

УДК 621.32

METHODOLOGY FOR RELIABILITY ASSESSMENT OF RELAY PROTECTION AND AUTOMATION DEVICES

МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ПРИСТРОЇВ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ ТА АВТОМАТИКИ

Fedoriv M./ Федорів М.Й.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Kurliak P./ Курляк П.О.

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Hlad I.. /Гладь І.В. .

c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Batsala Y./Бацала Я.В.

c.t.s., prof. / .т.н., проф

Viznovich V./Візнович В.В.**Yatskivky A./Яцківський А.Я .***Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
15 Karpatska Str, Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine.**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна, 76019*

Анотація. На основі отриманих статистичних даних проведений аналіз надійності роботи пристроїв релейного захисту та автоматики систем електропостачання. Показано, що необхідність врахування їх надійності роботи при оцінці надійності систем електроенергетики схем обумовлена тим, що з ними зв'язана значна частина відмов.

Ключові слова: методологія, релейний захист, автоматика, надійність, електроенергетична система.

Abstract. Based on the obtained statistical data, an analysis of the reliability of relay protection devices and automation of power supply systems was conducted. It was shown that the need to take into account their reliability when assessing the reliability of electrical power systems and circuits is due to the fact that a significant part of failures is associated with them

Keywords: well methodology, relay protection, automation, reliability, power system.

Вступ

Вирішення задач надійності потребує аналізу суттєвих обсягів даних. Основним джерелом інформації про надійність в енергосистемі є статистика відмов електроустаткування та пристроїв релейного захисту та автоматики. Математична обробка інформації про надійність має кінцеву мету встановлення механізмів формування та підпорядкування законам розподілу .

Основний текст.

Обліку та оцінці, згідно із запропонованою методикою, підлягають пристрої РЗ і А , що встановлені на електричному обладнанні електричних станцій та підстанцій та на лініях електропередач напругою 6 кВ та вище [1].

В рамках досліджень проведено збір статистичної інформації щодо відмов пристроїв РЗ для подальшого аналізу. В якості джерела інформації використовувався звіт підрозділів компанії в яких експлуатувались вимірювальні, пускові і логічні частини релейного захисту та автоматики а також статистика відмов , представлена в науковій літературі.

Математична обробка включала в себе перевірку на аномальність результатів спостережень та перевірку на однорідність виборок. Перевірка гіпотези про однорідність вибірок полягає в тому, щоб визначити, чим викликана різниця в даних між вибірками, впливом інформативної ознаки, за якими розділені вибірки, або ж впливом випадкових причин, зв'язаних з невеликою кількістю спостережених зразків однакових типів. Послідовним перебором всіх вибірок вибирають ті , які є однорідними, а потім об'єднують їх для подальшої математичної обробки[2].

Далі здійснювалась перевірка гіпотези про закони розподілу для розкриття механізмів формування відмов та визначення кількісних показників надійності основних елементів пристроїв РЗА. Основними одиничними показниками є частота та інтенсивність відмов і відновлення працездатності, середнє напрацювання на відмову та середній час відновлення працездатності.

Висновки.

Внаслідок статистичного аналізу показано, що необхідність обліку РЗ при оцінці надійності електричних схем обумовлена тим фактом, що значна частина часу простою електроустаткування викликана відмовами пристроїв РЗ. Тенденція до постійного ускладнення вторинних ланцюгів, як наслідок – збільшення впливу РЗ на надійність системи, підтверджує цю необхідність.

Література

1. Федорів М.Й., Галушак І.Д., Проблема підвищення надійності релейного захисту в електроенергетичних системах. Sworld –International scientific integration: Збірник матеріалів конференції, 2020 с.92-94 (9-10 листопада)