

# СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ РЕГІОНУ НА ОСНОВІ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет;

## **Анотація**

*У роботі запропоновано захищений консолідований інформаційний ресурс системного аналізу безпеки енергетичної інфраструктури регіону.*

**Ключові слова:** енергетична інфраструктура, критична інфраструктура, системний аналіз, консолідація, безпека, інформаційний ресурс.

## **Abstract**

*The work offers a protected consolidated information resource for the system analysis of the security of the energy infrastructure of the region.*

**Keywords:** environmental infrastructure, critical infrastructure, system analysis, consolidation, security, information resource.

## **Вступ**

Енергетична інфраструктура є важливою складовою критичної інфраструктури держави [1]. Вона містить мережі електропостачання, газопостачання, тепlopостачання, а також інші об'єкти, які забезпечують безперебійне постачання енергії.

Однак енергетична інфраструктура є вразливою до атак [2]. Зловмисники можуть атакувати енергетичну інфраструктуру з різних причин, наприклад, для отримання економічної вигоди, політичної мети або просто для завдання шкоди.

Атаки на енергетичну інфраструктуру можуть мати серйозні наслідки [3]. Вони можуть призвести до відключення електроенергії, газопостачання або тепlopостачання, що може спричинити економічні втрати, порушення життєдіяльності населення та інші негативні наслідки.

У 2022 році в Україні відбулася низка кібератак на енергетичну інфраструктуру. Ці атаки призвели до порушення роботи енергомереж, що спричинило перебої у постачанні електроенергії.

У 2023 році у США було повідомлено про серію фізичних атак на енергетичні об'єкти. Ці атаки призвели до пожеж на електростанціях та інших пошкоджень.

Наведені факти свідчать про те, що підвищення захищеності енергетичної інфраструктури є актуальною задачею. Розробка захищеного консолідованого інформаційного ресурсу системного аналізу безпеки енергетичної інфраструктури регіону дозволить підвищити рівень безпеки енергетичної системи та захистити її від атак.

Метою роботи є створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу системного аналізу безпеки енергетичної інфраструктури регіону.

## **Результати дослідження**

Здійснено аналіз теоретичного матеріалу обраної галузі: досліджено актуальність, особливості та забезпечення безпеки об'єктів критичної інфраструктури, проведено аналіз методів системного аналізу безпеки об'єктів та аналіз сучасних методів автентифікації користувачів.

Встановлено особливості розробки інформаційного ресурсу аналізу безпеки енергетичної інфраструктури та забезпечення захисту розробленого ресурсу від несанкціонованого доступу. Проведена розробка бази даних консолідованого інформаційного ресурсу та проведено нормалізацію відношень бази даних. ER-модель спроектованої бази даних представлена на рис. 1.

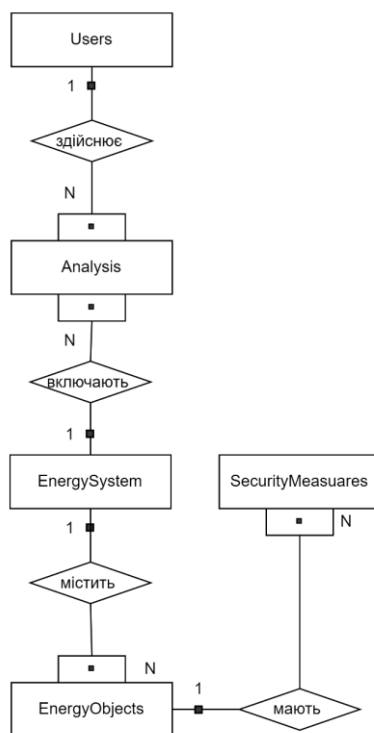


Рис. 1. ER-модель спроектованої бази даних консолідованого інформаційного ресурсу

Здійснено практичну реалізацію бази даних консолідованого інформаційного ресурсу, реалізовано систему аналізу безпеки енергетичної інфраструктури. Розроблено програмний модуль забезпечення захисту та досліджено результати його роботи. Також реалізовано алгоритм захисту від несанкціонованого доступу на основі AAA та TOTP.

### Висновки

Встановлено, що запропонований консолідований інформаційного ресурс дозволяє здійснювати системний аналіз безпеки енергетичної інфраструктури та цілому підвищити її захищеність в конкретному регіоні.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про критичну інфраструктуру Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX {Із змінами, внесеними згідно із Законом № 2684-IX від 18.10.2022}
2. Мохор В., Гончар С., Дибач О. Методи оцінки сумарного ризику кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури / Ядерна та радіаційна безпека. – Вип. 2, 2019. – С. 4–8.
3. Салієва О.В. Когнітивна модель для дослідження рівня захищеності об'єкта критичної інфраструктури / О.В. Салієва, Ю.Є. Яремчук // Безпека інформації. – Т. 26, №2, 2020. – С. 64–73.

**Гуменюк В'ячеслав Володимирович** — студент групи ІКІТС-22м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tienergo@i.ua

Науковий керівник: **Яремчук Юрій Євгенович** — д-р техн. наук, професор, директор центру інформаційних технологій і захисту інформації, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

**Humeniuk Viacheslav V.** — Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : tienergo@i.ua

Supervisor: **Yaremchuk Yuri E.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Information Technologies and Information Security Center, Professor of the Department of Management of Information Systems and Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia