

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**  
**Кафедра биомедицинской информатики**

Аннотация к дипломной работе

**«Тестирование программных средств локализации раковых опухолей и исследование их применимости к гистологическим изображениям различных видов»**

Крук Тимофей Сергеевич

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент кафедры БМИ  
Ковалёв В. А.

**Минск, 2021**

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 48 страниц, 30 рисунков, 16 источников.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, МЕТОД ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, СЛУЧАЙНЫЙ ЛЕС, МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ, ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЕГМЕНТАЦИЯ, НОРМАЛИЗАЦИЯ.

Объект исследования – полнослайдовые изображения, гистологические изображения, окрашенные с помощью Ki-67 или гематоксилина и эозина.

Цель работы – разработка методов локализации раковых опухолей на гистологических изображениях.

Методы исследования: методы машинного обучения, глубокие свёрточные нейронные сети, использование матрицы совместной встречаемости.

Результатом работы являются разработанные методы детекции раковых клеток на гистологических изображениях иммуногистохимии. Для изображений, окрашенных гематоксилином и эозином реализованы три модели сегментации. Также обучен классификатор для использования в качестве экстрактора признаков.

Области применения: анализ гистологических изображений, использование признаков изображений для решения других задач.

## **ABSTRACT**

Diploma thesis, 48 pages, 30 pictures, 16 sources.

**MACHINE LEARNING, PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS, NEURAL NETWORKS, RANDOM FOREST, SUPPORT VECTOR MACHINE, FEATURE EXTRACTION, SEGMENTATION, NORMALIZATION.**

The object of the study is full-slide images, histological images stained with Ki-67 or hematoxylin and eosin.

The aim of this research is to develop methods for localizing cancerous tumors on histological images.

Research methods: machine learning methods, deep convolutional neural networks, the use of a co-occurrence matrix.

The result of the work is the developed methods for detecting cancer cells on histological images of immunohistochemistry. Three segmentation models were implemented for images stained with hematoxylin and eosin. Also trained a classifier for use as a feature extractor.

The scopes: analysis of histological images, the use of image features for solving other problems.