ОТЗЫВ

отечественного научного консультанта на диссертационную работу
ЕРҚОС АЙНҰР
на тему: «Разработка метода и программного пакета для обработки больших медицинских данных»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D06102 – «Компьютерная инженерия»

Актуальность темы. В условиях стремительной цифровизации здравоохранения накопление колоссальных объемов медицинских данных открывает новые возможности для предиктивной аналитики, особенно в области лечения хронических заболеваний. Одной из наиболее острых проблем остается хроническая болезнь почек, требующая точного прогнозирования выживаемости трансплантатов для эффективного использования донорских органов. Основная сложность обработки таких данных заключается в их высокой гетерогенности и естественном классовом дисбалансе. В связи с этим разработка специализированного метода балансировки классов и создание адаптивных прогностических моделей является фундаментальной необходимостью для повышения надежности интеллектуальных систем в отечественной медицине.

Научные результаты в рамках диссертации:

- Разработка метода балансировки классов NAUS (Noise-Aware Undersampling with Subsampling), который позволяет минимизировать ошибки прогнозирования за счет фильтрации шума на основе апостериорной вероятности и анализа локальной гранулярности данных.
- Реализация пяти моделей машинного обучения, обученных на когортах пациентов, сформированных по длительности выживаемости почечного трансплантата (от 0–3 месяцев до 39–72 месяцев).
- Создание программного пакета SOTAI (Solid Organ Transplantation AI), интегрирующего обученные модели для практического прогнозирования рисков и динамического мониторинга состояния реципиентов.

Научная новизна. Автором впервые предложен метод балансировки классов NAUS, обеспечивающий рост метрик точности прогностических моделей примерно на 16 % по сравнению с существующими аналогами (SMOTE, ADASYN и др.). Новизна подтверждается использованием многостадийного подхода к подготовке данных, включающего радиальное

недосэмплирование и удаление избыточных объектов мажоритарного класса без потери ключевых характеристик выборки.

Достоверность и практическая значимость. Достоверность результатов подтверждается использованием апробированных методов интеллектуального анализа данных, статистического анализа и результатами численных экспериментов на пяти открытых наборах данных и реальном массиве STAR (UNOS) за период 2015–2021 гг.. Практическая значимость заключается в возможности применения системы SOTAI врачами-трансплантологами для принятия обоснованных решений по корректировке терапии и автоматизации анализа больших массивов медицинских данных.

Апробация и публикации. Основные положения работы докладывались на международных конференциях, включая ASN Kidney Week (Филадельфия, США) и SIST 2024 (Астана). По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, из них 3 статьи в рецензируемых журналах, входящих в международные базы Scopus и Web of Science.

Заключение. Диссертационная работа Ерқос Айнұр является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком теоретическом и практическом уровне. По своей актуальности, научной новизне и практической значимости работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD). Автор Ерқос Айнұр заслуживает присуждения искомой степени по специальности 8D06102 – «Компьютерная инженерия».

Отечественный научный консультант
PhD,
ассоциированный профессор Бурибаев Ж.А.

Қолын растаймын
Подпись заверяю

БИН
990140001154