

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
за матеріалами X Всеукраїнської науково-практичної конференції  
**«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:**  
**ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»**

20 грудня 2024 року



**Полтава 2024**

2. Фик М. І., Хріпко О. І., Раєвський Я. О., Варавіна О. П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ: посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І. М. Фика. – Харків, 2019. – 149 с.

## **A MODERN APPROACH TO THE MODERNIZATION DIRECTIONS OF THE NITROGEN PLANT CONTROL SYSTEM**

*V. Malorod, Master's Student,*

*R. Zakharchenko, PhD, Associate Professor,*

*A. Kryvorot, PhD, Associate Professor,*

*P. Mitrofanov, PhD, Associate Professor*

*National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"*

**УДК 621.311**

*В.О. Тімов, магістрант,*

*Н.В. Єрмілова, к.т.н., доцент*

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ 110/10 кВ З ЖИВЛЯЧОЮ ПОВІТРЯНОЮ ЛІНІЄЮ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ**

Енергетика як галузь промисловості країни в результаті різних видів діяльності суспільства отримала провідне місце. Недаремно рівень розвитку сучасної цивілізації визначається кількістю споживаної електричної енергії на душу населення. Так, з підвищенням науково-технічного прогресу електрична енергія стає одним з основних і дешевих видів енергії. Разом з тим енергетика при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електричної енергії стикається з неминучими труднощами, пов'язаними з експлуатацією основного силового обладнання. Ці труднощі з часом все більше зростають, що визначається, в першу чергу, природним зносом апаратури. З цією метою, а також для підвищення економічної ефективності самої галузі, повинно бути передбачено поліпшення використання наявного обладнання та модернізації застарілого обладнання [1].

Таким чином, одним із етапів реалізації цієї програми є проектування та будівництво нових електроустановок, зокрема електричних підстанцій, які є невід'ємною частиною всього енергетичного комплексу. Якість електричної енергії, надійність електропостачання залежать, крім інших факторів, також від правильності та раціональності прийнятих рішень при проектуванні підстанцій. Також важливим є підтримування працездатності існуючого обладнання на діючих трансформаторних підстанціях, що здійснюється за рахунок його технічного обслуговування з періодичними оглядами, діагностуванням стану обладнання, виявленням дефектів і несправностей та своєчасним ремонтом.

Модернізація трансформаторної підстанції включає кілька етапів:

– підготовка – отримання технічних умов або завдання на проектування, підбір відповідного обладнання;

- проєктні роботи – розроблення проєкту реконструкції та пояснювальної записки в кожній частині, погодження проєкту в наглядових органах;
- робоче проєктування – розроблення робочих креслень і відомостей, за якими відбувається закупівля обладнання;
- наладка – проведення пусканалагоджувальних та будівельних робіт.

Завданням даної роботи є вибір оптимальної схеми з'єднань і параметрів окремих елементів мережі відповідно до заданих навантажень і джерел живлення. При цьому повинні враховуватися також умови майбутньої експлуатації мережі і, зокрема, економічність режимів її роботи [1].

При виборі оптимального варіанту електропостачання необхідно враховувати категорії споживачів проєктованої підстанції. До складу споживачів входять споживачі I та II категорій, тому електропостачання останніх повинно здійснюватися по дволанцюговій лінії електропередачі з установкою на підстанції двох трансформаторів. Дана трансформаторна понижувальна підстанція 110/10 кВ повинна живитися від ЛЕП довжиною 50 км, яка приєднується відпайкою до існуючої лінії електропередачі 110 кВ. Географічне розташування та відстань від ЛЕП до підстанції, що підлягає модернізації, зображено на рисунку 1.

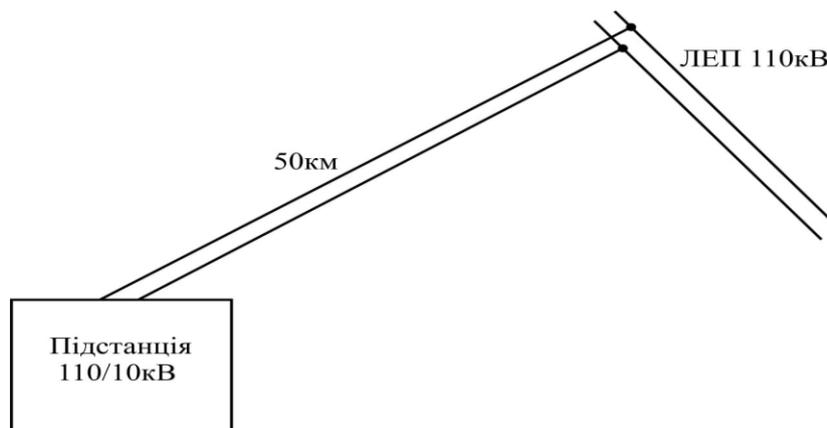


Рис. 1. Географічне розташування підстанції від ЛЕП

Модернізація підстанції, що проводиться в даній роботі, передбачає заміну високовольтного обладнання: вимикачів, роз'єднувачів та ізоляторів, трансформаторів струму і напруги, обмежувачів перенапруги тощо [2,3]. Після монтажу усього обладнання треба провести пусканалагоджувальні роботи, потім модернізовану підстанцію можна вводити в експлуатацію.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. *Правила улаштування електроустановок.* - Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Харків: Видавництво "Форт", 2017. - 760 с.

2. *Осташевський М. О. Електричні машини і трансформатори : навч. посібник / М. О. Осташевський, О. Ю. Юр'єва; за ред. В. І. Мілих. – Харків : ФОРМАНОВ А. М., 2017. – 452 с.*

3. *Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту : навч. посіб. / Б.В. Клименко. – Харків : Вид-во «Точка», 2012. – 340 с.*

## **MODERNIZATION OF A 110/10 kV TRANSFORMER SUBSTATION WITH A FEEDING OVERHEAD POWER LINE**

*V. Titov, Master's Student,*

*N. Yermilova, PhD (Engineering), Associate Professor*

*National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"*

**УДК 621.9**

*В.О. Пантєлєєв, аспірант*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

## **ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ВНУТРІШНІХ ІНЦИДЕНТІВ**

**Анотація.** У сучасному цифровому середовищі актуальним стає питання підвищення ефективності виявлення внутрішніх інцидентів у мережах шляхом аналізу даних соціальних медіа. У цій роботі досліджено інтеграцію методів машинного навчання та теорії графів для прогнозування інцидентів на основі активності користувачів. Запропонований метод дозволяє точніше класифікувати аномальну поведінку та потенційні кіберзагрози шляхом поєднання алгоритмів обробки даних і класифікації.

Зростання цифровізації сприяє підвищенню ризику кіберзагроз, особливо тих, що виникають із внутрішніх джерел (інсайдерів). Аналіз даних соціальних мереж дозволяє ефективно виявляти такі інциденти завдяки їхній структурованій природі. Традиційні методи не завжди ефективні для сучасних великих даних, тому об'єднання графових моделей і методів машинного навчання стає перспективним напрямом досліджень.

**Актуальність.** За даними ENISA, до 27% витоків даних спричинено людським фактором або ненавмисною дією інсайдерів. Такі інциденти можна ефективно виявити шляхом аналізу активності у соціальних мережах та внутрішніх комунікаційних системах організацій.

**Мета дослідження.** Розробити інтегрований підхід, що поєднує методи машинного навчання та аналізу графів для прогнозування внутрішніх інцидентів.

Машинне навчання вже активно використовується у сфері кібербезпеки. Зокрема, Shafiq та ін. [1] продемонстрували ефективність алгоритмів у класифікації трафіку IoT, а Radivilova та ін. [3] застосували методи для