

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Егошина Ивана Александровича «Исследование методов и разработка алгоритмов обработки суммационных маммографических изображений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Егошин Иван Александрович, младший научный сотрудник федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Марийский государственный университет». В 2013 году окончил Марийский государственный университет по специальности «Прикладная математика и информатика» и поступил в аспирантуру в Марийском государственном университете по специальности 05.13.18 «Математического моделирование, численные методы и комплексы программ» (руководитель А.А. Колчев).

В последние несколько лет Иван Александрович активно работает в сфере научных исследований, связанных с обработкой цифровых изображений, машинным зрением и распознаванием. В 2022 и 2024 годах его исследования получили финансовую поддержку Российского научного фонда. На протяжении всего этого времени Иван Александрович зарекомендовал себя как ответственный и квалифицированный специалист. Он обладает всеми необходимыми навыками, присущими исследователю, что подтверждается высоким качеством его публикаций, часть из которых была опубликована в журналах, входящих в Q1 и Q2 баз данных WoS и Scopus. Он принимал участие в международных научно-технических и научно-медицинских конференциях и является соавтором трех зарегистрированных программ для ЭВМ.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав и заключения. Во введении обоснована актуальность работы и описана научная новизна исследования. В первой главе Егошин И.А. приводит обзор литературы по тематике задачи. Вторая глава посвящена разработке новых методов. В третьей главе представлены результаты эффективности предложенных методов. Диссертация Ивана Александровича посвящена исследованию методов и разработке алгоритмов для обработки маммографических изображений. Одной из основных проблем практической маммографии является сложность визуального выявления мелких и атипичных признаков рака молочной железы. Эти признаки часто остаются незамеченными и диагностируются только на более поздних стадиях, что

негативно влияет на прогноз. Известно также, что эффективность работы по обнаружению и классификации различных образований на изображениях варьируется и зависит от множества факторов. Применение современных методов и алгоритмов цифровой обработки изображений в медицинской практике может значительно повысить шансы на выживание пациенток за счёт раннего выявления различных форм рака молочной железы. Таким образом, тема работы Ивана Александровича является крайне актуальной.

Цели и задачи диссертационной работы изложены четко, а предложенные методы и алгоритмы имеют теоретическое обоснование. Практическая ценность разработанных методик подтверждена обширными экспериментальными исследованиями.

В процессе подготовки своей диссертации Иван Александрович провел обширное исследование. Он осуществил качественный анализ текущего состояния научной области, связанной с обработкой медицинских изображений. Принимая критический подход к имеющимся достижениям в этой сфере, ему удалось определить перспективные направления и создать новый метод, предназначенный для выявления подозрительных изменений в молочной железе на маммограммах. Этот метод, основанный на алгоритме вложенных контуров и рассматриваемой модели образований, демонстрирует высокую чувствительность как к типичным и четко выраженным изменениям, так и к атипичным, незаметным изменениям, которые не были исследованы в предшествующих работах.

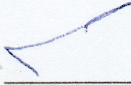
В диссертационной работе Иван Александрович занимается задачей выявления и классификации кальцинатов, возможных маркеров рака молочной железы. Он разработал метод для их обнаружения на маммограммах, который обеспечивает высокую точность, а разработанная им классификация учитывает расположение кальцинатов в сосудах, представляя их в виде модели линейных объектов. Все методы и алгоритмы, предложенные в диссертации, были разработаны непосредственно Иваном Александровичем и являются новыми научными достижениями.

Иван Александрович впервые представил метод сегментации изменений на маммограммах, основанный на предложенной модели, где величина градиента увеличивается от вершины изменения к его границе. Эта методика позволяет выделять подозрительные образования без искажения границ исследуемых объектов, что в дальнейшем способствует повышению точности их классификации с помощью методов машинного обучения.

Диссертация И.А. Егошина представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на высоком уровне, и соответствует требованиям положения о присуждении ученых степеней. Считаю, что Иван Александрович заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. –
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный консультант,
кандидат медицинских наук,
доцент

 / Пасынков Д.В.
« 2 » ОКТЕБРЯ 2021 г.



Собственноручную подпись	
<i>Пасынкова Д.В.</i>	
УДОСТОВЕРЯЮ <i>Л.Н.</i> документовед отдела кадров	
« 06 10	20 11