

Реферат

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ПЕРЕЛОМОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ: дипломная работа / А. Г. Наумович. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2025. – Дипломная работа: 85 страниц, 46 рисунков, 5 таблиц, 18 источников, 3 приложения.

Ключевые слова: программная система, программный комплекс, распознавание переломов, лечение, нейронные сети, рентген, автоматический анализ, пользователь, диагностика.

Объектом разработки является программный продукт, направленный на снижение нагрузки на специалистов медицинского персонала и их взаимодействия с пациентами.

Цель данной работы – разработка программной системы, основанной на применении нейронной сети, для автоматического распознавания переломов. Нейронная модель представляет собой современную, высокоэффективную архитектуру для задач детектирования объектов, обладающую высокой скоростью обработки и точностью, что делает её оптимальным выбором для анализа рентгеновских изображений.

В процессе работы было сделано следующее: выполнен анализ существующего программного обеспечения, создана база данных, обучена нейронная модель, разработан программный продукт.

Основными функциями разрабатываемого программного комплекса являются:

- загрузка рентгеновских снимков, рентгенолог может загрузить изображение (рентгеновский снимок) для анализа;
- автоматический анализ изображения, система использует обученную нейронную сеть для классификации снимка и определения наличия перелома;
- вывод результата диагностики, на основании анализа система отображает результат локализации повреждения;
- визуализация и пояснение, возможность наложения тепловых карт (Grad CAM) для отображения областей, на которые модель обратила внимание при диагностике;
- сохранение и экспорт данных, возможность сохранения результатов анализа и экспорта данных для дальнейшего медицинского использования.

Элементы новизны разработанной системы включают создание комплексного программного решения, специально адаптированного под нужды медицинских специалистов и пациентов. Основное отличие от существующих аналогов заключается в проработке пользовательских сценариев, обеспечивающей интуитивно понятное взаимодействие с системой для всех категорий пользователей.

Областью практического применения является использование этого программного обеспечения в любом учреждении здравоохранения амбулаторного и стационарного типов.