

## РАЗВИТИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ

Романова Д.В.<sup>1</sup>, Грицюк Е.М.<sup>2</sup>, Кара-Ушанов В.Ю.<sup>1</sup>, Степанова Е.А.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

<sup>2)</sup> ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум», Екатеринбург, Россия  
E-mail: [dar.romanova98@gmail.com](mailto:dar.romanova98@gmail.com)

## DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR THE DIAGNOSIS OF RETINOPATHY OF PREMATURE INFANTS

Romanova D.V.<sup>1</sup>, Gritsyuk E.M.<sup>2</sup>, Kara-Ushanov V.YU.<sup>1</sup>, Stepanova E.A.<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

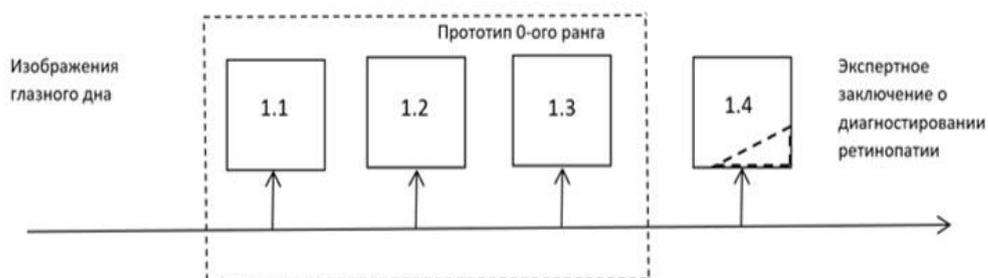
<sup>2)</sup> State Autonomic Health Institution of the Sverdlovsk Region

A structural analysis of the analogues of the expert system for diagnosing retinopathy of premature infants (ESDRPI) was carried out, subsystems were examined to search for objects of improvement. The result of the work is the development of automated (ESDRPI).

Существующие экспертные системы диагностики ретинопатии (ЭСДР) не удовлетворяют потребности автоматизированного первичного обследования недоношенных детей. Интеллектуальные информационные системы ученых (R.Bellman, Christine L. Tsien, N. Lavrac и др.), разработка отечественного специалиста (Марчук Ю.В.) решают последующую задачу – прогнозирования лечения ретинопатии новорожденных. От специалистов «ГАУЗ СЦ МКМЦ «Бонум» г. Екатеринбург получен заказ на развитие экспертной системы диагностики ретинопатии недоношенных (ЭСДРН). В данной статье поставлена задача поиска объектов улучшения ЭСДРН.

При проведении литературно-аналитического обзора проведен патентный поиск, найдены зарубежные и отечественные ЭСДР. Далее проведены сравнения найденных аналогов нулевого ранга и первого ранга. Лучшие аналоги выбраны в качестве прототипов экспертной модели и представлены в соответствии рангу. По результатам анализа приведена их критика. Также проведено интервьюирование специалистов офтальмологов «ГАУЗ СЦ МКМЦ «Бонум» г. Екатеринбург, в процессе выделены два корпоративных аналога: практическое диагностирование ретинопатии недоношенных (РН) и медицинская система прогнозирования ретинопатии недоношенных «GimRN». Для их оценки сформирован перечень критериев: 1 – быстрота диагностирования РН, 2 – возможность обработки большого количества входных данных пациентов, 3 – информационная поддержка (степень автоматизации), 4 – точность метода. Выбранные критерии сравнения позволили сделать вывод, что корпоративные аналоги не удовлетворяют требуемым характеристикам ЭСДРН. Результатом всей проделанной работы является составленная системно-структурная модель прототипа 0-ранга (см. рис. 1), предложены

улучшения ЭСДРН, которые заключаются в адаптации ЭСДР под специфику заболевания (ретинопатии недоношенных).



1.1 Выбор изображения из БД, 1.2 подсистема коррекции изображений, 1.3 подсистема анализа изображений, 1.4 адаптация к специфике ретинопатии у недоношенных детей

Рис. 1. Системно-структурная модель ЭСДРН по прототипу и предлагаемому решению (выделено пунктиром)

1. Ю.В. Марчук, С.Л. Гольдштейн, С.И. Блохина, Системотехника. Моделирование и компьютер в прогнозировании ретинопатии недоношенных, Издательство Уральского университета: Екатеринбург, (2013).

2. И.Б. Гуревич, Автоматизированная система анализа ангиографических изображений глазного дна человека, Патент России 2 683 758 С1, (2019).