

Фролов И.А.
Научный руководитель: к.т.н., Комкова С.В.

**Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23.
Кафедра «Информационные системы»**

Разработка и исследование алгоритмов выделения мягких и твердых экссудатов на снимках глазного дна

Одно из первых мест среди глазной патологии, которая приводит к полной потере зрения и инвалидности, является диабетическая ретинопатия. Данная патология выявляется у людей с сахарным диабетом, который имеет широкую распространенность в развитых странах (количество больных достигает до 4-5% населения). Несмотря на существование и совершенствование методов контроля состояния больных сахарным диабетом, очень серьезной проблемой остается потеря зрения в результате осложнения болезни. Это обусловлено тем, что на ранних стадиях диабетической ретинопатии больные не имеют и не высказывают жалобы на снижения зрения, а также тем, что поражение сетчатки глаза на ранней стадии заболевания трудно выявляемо. Для выявления необходим тщательный квалифицированный офтальмологический контроль с использованием современных методов.

Базовыми методами для диагностики диабетической ретинопатии является офтальмоскопия и флуоресцентная ангиография глазного дна. В определении наличия патологических аномалий на изображении глазного дна врачи пользуются визуальным способом, который отображает высокую трудоемкость и субъективность оценки снимка. К тому же, эти изображения не содержат в себе четкого морфологического описания сегментов и причастны к классу сложноструктурируемых изображений. При этом сложность структурирования данных изображений связана с неравномерностью освещенности составляющих глазного дна и сложностью формализации описания морфологической структуры, аналогично с зашумленностью хорошо структурируемых деталей изображения. Большинство автоматизированных систем многоцелевого назначения, выполняющие последовательность операций для повышения точности принимаемых решений, остаются не предназначенными для определения большого числа патологий из-за низкого качества сегментации изображений и отсутствия возможности объективного описания структур патологии.

Таким образом, актуальность разработки и исследования алгоритмов выделения является повышение качества диагностики патологических состояний, в основе которых лежит объективный анализ и количественная оценка данных сегментов изображения глазного дна.

Целью работы является исследования алгоритмов мягких и твердых экссудатов на снимках глазного дна, а также разработка и реализация программы для выявления результатов, с помощью которых стало бы возможно повысить точность определения стадии болезни диабетической ретинопатии.

Данная разработка представит собой интерфейсное приложение, на вход которого будет поступать изображение. В результате программа, выполнив анализ снимка с помощью реализованных алгоритмов, определит процент принадлежности глазного дна к той или иной стадии болезни.

Реализация интерфейса произведена в среде программирования Microsoft Visual Studio 2017. В качестве языка был выбран C# из-за его удобства работы с графическим интерфейсом с помощью визуальной поверхности, для отображения данных - Windows Forms.

Итогом работы является сбор статистики и анализ полученных данных в процессе тестирования программы. А также принятие решения о дальнейшем ее внедрении и использовании.