# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0413U004160

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 17-06-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Рябий Мирослав Олександрович
2. Ryabyy Myroslav

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.13.06

**Назва наукової спеціальності:** Інформаційні технології

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 06-06-2013

**Спеціальність за освітою:** 8.160105

**Місце роботи здобувача:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** 03058,Україна,м.Київ,Просп.Космонавта Комарова,1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.062.01

**Повне найменування юридичної особи:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** 03058,Україна,м.Київ,Просп.Космонавта Комарова,1

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 81.14.11.07

**Тема дисертації:**

1. Технологія підвищення рівня стиснення цифрових зображень на основі сплайн-моделі

2. Digital image compression technology based on spline-model

**Реферат/анотація:**

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню наукової задачі підвищення рі-вня стиснення цифрових зображень, шляхом розробки інформаційної техно-логії на базі методів компресії та використання перетворень, що забезпечують ін-варіантність цифрових зображень. Запропоновано математичну модель аналогових реалістичних зображень на базі двовимірних поліноміальних сплайнів на основі B-сплайнів, близьких до ін-терполяційних у середньому. На базі експериментальних досліджень із залучен-ням методів стиснення з втратами запропоновано метрику, що є показником дета-лізації зображення та на основі якої можна прогнозувати рівень компресії цифро-вих зображень. На основі введеної математичної моделі реалістичних цифрових зображень подано як відомі, так і уточнені лінійні оператори фільтрації (однови-мірні та двовимірні), що задовольняють вимозі обробки цифрових зображень в режимі реального часу. Розроблено нову інформаційну технологію, яка включає в себе перетво-рення, що забезпечують інваріантність цифрових зображень та методи компресії, розроблено програмне забезпечення, що їх реалізує. Проведено експериментальні дослідження запропонованої інформаційної технології підвищення

рівня стиснен-ня цифрових зображень з використанням представницьких обсягів цифрових зо-бражень та із залученням незалежних користувачів.

2. The dissertation is devoted to the solution of scientific problems of improving the level of digital image compression, through the development of information technology, based on the compression methods and the use of transformations, providing invariance of digital images. A mathematical model of analog realistic images is proposed, based on two-dimensional polynomial splines (B-splines) that are close to the average interpolation splines, which are having low computational complexity to be implemented in the software and allows taking into account method of recording images. The model allows us to consider digital images as a sequence set in a linear space that sets the input transformation to ensure invariance of digital images with simple computational point of view. The metric, based on experimental studies involving compression methods with losses, is proposed, which is a measure of image detail and on which the level of compression of digital images can be predicted. The known linear operators of filtration (one dimensional and two dimensional) are submitted, based on the introduced mathematical model of realistic digital images, satisfying the requirement of digital image processing in real time. Experimental studies of digital image compression based on compression methods with and without losses are done, with previous use of anti-aliasing low pass filter. Statistically proven that the use of transformations, providing invariance of digital images ("smoothing" - "contrast"), in combination with compression methods increases the compression level. The new operators are offered, which are pseudo inverse to the known low pass filters, which, unlike existing low pass filters, provide smaller error of reproduction of digital image after smoothing. Also, the experimental studies of new operators, which are pseudo inverse to the known low pass filters, which, unlike existing low pass filters, provide smaller error of reproduction of digital image after smoothing. Statistically proven that the use of specified pseudo inverse (contrast) filters provides better results of reproduction of digital images, corrupted by appropriate low-pass filter. The new information technology is developed, which includes the transformations, which provide the invariance of digital images and compression methods. The software that implements them is developed. The informational technology of increasing the compression level of digital images is developed. On the first step it scores the image processing, using low filtering methods with varying degrees of smoothing the original image. On the second step the compression with any method or compression algorithm is implemented, preserving the format of compressed image. Further it also provides decompression and overlay of the pseudo inverse filter. Experimental studies of the proposed information technology of improvement of the compression level of digital images are provided, using the samples of digital images and with the assistance of independent users. A description of the developed software for the implementation of the proposed information technology of improvement of the compression level of digital images and circuits, diagrams and the user's manual are provided. This information technology also enables: zoom, aliquot scale analysis, digital stabilization, high-frequency filtering, changing of the color representation system, compression with methods of archiving, compression with lossy compression methods, receiving the statistical data of the processed image. The main results of the dissertation are introduced in institutions and organizations.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Приставка Пилип Олександрович
2. Prystavka Philip

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шумейко Олександр Олексійович
2. Шумейко Олександр Олексійович

**Кваліфікація:** д.т.н., 20.02.12

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мацуга Ольга Миколаївна

2. Мацуга Ольга Миколаївна

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.13.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Філоненко Сергій Федорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Філоненко Сергій Федорович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.