

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волкова Егора Николаевича на тему
**«Методы автоматического анализа ретинальных изображений
на основе нейронных сетей глубокого обучения»**,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение»

Представленная авторефератом диссертационная работа Е.Н. Волкова «Методы автоматического анализа ретинальных изображений на основе нейронных сетей глубокого обучения» посвящена разработке методов автоматического анализа формируемых на сетчатке глаза ретинальных изображений для повышения точности диагностики заболеваний сетчатки. Распространенность офтальмологических заболеваний, дефицит ресурсов для массового скрининга и мониторинга, субъективная оценка снимков офтальмологом, качество которой зависит от квалификации врача, определяют актуальность темы исследования. Автоматизированные системы анализа ретинальных изображений могут в значительной мере помочь преодолеть обозначенные проблемы массового анализа ретинальных изображений.

Цель работы сформулирована как разработка и исследование новых методов автоматического анализа ретинальных изображений на основе глубокого обучения с ориентацией на интеллектуальную идентификацию и оценку биомаркеров, с последующей реализацией в специализированном программном обеспечении.

Научная новизна работы состоит в разработке методики формирования специализированных медицинских коллекций данных для автоматического анализа ретинальных изображений, где получение разметки опирается на контроль качества, ускоренную предварительную сегментацию с использованием базовой модели с визуальными промптами и последующую перекрестную экспертную верификацию. Представляет интерес предложенный в работе подход к анализу ретинальных изображений двух модальностей, в котором нейросетевые методы сегментации экземпляров биомаркеров дополняются средствами объяснительного ИИ, методами компьютерного зрения и формализованными экспертными знаниями в виде лингвистических правил, обеспечивая связь между результатами глубокого обучения и клинически трактуемыми признаками.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в развитии методов автоматического анализа ретинальных изображений на основе глубокого обучения за счет обоснования и интеграции интерпретируемых алгоритмических решений, обеспечивающих переход от нейросетевых моделей к количественно измеримым характеристикам и формализуемым критериям принятия решений. Практическая значимость определяется формированием специализированной коллекции медицинских данных для обучения и верификации разработанных моделей, созданием специализированного программного обеспечения для поддержки диагностических процедур и внедрением полученных результатов в коммерческой компании в составе программного продукта.

Очевидно возможное продолжение представленных в рассматриваемой диссертации исследований – решение задачи классификации обработанных изображений по возрастным, гендерным, профессиональным, территориальным и другим признакам.

Содержание диссертации в достаточной мере отражено в 18 печатных работах, докладах на международных и всероссийских научно-технических конференциях различного уровня.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В работу, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение», включено большое количество специфических медицинских терминов и понятий, не характерных для специальности, по которой защищается диссертация. Эти термины

и понятия необходимы в диссертации для представления конкретной области применения предлагаемых алгоритмов. Считаю целесообразным более подробное представление неспецифических для специальности 1.2.1 медицинских терминов и аббревиатур.

2. Для методики разметки заявлена перекрестная экспертная проверка, однако в автореферате не приведены количественные показатели согласованности экспертов, что было бы полезно для формальной оценки качества эталонной разметки.

Отмеченные недостатки не меняют общее положительное впечатление от работы. Диссертация «Методы автоматического анализа ретинальных изображений на основе нейронных сетей глубокого обучения» представляет собой самостоятельное завершённое исследование, имеющее очевидное практическое значение, обладающее научной новизной и выраженной прикладной направленностью. Полученные результаты соответствуют требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Волков Егор Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение».

Доктор технических наук,
кандидат физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры
математических методов в экономике
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»



Лев Федорович
Петров

« 19 » 12 2025 г.

Наименование организации: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

Адрес организации: 115054, Москва, Стремянный переулок, д.36

Электронная почта: Petrov.LF@rea.ru

Контактный телефон: +7 (495) 800-12-00 внутр. 21-48, 21-52, 21-53

Официальный сайт: www.rea.ru.



Подпись *Petrov*
1.9 удостоверяю
Специалист по работе с персоналом
19.12 2025 г.