

ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ И БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЯХ, В СЕКТОРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Смирнова Е. Д. (ИТМО)

Научный руководитель – преподаватель Литвинова Н. А. (ИТМО)

Введение. В течение последних лет одной из приоритетных областей развития здравоохранения является персонализированный подход к диагностике и лечению заболеваний, однако развитие и внедрение данного подхода сталкивается с определенными трудностями. В настоящее время на российском рынке отсутствуют комплексные продуктовые решения, направленные на оценку функционального состояния человека на уровне обмена веществ, что существенно замедляет развитие подхода персонализированной медицины. Около 20% используемых в клинической практике протоколов лечения не дают необходимого результата лечения, поскольку они не рассматривают индивидуальные метаболические особенности организма [1]. В условиях увеличения числа исследований в области омиксных дисциплин появляется возможность применения на практике персонализированных методов лечения каждого пациента. Это подтверждает важность трансформации бизнес-процессов оценки состояния здоровья пациента и терапии.

Основная часть. Представляется целесообразным использовать гибридные технологии с целью устранения описанных выше проблем. Ключевым элементом данной технологии является сочетание больших языковых моделей и экспертных правил, что способствует ускорению интерпретации результатов метаболомных исследований, развитию персонального подхода к диагностике и лечению заболеваний.

Одним из основных достоинств применения больших языковых моделей служит способность ускорять процесс анализа, интерпретации и формирования заключений по результатам исследований обмена веществ [2]. Таким образом у врача сокращается время на оценку результатов исследований пациента: остается лишь процесс валидации полученного заключения. Внедрение LLM дает возможность:

- обрабатывать неструктурированные текстовые результаты исследований, выделяя из них наиболее важные данные и предоставляя обоснованные сложные выводы;
- формулировать заключения, основываясь на индивидуальных показателях пациента и его анамнезе, что дает возможность сделать рекомендации более точными и адаптированными под конкретного пациента.

Обеспечение высокой точности генерируемых рекомендаций является важным аспектом интеграции LLM с экспертными правилами:

- внедрение заранее установленных условий дает возможность системе функционировать с четкими показателями. Например, повышенный или пониженный уровни пириeviноградной кислоты отражают разные состояния организма;
- автоматическое формирование выводов с высокой степенью уверенности за счет заданных экспертных правил, что минимизирует количество ошибок и повышает точность медицинских заключений.

Соответственно, после получения автоматически сформированного заключения врачу необходимо провести процесс валидации: сопоставить полученную информацию данным анамнеза и, в случае необходимости, внести изменения в рекомендации. Такой подход обеспечивает как высокую точность выдаваемых рекомендаций, так и обновление базы знаний для улучшения модели.

Применение гибридных технологий, основанных на экспертных правилах и LLM, способствует развитию персонализированной медицины, поскольку автоматизированный процесс интерпретации результатов исследований дает возможность быстрее определять состояние здоровья пациента и приходиться к обоснованным индивидуальным заключениям [2].

Внедрение экспертных правил и больших языковых моделей делает персонализированный подход к диагностике и терапии заболеваний более доступным для широкого круга людей. Создание автоматизированных решений дает возможность сократить временные затраты на интерпретацию результатов исследований и делает доступными омиксные исследования не только для узкопрофильных специалистов, но и для врачей общей практики [3].

Заключение. Значительным этапом к цифровой трансформации здравоохранения является интеграция гибридных решений, объединяющих экспертные правила и LLM. Данное решение будет способствовать не только оптимизации процессов интерпретации и анализа метаболомных данных, но и развитию подхода персонализированной медицины, что в результате создаст условия для оптимизации бизнес-процессов в отрасли и повышения качества услуг в медицине.

Список использованных источников:

1. План мероприятий («дорожная карта») Национальной технологической инициативы «Хелснет» // Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. – URL: <https://nti2035.ru/markets/healthnet> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Андрейченко А.Е., Гусев А.В. Перспективы применения больших языковых моделей в здравоохранении // Национальное здравоохранение. – 2023. – №4. – С. 48-55.
3. Yang R., Tan T.F., Lu W., et al. Large language models in health care: development, applications, and challenges // Health Care Science. – 2023. – №2. – С. 255-263.