

## Авторська довідка (кваліфікаційної роботи магістра)

Назва кваліфікаційної роботи магістра: «Дослідження вимог до фізичного та програмного захисту інформації на об'єктах критичної інфраструктури в умовах загроз і обмежень».....  
*назви записувати нижнім регістром (як у реченні)*

Назва (англ.): «Study of requirements for physical and software protection of information at critical infrastructure objects under the conditions of threats and limitations».....  
*переклад англійською*

Освітній ступінь : ..... *магістр*.....

Шифр та назва спеціальності: **125 кібербезпека**.....

*напр.: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології*

Екзаменаційна комісія: №47

*напр.: Екзаменаційна комісія №1*

Установа захисту: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.....  
*напр.: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

Дата захисту: 22 грудня 2022.....

Місто: Тернопіль.....

Сторінки:

Кількість сторінок роботи: 82.....

УДК: 004.056.....

Автор роботи

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Сербичанський Сергій Миколайович.....

*розкривати ініціали*

Прізвище, ім'я (англ.): Serbychanskyi Serhii Mykolayovych.....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце навчання (установа, факультет, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп'ютерної інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра кібербезпеки, м. Тернопіль, Україна.....

Керівник

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Скарга-Бандурова Інна Сергіївна.....

*повністю*

Прізвище, ім'я (англ.): Skarga-Bandurova Inna.....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп'ютерної інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра кібербезпеки, м. Тернопіль, Україна.....

Вчене звання, науковий ступінь, посада: д.т.н., професор.....

Рецензент

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): Михалик Дмитро Михайлович.....

*повністю*

Прізвище, ім'я (англ.): Mykhalyk Dmyrto.....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп'ютерної інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра кібербезпеки, м. Тернопіль, Україна.....

Вчене звання, науковий ступінь, посада: канд. техн. наук доцент кафедри ПІ.....

## Ключові слова

українською: Smart Grid, mesh network, автентифікація, RSA, Tree Merkle, NS-3, модель, критична інфраструктура.

до 10 слів

англійською: Smart Grid, mesh network, authentication, RSA, Tree Merkle, NS-3, model, critical infrastructure

до 10 слів

## Анотація

українською: Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню методів захисту об'єкту критичної інфраструктури електромережі, що використовує технологію Smart Grid. У першому розділі проводиться аналіз особливостей Smart Grid: розгляд структури та основних компонентів. Також проводиться аналіз існуючих вразливостей. Розглядаються існуючі рішення захисту мережі Smart Grid. В другому розділі розглядаються варіанти використання існуючих рішень для вдосконалення захисту мережі. Також відбувається детальний розгляд автентифікації вузлів в Smart Grid. Також проводиться дослідження алгоритмів автентифікації та розглядається середовище для проведення експериментальних досліджень. У третьому розділі створено модель захисту з використанням автентифікації в меш мережі використовуючи алгоритми RSA та Tree Merkle. Проведені експериментальні дослідження, що визначають час автентифікації в Smart Grid, використовуючи створені моделі захисту. Наведено результати експериментальних досліджень та сформувані висновки, щодо використання алгоритмів автентифікації.

англійською: The qualification work is devoted to the research of methods of protection of the object of the critical infrastructure of the power grid, which uses Smart Grid technology. In the first section, an analysis of the features of the Smart Grid is carried out: a review of the structure and main components. An analysis of existing vulnerabilities is also carried out. Existing Smart Grid network protection solutions are reviewed. The second section considers options for using existing solutions to improve network protection. There is also a detailed consideration of node authentication in the Smart Grid. Authentication algorithms are also being researched and an environment for conducting experimental research is being considered. In the third section, a protection model was created using authentication in a mesh network using RSA and Tree Merkle algorithms. Experimental studies were carried out, which determine the time of authentication in Smart Grid, using the created protection models. The results of experimental studies and conclusions regarding the use of authentication algorithms are presented.