

Интеллектуальная платформа цифровых двойников с оптимизацией на базе ИИ для управления потоком пациентов и клиническим планированием в интеллектуальных системах здравоохранения

Источник: Frontiers in Digital Health

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2026.1835028>

LSTM

оптимизация процессов

прогнозирование

управление госпиталем

цифровые двойники

Работа отделений неотложной помощи в больницах может сталкиваться со многими операционными трудностями в связи с их непредсказуемым характером, дефицитом ресурсов и повышенной нагрузкой на службы. В данной работе мы предлагаем многоуровневую структуру цифрового двойника с поддержкой искусственного интеллекта (AI) для анализа паттернов потока пациентов и клинического планирования на основе тематического исследования, проведенного с помощью трех наборов реальных данных.

Наша структура включает три уровня, а именно: временное прогнозирование, клиническую устойчивость и обоснование результатов, для формирования представления о динамике больницы на основе реальных наборов данных. Уровень временного интеллекта включает модель на основе **LSTM** (Long Short-Term Memory — долгая краткосрочная память), которая продемонстрировала конкурентоспособную точность прогнозирования ($R^2 = 0,6785$, $MAE = 0,0895$, $RMSE = 0,1103$).

Кроме того, наш уровень клинической устойчивости использует набор данных триажа (сортировки пациентов), состоящий из 560 тысяч записей, для формирования понимания паттернов перегруженности на основе степени тяжести состояния пациентов; исследование показывает, что максимальная перегруженность наблюдается в период с 11:00 до 14:00 и вызвана в основном пациентами с умеренной степенью тяжести (**ESI-3** — Emergency Severity Index, 3-й уровень по шкале тяжести состояния).

Слой результатов. Слой результатов демонстрирует эффективность модели, показывая, что среднее время ожидания составляет около 35 минут. Кроме того, наблюдается отрицательная корреляция между двумя переменными — временем ожидания и удовлетворенностью пациентов.

Анализ трендов в различных наборах данных выявляет сходство временных тенденций, что подразумевает, что разработанная структура отражает репрезентативные характеристики больничной среды. В целом, данное исследование подчеркивает важность внедрения прогнозов на базе AI и моделей цифровых двойников для помощи в принятии решений, касающихся анализа потока пациентов и оценки политики планирования.

Перевод выполнен: 17.07.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.