

ИСКУССТВЕННАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Богатырёва М.Р., Залесский И.А.**,*

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

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

Актуальность искусственного интеллекта и нейронных сетей в диагностике по электрокардиограмме обусловлена несколькими ключевыми факторами: снижение вероятности ошибок при интерпретации, повышение скорости анализа данных, возможность обработки больших объемов информации, расширенные диагностические возможности, выявление редких патологий.

Целью работы является исследование возможности применения искусственных нейронных сетей для диагностики кардиологических заболеваний по цифровым изображениям электрокардиограммы.

Материал и методы. В качестве исходных изображений используются цифровые изображения электрокардиограммы, в качестве архитектуры нейронной сети – свёрточная [1]. Использование для классификации изображений нейронной сети свёрточного типа не требует ручного подбора набора признаков. Необходимый набор выбирается в процессе обучения нейронной сети, он фиксируется с помощью параметров нейронной сети. Как правило, решения, основанные на нейросетевых технологиях обработки данных, показывают лучшее качество, чем традиционные алгоритмы. Кроме того, применение свёрточной сети не требует выполнения сложной процедуры разбиения изображения на блоки фиксированного размера, последующего их анализа и формирования вердикта классификации.

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ влияния параметров свёрточной нейронной сети на результат. Основные параметры, влияющие на результат: количество нейронов в скрытом слое, размер батчей, функция активации, оптимизатор, функция потерь, метрики оценки, разделение на валидацию. Единичные запуски недостаточны для оценки влияния параметров, поэтому была проведена серия запусков для получения достоверных результатов. Вариативность результатов является естественным свойством нейронных сетей и должна учитываться при разработке и оценке моделей. Для получения достоверных выводов необходимо проводить серию экспериментов и анализировать весь диапазон возможных результатов.

Разработанная система имеет важные предпосылки для применения в постоянно носимых медицинских устройствах, использования в системах непрерывного мониторинга, применения в отделениях интенсивной терапии, интеграции с электронными медицинскими системами.

Заключение. В целом искусственный интеллект и нейронные сети представляют собой революционную технологию в области ЭКГ-диагностики, способную значительно улучшить качество медицинской помощи и расширить диагностические возможности. При этом успешное внедрение требует решения ряда технических и организационных задач.

1. Использование сверточных нейронных сетей для решения задач классификации в неконтролируемых условиях / Н.Д. Никонов, Т.В. Никонова, О.Е. Рубаник, Е.А. Корчевская // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2023. – № 2. – С. 5–11. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/39417> (дата обращения 10.03.2025).