

## ПРОЕКТ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ ПРИ ПРИЄДНАННІ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ

О.П. Куц<sup>1</sup>, О.М. Федосеєнко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> магістрант кафедри передачі електричної енергії, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

<sup>2</sup> доцент кафедри передачі електричної енергії, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

[fedosejenko@gmail.com](mailto:fedosejenko@gmail.com)

У роботі виконано проект розвитку електричної мережі 110 кВ і реконструкції ПС 110 кВ із заміною існуючих комірок 10 кВ для забезпечення можливості приєднання електроустановок фотоелектричних станцій з будівництвом двох кабельних ліній 10 кВ та одного 10 кВ розподільчого пристрою. Розробка проекту здійснюється на підставі вимог та рекомендацій Правил улаштування електроустановок [1] та Нормами технологічного проектування підстанцій [2] та забезпечує безпечну експлуатацію об'єкта для життя та здоров'я людей.

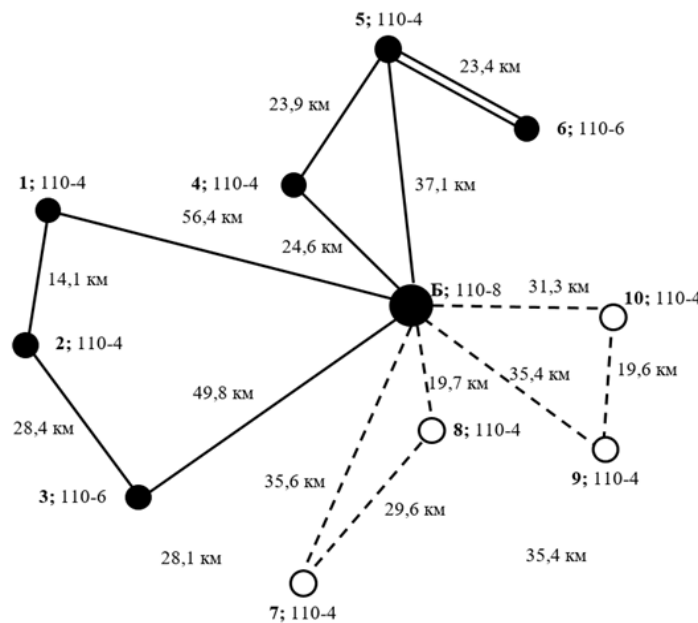


Рис. 1 – Схема розвитку електричної мережі 110 кВ: ● – елементи існуючої електричної мережі; ○ – елементи схеми розвитку електричної мережі

У ході роботи було складено схему розвитку електричної мережі 110 кВ (рис.1, а); визначено навантаження вузлів, виконано розрахунок протяжності ліній, визначено поточкорозподіл в сталих, обґрунтовано номінальну напругу схеми розвитку електричної мережі 110 кВ; обрано і перевірено перетини проводів ліній по допустимому струмовому навантаженню по нагріву та з точки зору достатнього регульовального діапазону трансформаторів з пристроєм регулювання під навантаженням, визначено число годин використання найбільшого навантаження вузлів та ліній електричної мережі 110 кВ; обрано номінальну потужність двообмоткових та триобмоткових трансформаторів ПС 110 кВ схеми розвитку електричної мережі.

Основне завдання, що виникає при підключенні фотоелектричної установки до мережі, полягає в тому, щоб визначити, чи залишаються зміни електричних параметрів у допустимих межах після реконструкції підстанції розподільчих мереж чи ні. За отриманими результатами розрахунку параметрів стаціонарного стану [3] у розподільчій мережі обговорюються відповідні технічні заходи, які необхідно виконати перед введенням в експлуатацію.

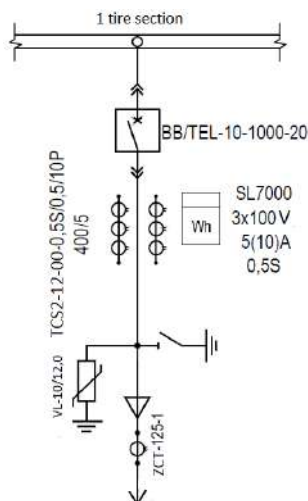


Рис. 2 – Схема електропостачання фотоелектричного парку за однолінійним принципом на напрузі 10 кВ

Вплив на мережу при підключенні фотоелектричного парку до підстанції було проаналізовано за допомогою моделювання потоку потужності. Також представлений набір методів визначення необхідних параметрів, включаючи розбивку фотоелектричної генерації [3] після вимірювального пристрою з використанням тільки доступних вимірювань на підстанції.

В роботі розглядаються технічні особливості та схема реалізації проекту, а також підбиваються підсумки принципу проектування, конфігурації обладнання та зв'язку на рівні процесу при інтелектуальній реконструкції традиційної підстанції.

У ході роботи було обрано схему підключення фотоелектричних станцій до електричної мережі, що передбачає побудову комплексного розподільчого пристрою 10 кВ та його живлення від різних секцій шин ПС 110 кВ по двох кабельних лініях. Передбачено технічне переозброєння існуючих електричних комірок 10 кВ. Відповідно до вимог обрані ділянки кабелю відповідають вимогам на тривало допустимі навантаження, термічну стійкість до струмів короткого замикання і на допустимі втрати напруги в лінії, виходячи з відхилень напруги, що нормуються, у споживача і в мережі.

#### Список літератури:

1. Правила улаштування електроустановок // Міненерговугілля України. Харків. Форт. – 2017. 760 с.
2. РКД 341.004.001-94 Норми технологічного проектування підстанцій змінного струму з вищою напругою 6 – 750 кВ.
3. План розвитку передавальної системи на 2021 – 2030 // ПАТ НЕК «Укренерго». Київ. – 2021.