

## АНОТАЦІЯ

Матвій М.В. “Дослідження проблеми аналізу та синтезу зображень за допомогою методів машинного навчання” – Рукопис.

Мета дослідження полягає у вивченні методів аналізу та синтезу зображень, порівняння їх особливостей, перевірки можливості застосування автоматично згенерованих зображень для штучного збільшення кількості даних для розв’язання задач класифікації і аналізу зображень методами машинного навчання.

Досліджено існуючі проблеми з області аналізу та синтезу зображень за допомогою методів машинного навчання. Детально проведено порівняння існуючих рішень і задач, які вони вирішують. Розглянуто основні архітектури генеративно-конкуруючих мереж з метою подальшого їх використання для синтезу зображень. Реалізовано 3 основні архітектури генеративних мереж: DCGAN, Conditional DCGAN та InfoGAN. Розроблені генеративні моделі було успішно перевірено за допомогою набору даних MNIST. Доведено можливість застосування автоматично згенерованих зображень для розширення набору даних, що використовується при навчанні згорткових нейронних мереж у задачах розпізнавання та класифікації зображень.

**Ключові слова:** ГЕНЕРАЦІЯ, АНАЛІЗ, ОПТИМІЗАЦІЯ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, PYTHON, TENSORLOW, GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS, DEEP CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS.

## SUMMARY

Matviiv M. V. “Research of image analysis and synthesis problem using machine learning” – Manuscript.

The aim of the research is to study the methods of analysis and synthesis of images, to compare their features, to check the possibility of using automatically generated images to artificially increase the amount of data for solving problems of classification and analysis of images using machine learning methods.

The existing problems in the field of analysis and synthesis of images are studied in the power of machine learning methods. A detailed comparison of existing solutions and tasks that they solve. The main architectures of generative-competing networks are considered with the purpose of their further use for image synthesis. Implemented 3 main architectures of generative networks: DCGAN, Conditional DCGAN and InfoGAN. The generated generative models were successfully tested using the MNIST data set. The possibility of applying automatically generated images for expanding the data set is proved, it is used in the training of integrated neural networks in problems of image recognition and classification.

**Keywords:** GENERATION, ANALYSIS, OPTIMIZATION, MACHINE LEARNING, PYTHON, TENSORLOW, GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS, DEEP CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS.

## АННОТАЦИЯ

Матвиив М. В. “Исследование проблемы анализа и синтеза изображений с помощью методов машинного обучения” – Рукопись.

Цель исследования заключается в изучении методов анализа и синтеза изображений, сравнение их особенностей, проверке возможности использования автоматически сгенерированных изображений для искусственного увеличения количества данных для решения задач классификации и анализа изображений методами машинного обучения.

Исследованы существующие проблемы из области анализа и синтеза изображений в-мощью методов машинного обучения. Подробно проведено сравнение существующих решений и задач, которые они решают. Рассмотрены основные архитектуры генеративно-конкурирующих сетей с целью дальнейшего их использования для синтеза изображений. Реализовано 3 основных архитектуры генеративных сетей: DCGAN, Conditional DCGAN и InfoGAN. Разработанные генеративные модели успешно проверено с помощью набора данных MNIST. Доказана возможность применения автоматически сгенерированных изображений для расширения набора данных, используется при обучении згортковых нейронных сетей в задачах распознавания и классификации изображений.

**Ключевые слова:** ГЕНЕРАЦИЯ, АНАЛИЗ, ОПТИМИЗАЦИЯ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, PYTHON, TENSORLOW, GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS, DEEP CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS.