

## Авторська довідка

(кваліфікаційної роботи магістра)

Назва кваліфікаційної роботи магістра ..... *Створення методу виявлення аномалій* .....  
..... *в технологічних сигналах* .....

*назви записувати нижнім регістром (як у реченні)*

Назва (англ.): ..... *Creation of a method for detecting anomalies in technological signals* .....

*переклад англійською*

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

Шифр та назва спеціальності: ..... 125 «Кібербезпека» .....

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

Екзаменаційна комісія: ..... Екзаменаційна комісія № 41 .....

*напр.: Екзаменаційна комісія №1*

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

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

Дата захисту: ..... 26 грудня 2023 року ..... Місто: ..... Тернопіль .....

### Сторінки:

Кількість сторінок роботи: ..... 74 .....

УДК: ..... 004.056 .....

### Автор роботи

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): ..... Баранніков Віталій Віталійович .....

*розкривати ініціали*

Прізвище, ім'я (англ.): ..... Barannikov Vitalii .....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

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

### Керівник

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): ..... Максимчук Олександр Олександрович .....

*повністю*

Прізвище, ім'я (англ.): ..... Maskymchuk Oleksandr .....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Україна

Вчене звання, науковий ступінь, посада: асистент кафедри кібербезпеки

### Рецензент

Прізвище, ім'я, по батькові (укр.): ..... Осухівська Галина Михайлівна .....

*повністю*

Прізвище, ім'я (англ.): ..... Halyna Osukhivska .....

*використовувати паспортну транслітерацію (КМУ 2010)*

Місце праці (установа, підрозділ, місто, країна): ТНТУ ім. І. Пулюя, Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, Кафедра комп'ютерних систем та мереж, м.Тернопіль, Україна

Вчене звання, науковий ступінь, посада: к.т.н., доцент кафедри

### Ключові слова

українською виявлення аномалій, градієнтний бустінг, кластеризація, машинне навчання, метрики, простір ознак, шахрайські транзакції

*до 10 слів*

англійською anomaly detection, gradient boosting, clusterization, machine learning, metrics, mark space, fraudulent transactions

до 10 слів

## Анотація

українською:

Кваліфікаційна робота присвячена проблемам виявлення аномалій у множині технологічних сигналів, розробці відповідних алгоритмів та моделей, для створення та побудови яких потрібна множина ресурсів, знань та інформації про предметну область.

Розглядаються три існуючі види аномалій. Як вступна частина до розробки алгоритмів виявлення аномалій у множині технологічних сигналів розкривається сутність розпізнавання аномалій і даються відповіді на питання про режими розпізнавання аномалій та які бувають методи розпізнавання викидів. Наводиться класифікація відповідно до умов та стратегій виявлення аномалій. Зокрема, розглядаються методи кластеризації та способи її застосування у галузі інформаційної безпеки.

На наявній множині технологічних сигналів з реальних об'єктів застосовано методи виявлення аномалій, розроблено алгоритм, створено схему та програмну реалізацію алгоритму для застосування в інформаційній безпеці.

Отримані результати підтверджують працездатність даного алгоритму класифікації технологічного сигналу. Рання версія даного алгоритму класифікації було впроваджено у прототип модуля виявлення аномалій у технологічному сигналі.

англійською:

The qualification work deals with the problems of detecting anomalies in a set of technological signals, the development of appropriate algorithms and models, the creation and construction of which requires a set of resources, knowledge and information about the subject area.

Three existing types of anomalies are considered. As an introductory part to the development of algorithms for the detection of anomalies in a set of technological signals, the essence of anomaly recognition is revealed and answers are given to questions about the modes of anomaly recognition and what methods there are for recognizing emissions. The classification is given according to the conditions and strategies for detecting anomalies. In particular, methods of clustering and methods of its application in the field of information security are considered.

Anomaly detection methods were applied to the existing set of technological signals from real objects, an algorithm was developed, a scheme and a software implementation of the algorithm were created for use in information security.

The obtained results confirm the efficiency of this technological signal classification algorithm. An early version of this classification algorithm was implemented in the prototype module for detecting anomalies in the technological signal.

Бібліографічний опис:

Баранніков В.В. Створення методу виявлення аномалій в технологічних сигналах: кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 125 — Кібербезпека Баранніков Віталій Віталійович. — Тернопіль : ТНТУ, 2023. — 74 с.

Barannikov V. Creation of a method for detecting anomalies in technological signals: Master thesis 125 — Cybersecurity / Barannikov Vitalii - Ternopil, TNTU, 2023 — 74 p.