

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ  
ІНЖЕНЕРІЇ

**ЗАВЕРЦОВАНИЙ НАЗАРІЙ ВІКТОРОВИЧ**

УДК 004.7:352/354

**МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРНИХ  
СИСТЕМ НА ОСНОВІ БІОМЕТРИЧНОЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ЗА  
ПАРАМЕТРАМИ ОКА**

123 «Комп'ютерна інженерія»

**Автореферат**  
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** Кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж  
**Осухівська Галина Михайлівна,**  
Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя

**Рецензент:** Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри  
програмної інженерії  
**Михалик Дмитро Михайлович,**  
Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 21 лютого 2018 р. о 9<sup>00</sup> годині на засіданні  
екзаменаційної комісії №34 у Тернопільському національному технічному  
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська,  
56, навчальний корпус №1, ауд.1-603

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** У сучасному світі стрімкого розвитку інформаційних технологій одним із важливих завдань є забезпечення цілісності конфіденційної інформації. Найефективнішими методами захисту комп'ютерних систем від несанкціонованого доступу є ідентифікація користувачів, яка продовжується подальшою їх автентифікацією, на основі використання біометричних характеристик. В системах захисту використовують динамічні та статичні біометричні методи. Динамічні методи враховують дані про особливості підсвідомих дій особи в процесі відтворення підпису, клавіатурного почерку, голосу і т.п. Статичні методи біометрії ґрунтуються на даних анатомічних особливостей людини, які не змінюються на протязі всього життя або досить тривалого часу. Такими статичними характеристиками є відбитки пальців, форма долоні, зображення обличчя, візерунок райдужної оболонки та сітківки ока й т.ін. [1]. Серед них одним із найперспективніших методів захисту є біометрія з використанням райдужної оболонки ока.

Багато вітчизняних та зарубіжних науковців проводили дослідження підвищення ефективності різних методів біометричної ідентифікації та автентифікації, серед них: В.Вишневський, Дж.Даугман, Я.Дорогий, А.Ігнатович, І.Калініна, О.Лісовиченко, С.Садиков, А.Саченко, А.Фасенко, Л.Чала, В.Чередниченко, К.Чередниченко, М.Шлезінгер, К.Вовуер, J.Daugman, Н. Proenca та інші.

Попри все те зловмисники також знаходять все нові й нові шляхи процедури обходу системи біометричної ідентифікації, які не вимагають використання будь-яких дорогих і високотехнологічних пристроїв. Тому актуальною задачею є розробка та дослідження комбінованих методів підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.

**Мета і задачі дослідження.** Метою роботи є дослідження методів підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

1. Проаналізувати сучасні методи біометричної ідентифікації та аутентифікації користувачів комп'ютерних систем.
2. Дослідити методи захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.
3. Запропонувати методи підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.
4. Вдосконалити методи підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем.
5. Розробити структурну схему системи захисту комп'ютерних систем на основі запропонованого методу біометричної аутентифікації.

**Об'єкти, предмет і методи дослідження.**

*Об'єкт дослідження* – процес обробки даних в біометричних системах аутентифікації.

*Предмет дослідження* – методи захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації.

**Методи дослідження** базуються на основі використання теорії ймовірностей та математичної статистики, методів цифрового опрацювання зображень, а також математичного та комп'ютерного моделювання.

**Наукова новизна отриманих результатів:**

- Вперше для підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем запропоновано метод, побудований на використанні статичних та динамічних біометричних характеристик, зокрема, поєднання розпізнавання райдужної оболонки ока людини та клавіатурного почерку.

- Вперше розроблено структурну схему системи захисту на основі запропонованого комбінованого методу біометричної аутентифікації, що дозволило підвищити ефективність захисту комп'ютерних систем без використання дорогих і високотехнологічних пристроїв.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані результати можуть бути використані для підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем від несанкціонованого доступу, що не вимагає дорого обладнання.

**Апробація.** Окремі результати дипломної роботи оприлюднені на V науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, 30 січня – 02 лютого 2018 р.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 104 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано загальну характеристику роботи: стан наукової проблеми й актуальність досліджень, сформульовано мету і задачі роботи, об'єкт, предмет, методи дослідження, описано наукову новизну і практичну цінність отриманих результатів.

У **першому розділі «Аналіз систем біометричної ідентифікації та аутентифікації користувачів»** проведено аналіз існуючих методів аутентифікації користувачів у комп'ютерних системах, проведено порівняння біометричних методів із загальних вимог.

У **другому розділі «Методи захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока»** наведено методи аутентифікації користувачів, представлено переваги та недоліки кожного з методів, порівняно їх та обрано метод, який є найбільш оптимальним для даної роботи.

У **третьому розділі «Комбінований метод біометричної аутентифікації захисту комп'ютерних систем»** описано запропонований комбінований метод, який побудований на використанні статичних та динамічних біометричних характеристик, зокрема, поєднання розпізнавання райдужної оболонки ока людини та клавіатурного

почерку, а також представлено загальну структурну схему системи захисту на основі запропонованого комбінованого методу біометричної аутентифікації.

У четвертому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто та розраховано основні техніко-економічні показники мого програмного продукту. Розраховане значення економічної ефективності становить 0,55, що є високим значенням. Також визначений термін окупності.

У п'ятому розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано вимоги до організації робочого місця відповідно до санітарних норм запроваджених в Україні. Також у даній частині розглянуто питання надзвичайних ситуацій стійкості підприємства до вражаючих факторів ядерної зброї.

У шостому розділі «Екологія» проаналізовано екологізацію виробництв на сучасному стані та описано статистичне групування в екології.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано актуальні задачі дослідження методів підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем. Описано отримані результати в процесі виконання дипломної роботи магістра для підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.

## **ВИСНОВКИ**

В дипломній роботі розглянуто актуальну задачу дослідження методів підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації. При цьому отримано такі основні результати:

1) В процесі проведення огляду літературних джерел встановлено, що вдосконалення методів підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації є актуальною задачею на даний час.

2) Проаналізовано сучасні методи біометричної ідентифікації та аутентифікації користувачів комп'ютерних систем.

3) Досліджено методи захисту комп'ютерних систем та запропоновано використовувати методи підвищення ефективності захисту на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.

4) В результаті проведених досліджень запропоновано вдосконалити систему захисту комп'ютерних систем, використовуючи поєднання різних методів біометричної аутентифікації.

5) Запропоновано комбінований метод, побудований на використанні статичних та динамічних біометричних характеристик, зокрема, поєднання розпізнавання райдужної оболонки ока людини та клавіатурного почерку, що дозволяє підвищити ефективність захисту комп'ютерних систем.

6) Розроблено структурну схему системи захисту на основі запропонованого комбінованого методу біометричної аутентифікації, що дозволило підвищити ефективність захисту комп'ютерних систем без використання дорогих і високотехнологічних пристроїв.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Заверцований Н.В., Осухівська Г.М., Шаблій Н.Р. Методи підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем з використанням біометричних характеристик // Збірник тез – V науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», 1-2 лютого 2018 р. – Т.:ТНТУ, 2018. – С.69. – (Секція: комп'ютерні системи та мережі).

## АНОТАЦІЯ

**Заверцований Н.В. Методи підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока.**

Дипломна робота магістра. 123 «Комп'ютерна інженерія». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль 2018.

Дипломна робота присвячена методам підвищення ефективності захисту комп'ютерних систем на основі біометричної аутентифікації за параметрами ока. У ході написання дипломної роботи було досліджено методи аутентифікації користувачів за біометричними характеристиками. Проведено аналіз сучасних підходів, методів, моделей попередньої обробки даних для біометричних систем ідентифікації і аутентифікації по райдужній оболонці ока. Запропоновано систему ідентифікації і аутентифікації користувачів за допомогою райдужної оболонки ока і клавіатурного почерку.

У результаті проведених досліджень було сформовано комбінований метод захисту комп'ютерних систем за використанням біометричних характеристик ока та клавіатурного почерку.

**Ключові слова:** біометрична ідентифікація, код райдужної оболонки, прийняття рішень, статичні критерії, клавіатурний почерк.

## ANNOTATION

**Zavertsovanyi N.V. Method of increasing the computer systems security efficiency based on biometrical authentication by eye parameters.**

Graduate work of the masters. 123 – «Computer Engineering». – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. – Ternopil 2018.

The thesis is devoted to the investigated the efficiency of computer systems protection on the basis of biometric authentication according to the parameters of the eye. In the course of writing the thesis, methods of authenticating users according to biometric characteristics were investigated. The analysis of modern approaches, methods, models of preliminary data processing for biometric identification and authentication systems on the iris of the eye was carried out. The system of identification and authentication of users is offered with the help of the iridescent eye and keyboard handwriting.

As a result of the research, a combined method for the protection of computer systems was created using the biometric characteristics of the eye and the keyboard handwriting.

**Keywords:** biometric identification, code of the iris, decision making, static criteria, keyboard writing.