

АНАЛІЗ КІБЕРБЕЗПЕКИ ЦИФРОВИХ ПІДСТАНЦІЙ

CYBERSECURITY ANALYSIS OF DIGITAL SUBSTATIONS

Цифрова підстанція є важливою ланкою технологічного керування електроенергетичною системою. У зв'язку з «цифровізацією» енергетики та розвитком електро-енергетичних систем на основі інноваційних засобів та технологій сучасні об'єкти електроенергетики, у тому числі цифрові підстанції, необхідно розглядати як складні комплексні кіберфізичні системи.

Для забезпечення інформаційно-технологічної захищеності цифрової підстанції має мати властивості стійкості, адаптивності, відновлюваності, які можуть бути розвинені на основі глибокого аналізу проблем безвідмовної роботи цифрової підстанції [1]. Відмінною особливістю цифрової підстанції є передача інформації через мережу з комутацією пакетів Ethernet, налаштовану спеціальним чином. У зв'язку з цим закритість об'єкта більше не є бар'єром для злоумисника, і, якщо не вжити спеціальних захисних заходів, усі дані на верхньому рівні автомати-зації підстанції можуть стати доступними для кібератак. Крім того, до загроз безпеки звичайної підстанції додаються загрози втручання у роботу шини процесу та систему синхронізації часу. Кіберстійкість енергосистеми є відносно новим терміном, що характеризує її здатність відновлю-ватися після реалізації явно спрямованих чи прихованих кібератак. Відмова елемента фізичної підсистеми може призвести до аварійного стану електричної частини та сприяти виходу з ладу системи управління інформаційно-комунікаційної підсистеми

Процес «цифровізації» енергетичних систем, використання інтелектуальних тех-нологій, складного технічного, інформаційного та комунікаційного обладнання підви-щили ризики в галузі кібербезпеки енергетичних підприємств, у тому числі цифрової підстанції. Серед основних напрямів цифровізації електроенергетики є важливим місце відводиться розвитку цифрових технологічних систем виробництва, транспорту, дис-петчеризації та споживання електроенергії [2]. Цифрова підстанція є одним із пілотних проєктів розвитку цифровізації електроенергетики.

Втрата та недостовірність інформації внаслідок кібератак на інформаційно-комунікаційну підсистему можуть призвести до вироблення та реалізації неправильних керуючих впливів та розвитку аварійних ситуацій у фізичній підсистемі як самої цифрової підстанції, так і в електроенергетичній системі загалом, тож проблема кіберстійкості об'єктів енергетики є критично важливою і має вирішуватися як технічними засобами, так і організаційними, включаючи підвищення кваліфікації оперативного персоналу.

Література

1. Розвиток технологій будівництва цифрових підстанцій / Друбецька Т.І., Земський Д. Р., Шмельова В. С., Артемчук В. В. // Енергетика: економіка, технології, екологія : науковий журнал. – 2024. – № 1. – С. 106-113. – Бібліогр.: 3 назви.
2. Orobchuk, B., Buniak, O., Babiuk, S., Sysak, I. Design of an intelligent system to control educational laboratory equipment based on a hybrid mini-power plant. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2023, 2(9-122), pp. 59–72. (Scopus ISSN 1729-3774).