

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку (71 с., 21 рис., 10 графіків, 8 таблиць, список використаної літератури - 30 пунктів).

Метою дипломного проекту є вивчення, розробка та застосування мета-евристичних алгоритмів на основі природних алгоритмів «Сірого Вовка» та «Китів».

У роботі продемонстровано результати природних алгоритмів оптимізації. Досліджено переваги та недоліки, а також використання алгоритмів для вирішення інженерних проблем.

В результаті було розроблено програмний продукт із впровадженням природних оптимізаторів для пошуку глобальної оптимізації.

Тестування проводилось на відомих функціях для оцінки мета-евристичних алгоритмів, а також на класичних інженерних задачах. Знайдено та продемонстровано оптимальні параметри алгоритмів. Робота виконувалась на мовах програмування C# та Python із використанням сторонніх бібліотек та фреймворків.

Ключові слова: ОПТИМІЗАТОРИ, ПРИРОДНІ АЛГОРИТМИ, ГЛОБАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ, МЕТАЕВРИСТИЧНІ АЛГОРИТМИ, GWO, WOA, HAGWO, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, ОПТИМІЗАТОРИ У НЕЙРОННИХ МЕРЕЖАХ.

## ANNOTATION

Qualification work includes an explanatory note (71p., 21 fig., 10 graphs, 8 tables, list of references - 30 points).

The aim of the diploma project is to study, develop and apply meta-heuristic algorithms based on natural algorithms of the Gray Wolf and Whales.

The qualification work demonstrates the results of natural optimization algorithms. The advantages and disadvantages, as well as the use of real engineering problems are studied.

As a result, a software product was developed with the introduction of natural optimizers to search for global optimization.

Testing was performed on known functions for evaluating meta-heuristic algorithms, as well as on classical engineering problems. The optimal parameters of algorithms are found and demonstrated. The work was performed in C# and Python programming languages using third-party libraries and frameworks.

Keywords: OPTIMIZERS, NATURAL ALGORITHMS, GLOBAL OPTIMIZATION, METAHEURISTIC ALGORITHMS, GWO, WOA, HAGWO, NEURAL NETWORKS, OPTIMIZERS IN NEURAL NETWORKS.