



Рисунок 1 – Интерфейс разработанной программы

Заключение. Разработанная компьютерная программа предоставляет возможность изучать функциональную зависимость на примере имитации физических взаимодействий, используя визуализацию и интерактивные элементы. Она обладает простым и интуитивно понятным интерфейсом, что позволяет ученикам легко освоить её функционал. Данная программа не только является одним из возможных средств обучения, но также демонстрирует возможности интеграции языка программирования JavaScript с GeoGebra API.

¹ GeoGebra Apps API – URL: https://geogebra.github.io/docs/reference/en/GeoGebra_Apps_API/ (дата обращения: 03.02.2026).

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАГНОЗА И ПРОГРАММЫ ЛЕЧЕНИЯ ПО ПЕРВИЧНОМУ ОСМОТРУ ПАЦИЕНТА

Орех И.А.¹, Ерощенко А.С.², Руденков А.Е.¹,

*¹студенты 3 курса, ²студент 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Корчевская Е.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Актуальность создания интеллектуальной системы обусловлена несколькими важными факторами: высокой нагрузкой на врачей-реабилитологов, необходимостью стандартизации и унификации данных первичных осмотров, а также потребностью в быстром и простом доступе к релевантной информации и нормативным документам (МКФ, приказы МЗ). Врач сталкивается с необходимостью анализа неструктурированных текстовых данных, учета различных факторов (симптомы, история болезни, анатомия) и сравнение их с актуальными на сегодняшний день рекомендациями и шкалами. Разработка системы позволяющей автоматически извлекать информацию из текста, выявлять заболевание, прогнозировать лечение и предоставлять это в виде структурированной сводки врачу, с указанием вероятных диагнозов, процедур и медикаментов позволит ускорить и облегчить работу врачей в этой области.

Целью исследования является исследование возможности создания интеллектуальной системы на основе искусственных нейронных сетей для анализа текстов первичных медицинских осмотров, обеспечивающей извлечение и структурирование информации, системы для вынесения диагноза и предполагаемого лечения.

Материал и методы. Данные исходных осмотров в анонимизированном виде представлены Витебским областным клиническим центром медицинской реабилитации в формате .doc предоставлены тексты медицинских осмотров с заранее определенным диагнозом и программой лечения. Так же предоставлены шкалы (МКФ) и нормативные документы (приказы МЗ, постановления).

Результаты и их обсуждение. Необходимо разметить предоставленные данные по симптомам, факторам риска, анализам, диагнозу и предписываемым лекарствам. На основе размеченных признаков будет обучена модель (NER), задачей которой будет извлечение всей необходимой для лечения информации из текста. Далее на основе полученных данных планируется составление RAG системы, которая будет подбирать наиболее схожие случаи из уже имеющихся в векторной базе данных, либо находить похожие симптомы в уже предоставленных официальных документах. Полученный ответ будет дополнительно корректироваться заранее заданными решающими правилами.

На данный момент разработана архитектура RAG-системы и осуществлена разметка обучающей выборки для обучения парсера данных на основе NER-модели. Преимуществом предлагаемого гибридного подхода является сочетание точности NER (для выделения ключевых терминов) с семантической мощностью векторных баз данных (для поиска схожих клинических случаев и подбора релевантной информации из нормативной базы). Это позволяет не просто находить ключевые слова, но и интерпретировать контекст их использования. Несмотря на то, что дальнейшая интеграция с локальными языковыми моделями (LLM) для генерации итогового заключения и является перспективным направлением, на начальном этапе уклон был сделан на создании надежной и интерпретируемой системы на основе извлечения данных и поиска по прецедентам.

Заключение. Таким образом, разработка гибридной интеллектуальной системы для анализа первичных медицинских осмотров является актуальной и практически значимой задачей. Предлагаемый подход позволит ускорить постановку диагноза и определение лечения пациентов.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА И КЛАССИФИКАЦИИ КОЖНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПО ЦИФРОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ

Орех И.А.¹, Руденков А.Е.¹, Островский А.В.²,

*¹студенты 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, ²студент 5 курса ВГМУ,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Научные руководители – Корчевская Е.А., канд. физ.-мат. наук, доцент;
Кубраков К.М., доктор мед. наук, доцент

Кожные новообразования представляют значимую медико-социальную проблему в связи с высокой распространенностью и необходимостью своевременного выявления злокачественных форм. Особую клиническую значимость имеет меланома, характеризующаяся агрессивным течением и высоким риском метастазирования. В условиях роста онкологической настороженности особую актуальность приобретают инструменты, обеспечивающие более раннее выявление подозрительных изменений кожи и поддержку принятия решений на этапе первичного обращения [2; 3].

Несмотря на наружную локализацию поражений кожи, первичная визуальная оценка остается сложной задачей, поскольку требует достаточного уровня подготовки, клинического опыта и учета ряда визуальных признаков [5; 6]. Это особенно важно для первичного звена здравоохранения, а также в ситуациях, когда доступ к профильному специалисту ограничен по времени или территории.

В последние годы методы искусственного интеллекта, в частности сверточные нейронные сети, демонстрируют перспективность в задачах анализа медицинских изображений, включая дерматологические изображения [1; 4]. Их применение позволяет автоматизировать выделение визуальных признаков и формировать вспомогательную оценку риска, что может использоваться в качестве инструмента поддержки врача и повышения настороженности пациентов.

Таким образом, анализ клинических и организационных предпосылок показывает необходимость разработки вспомогательных цифровых инструментов, ориентированных на первичную оценку риска кожных новообразований по изображениям.