревізія проводів у затискачах підтримуючих ізоляційних підвісок;
- ремонт або заміна елементів підтримуючих гірлянд;
- роботи із заміни елементів натяжних гірлянд ПЛ;
- заміна гірлянд ізоляторів або окремих одиничних ушкоджених ізоляторів у гірлянді на проміжних і анкерних опорах;
- ремонт ізолювальної підвіски проводів ПЛ із виходом на потенціал проводу;
- ремонт ізолювальної підвіски блискавкозахисного троса ПЛ;
- ремонт проводів і блискавкозахисного троса в прогоні ПЛ;
- зняття накидів, змащення блискавкозахисного троса.
- ремонт проводів і блискавкозахисного троса в прогоні ПЛ.

Роботи під напругою на ПЛ 110 – 220 кВ дозволяється виконувати за таких атмосферних умов:

- температура повітря – від мінус 20 °С до плюс 40 °С;
- відносна вологість повітря – не більша за 90 % (у разі використання поліпропіленових канатів) або не більша за 98 % (у разі використання ізолювальних канатів із атмосферостійким захисним покриттям);
- швидкість вітру – не більша ніж 10 м/с.

Заборонено виконувати роботи під час дощу та снігу, за наявності туману та інею, ожеледі на опорах і проводах ПЛ, а також у разі наближення грози.

Для кожного конкретного виду ПРН складаються технологічні карти, які мають відповідати вимогам інструкцій на проведення робіт. Послідовність дій персоналу після одержання наряду має бути ретельно сплановано.

Як приклад, розглянемо один з найпоширеніших видів робіт ПРН на ПЛ 110 кВ, а саме – ремонт та обслуговування натяжних гірлянд ізоляторів.

Приклад роботи під напругою із обслуговування гірлянд ізоляторів на проміжних опорах ПЛ 110 кВ наведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Робота під напругою на проміжних опорах ПЛ 110 кВ

Під час робіт ПРН з демонтажу гірлянди ізоляторів на ПЛ 110 кВ використовується навісний трап, як показано на рис. 2.



Рисунок 2 – Використання навісного трапу під час ремонту гірлянди ізоляторів на ПЛ 110 кВ

Ремонт шлейфів на ПЛ 110 кВ виконують за допомогою розкочувальних роликів і спеціального барабану, на який намотують провід шлейфу.

Схему робіт ПРН із ремонту шлейфу на анкерній опорі ПЛ 110 кВ наведено на рис. 3, на якому позначено: ПЗ – затискач; ЗР – заковчувальні ролики; ПП2 – ізолятор полімерний; МС – монтерське сидіння; Б – барабан; БМ – блок монтажний; П7, П9 – канати поліпропіленові.

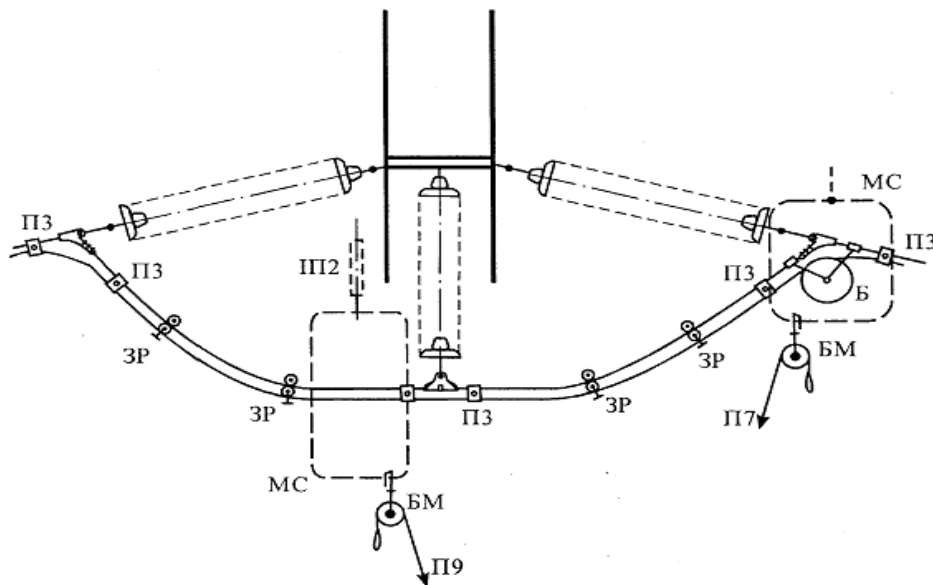


Рисунок 3 – Схема організації робіт ПРН із ремонту шлейфу на анкерній опорі ПЛ 110 кВ

Приклад доставляння електромонтера до місця здійснення ремонтних робіт ПРН за допомогою спеціальної драбини наведено на рис. 4.



Рисунок 4 – Доставляння електромонтера на місце роботи

Висновки. Виконання ремонтних робіт під робочою напругою на лініях електропередавання напругою 110 – 220 кВ значно підвищує експлуатаційну надійність роботи ПЛ, а отже і надійність електропостачання споживачів.

Для безпечного здійснення робіт ПРН використовуються спеціальні допоміжні пристрої доставляння електромонтерів до місць роботи та подальшого перебування на ПЛ.

Перелік послань

1. Казанський С.В. Надійність електроенергетичних систем: навчальний посібник [Текст] / С.В. Казанський, Ю.П. Матеєнко, Б.М. Сердюк. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 216 с. – ISBN 978-966-622-453-1.

2. Казанський С.В. Експлуатація електричних систем. Обслуговування електричних мереж під робочою напругою: навч. посіб. / С.В. Казанський. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 237 с. – Бібліогр.: с. 236-237.

3. СОУ-Н ЕЕ 20.666:2007 Інструкція з виконання робіт під напругою на ПЛ 110 – 750 кВ. – К.:ОЕП «ГРІФРЕ», 2007.