

УДК 621.316.72

Жорняк Л.Б.¹, Поляков К.С.², Чабан Т.М.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-411м НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Ез-411м НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ВВОДІВ

Електроенергетика є базовою галуззю, що забезпечує потреби країни в електричній енергії і може виробляти значний обсяг електроенергії для експорту. Основою електроенергетики країни є електроенергетична система, яка здійснює централізоване електрозабезпечення внутрішніх споживачів, взаємодіє з енергосистемами суміжних країн, забезпечує експорт, імпорт та транзит електроенергії. Вона об'єднує енергогенеруючі потужності, розподільні мережі регіонів України та міждержавні лінії електропередачі, які пов'язані між собою системоутворюючими лініями електропередачі напругою 220...750 кВ і міждержавними магістральними лініями електропередачі. Магістральні електричні мережі – це одна з основних складових енергосистеми України, яка налічує декілька тисяч кілометрів ліній електропередачі, причому стан магістральних електричних мереж з року в рік погіршується [1].

Оскільки основне обладнання трансформаторних підстанцій відпрацювало свій розрахунковий технічний ресурс, то відсутність заходів щодо модернізації та реконструкції діючих електричних мереж та підстанцій, а також будівництва нових ліній призводить до зниження надійності роботи ОЕС. Одним із головних шляхів підтримки експлуатаційної надійності та продовження робочого ресурсу основного обладнання на станціях є організація ефективного контролю його стану у процесі експлуатації. Тому при визначенні перспективних завдань і програм розвитку першорядну увагу необхідно приділяти розробкам, спрямованим на підвищення ефективності та надійності роботи всього обладнання станцій і підстанцій, створення нових методів діагностування, які дають можливість організувати контроль

електрообладнання без його відключення, під робітником напругою, а також на модернізацію обладнання, що знаходиться в експлуатації. При цьому необхідно враховувати сучасні вимоги та тенденції світової електротехніки та електроенергетики.

В енергосистемах України продовжує експлуатуватися велика кількість силових трансформаторів, їх роботоздатність та відмови в роботі значно залежать від високовольних вводів, які є невід'ємною складовою конструкції. Від якості роботи високовольних вводів також залежить роботоздатність і високовольних вимикачів на напругу більшою за 110 кВ. Аварійність таких вимикачів пов'язана з ушкодженням вводів, частіше і більше, ніж у силових трансформаторів. Це є наслідком зволоження твердої ізоляції вводів при неправильному зберіганні та експлуатації.

У пристроях масляного обладнання застосовують вводи з твердою ізоляцією типу RBP (Resin Bonded Paper) – папір склеєний смолою, а вже з 2004 р. – типу RIP (Resin Impregnated Paper) – папір, просочений смолою. Найсучасніша тверда RIP-ізоляція, теж схильна до впливу вологи, хоча й меншою мірою, ніж RBP-ізоляція. Вводи бувають різних типів, які класифікуються за особливостями конструкції, наповненості маслом або іншою хімічною складовою, типології ізоляції. Навіть термовакuumне просочення епоксидним компаундом не усуває повністю гігроскопічність паперу. Молекули компонентів компаунда мають великі розміри в порівнянні з розмірами молекул води і не в змозі створити повну непроникність для вологи, тому що в найбільш дрібні пори паперу вони не можуть проникнути.

Особливу важливість має контроль за дотриманням технології виготовлення на всіх стадіях виробничого циклу. Саме склад компаунду та технологічні режими, які відпрацьовувалися як розрахунковим так і експериментальним шляхом протягом тривалого часу є гарантією збереження високих діелектричних властивостей RIP-ізоляції остовів протягом тривалого терміну експлуатації. Ретельний контроль за дотриманням технологічних режимів у процесі сушіння, просочення, а також під час циклу затвердіння забезпечують постійну високу якість ізоляційних остовів щодо рівня часткових розрядів та механічних показників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волкова, О.Г. Диагностика силовых трансформаторов длительное время находящихся в эксплуатации [Текст] / О. Г. Волкова, Л. Б. Жорняк, И. В. Левенков // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми удосконалення електричних машин і апаратів. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2018. - № 32 (1308). - С. 3 – 7.