

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕГАЗОВИХ ВИМИКАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Були розглянуті сучасні елегазові вимикачі: їх переваги та недоліки над повітряними, електромагнітними та маломасляними вимикачами. Зроблені припущення щодо подальшого розвитку елегазових технологій в енергетиці.*

**Ключові слова:** вимикач, елегаз, гасіння дуги, електроенергетика.

### *Abstract*

*The modern sulphur hexafluoride switches were considered: their advantages and disadvantages over air, electromagnetic and littleoily switches. The done suppositions are in relation to further development of sulphur hexafluoride technologies in energy.*

**Keywords:** Switch, sulphur hexafluoride, extinguishing of arc, electroenergy.

### Вступ

Основним обладнанням розподільчих мереж є комутаційні апарати, від роботи яких залежить надійність усіх підстанцій, ліній електропередач та розподільчих пристроїв у всіх режимах експлуатації [1].

З кінця минулого століття відбувся якісний стрибок у технології виготовлення високовольтних комутаційних апаратів: на заміну масляним та повітряним вимикачам прийшли апарати з використанням дугогасильного середовища газоподібної шестифтористої сірки – елегазу. Елегазовий вимикач – це високовольтний комутаційний апарат, що використовує елегаз в якості середовища гасіння електричної дуги; призначений для оперативних включень та відключень окремих ланцюгів або електрообладнання в енергосистемі, в нормальних або аварійних режимах.

### Результати дослідження

Елегазові вимикачі почали посилено розроблятися в останні десятиріччя і мають великі перспективи при напругах 110 – 1150 кВ і струмах відключення до 80 кА. У технічно розвинених країнах елегазові вимикачі високої і надвисокої напруги (110 – 1150 кВ) практично витіснили всі інші типи апаратів [2].

На сьогоднішній день, використання елегазу в якості дугогасильного середовища, більш ефективно в порівнянні зі стисненим повітрям і маслом, є найбільш перспективним і швидко розвивається. В елегазових вимикачах застосовуються різні способи гасіння дуги в залежності від номінальної напруги, номінального струму відключення та експлуатаційних особливостей у місці установки. Робота елегазових дугогасних пристроїв на відміну від повітряних дугогасних пристроїв при гасінні дуги проходження газу через сопло відбувається не в атмосферу, а в замкнутий об'єм камери, заповнений елегазом при відносно невеликому надлишковому тиску. Основні переваги елегазового обладнання визначаються унікальними фізико-хімічними властивостями елегазу. При правильній експлуатації елегаз не старіє і не вимагає такого ретельного догляду за собою, як масло. Також до переваг елегазових вимикачів можна віднести: можливість застосування на всі класи напруг понад 1 кВ; відносно малі габарити і маса; пожежо та вибухобезпечність; швидкість дії; висока відключаюча здатність; надійне відключення малих індуктивних та ємнісних струмів в момент переходу струму через нуль без зрізу і виникнення перенапруг; безшумна робота; можливість створення серій з уніфікованими вузлами; придатність для зовнішньої і внутрішньої установки. До недоліків елегазових вимикачів слід віднести: високу вартість обладнання і поточні витрати на експлуатацію, так як вимоги до якості елегазу дуже високі; комутаційний ресурс елегазового вимикача нижче, ніж у аналогічного вакуумного вимикача; необхідні високоякісні ущільнення резервуарів і магістралей, так як елегаз дуже текучий.

## Висновки

Отже, елегазові вимикачі хоча і недешеві, але є найбільш ефективними та надійними з поміж інших. Тому з усього вищесказаного можна зробити припущення, що саме елегазові вимикачі у найближчому майбутньому замінять масляні, повітряні та маломасляні комутаційні апарати.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Элегазовые выключатели распределительных устройств высокого напряжения: учебное пособие / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. унта, 2009. – 96 с.
2. Електричні апарати: підручник / [Бржецький В.О., Зелінський В.Ц., Лежнюк П. Д., Рубаненко О.Є.]. – Херсон ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. – 602 с.

**Смажний Євгеній Олександрович** – студент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Нетребський Володимир Васильович** – канд. техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

**Smazhnyi Yevheniy A.** – student Department of Electric Power Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **NetrebskyyVolodymyr V.** – Cand. Sc. Sciences, Associate Professor of the Department of Electrical Stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia