

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра дискретной математики и алгоритмики**

Аннотация к магистерской диссертации

**«Разработка и реализация на GPU итерационного алгоритма  
нахождения аффинных деформаций на паре изображений для их  
ретроспективного анализа»**

Потоцкий Илья Викторович

Научный руководитель – доктор физико-математических наук,  
профессор Лиходед Н.А.

Минск, 2018

## Реферат

Магистерская диссертация, 38 страниц, 3 изображения, 8 источников.

ИЗОБРАЖЕНИЕ, ВЕКТОРНОЕ ПОЛЕ НА ИЗОБРАЖЕНИИ, МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, МЕТОД НЬЮТОНА, РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ, OPENCL, GPU.

*Объект исследования* – алгоритмы обработки изображений компьютерной томографии для сравнения и ретроспективного анализа.

*Цель работы* – исследовать различные подходы и методы обработки изображений компьютерной томографии; решить задачу быстрого нахождения устойчивых аффинных деформаций между блоками двух 2D/3D изображений с использованием OpenCL.

*Методы исследования* – изучение существующих подходов к обработке изображений и параллелизации алгоритмов, сравнительный анализ методов обработки изображений.

*Результатом* является параллельный алгоритм, решающий задачу быстрого нахождения устойчивых аффинных деформаций, дающий ускорение относительно последовательной версии того же самого алгоритма, что важно при практическом применении.

*Областью применения* являются исследование материалов, медицинская диагностика.

## **Abstract**

Masters thesis, 38 pages, 3 figures, 8 sources.

IMAGE, VECTOR FIELD ON THE IMAGE, IMAGE PROCESSING, NEWTON'S METHOD, REGULARIZATION, OPTIMIZATION, OPENCL, GPU.

*Object of research* – algorithms of image processing in CT for comparison and retrospective analysis.

*Purpose* – explore different approaches and methods of digital image processing in CT; solve the problem of finding robust regularized affine deformations between the blocks of 2D/3D images with usage of OpenCL.

*Methods of research* – studying of existing approaches of image processing and parallel programming, comparative analysis of digital image processing methods.

*The result* is a parallel algorithm solving the problem of finding robust regularized affine deformations, providing the acceleration with respect to the same sequential algorithm that is important in practice.

*Areas of application* are materials research, medical diagnostics.