**Анотація**

Об’єкт розробки — це програмний засіб цифрової обробки зображень, який дозволяє за допомогою нейронної мережі створювати адаптивні фільтри для них.

Предмет розробки — фільтрація випадкових шумів (артефактів).

Цей засіб дозволяє користувачам завантажувати власні зображення, тренувати, тестувати та зберігати ваги нейронної мережі, яка виконує роль адаптивного фільтра шумів. В процесі розробки використано скриптову мову програмування Python та бібліотеки OpenCV, NumPy, PyTorch, MatPlotLib та pyforms.

В ході розробки:

* описана модель шумів (артефактів), які виникають в ході формування зображення шляхом рендерингу в програмних засобах моделювання тривимірних сцен;
* показана загальна подібність таких викривлень з особливостями формування цифрових зображень реальних систем спостереження (астрономічні, рентгенівські, тощо);
* проведено аналіз відомих типів нейронних мереж на придатність до застосування в задачах знеструмлення цифрових зображень;
* вибрано середовище розробки;
* розроблено програмний засіб обробки (знешумлення) цифрових зображень з користувацьким інтерфейсом на основі нейронної мережі;
* проведено дослідження ефективності розробленого програмного засобу.

**Ключові слова:** рендеринг, знешумлення, нейронна мережа, цифрове зображення, тривимірна сцена, шум.

**Abstract**

The object of development is a software tool for digital image processing, which allows using a neural network to create adaptive filters for images.

The subject of development is the filtering (denoising) of random noise (artifacts).

This tool allows users to upload their own images, train, test and store the weights of the neural network, which acts as an adaptive noise filter. In the development process were using scripting programming language Python and such libraries as OpenCV, NumPy, PyTorch, MatPlotLib and pyforms.

During development:

* described a model of noise (artifacts) that occur during image (based on a 3D scene) rendering process;
* the general similarity of such distortions with digital images formation features of real supervision systems (astronomical, X-ray, etc.) is shown;
* the analysis of known neural networks types on suitability for solving the problem of digital images denoising is carried out;
* the development environment is selected;
* developed a software tool with a user interface for digital image processing (noise reduction) based on a neural network;
* studied the efficiency of the developed software.

**Keywords:** rendering , denoising, neural network, digital image, 3D scene, noise.