

УДК 004.93

РАСПОЗНАВАНИЕ ОПУХОЛИ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА ПО СНИМКАМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО ПОДХОДА

Артемьев Н.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лисицына Л.С.
(ИТМО)

Введение. Современные технологии в области медицинской диагностики стремительно развиваются, и важным направлением является нейросетевой подход для автоматизации распознавания опухоли мозга человека по снимкам магнитно-резонансной томографии (МРТ) [1,2]. В докладе представлены результаты разработки сверточной нейронной сети (СНС) для решения поставленной задачи и экспериментальные данные, подтверждающие эффективность предложенного подхода.

Основная часть. В докладе представлены результаты отбора в интернете датасетов со снимками МРТ головного мозга пациентов, использованных врачами для диагностики. На основе этих датасетов сформированы выборки данных для обучения и тестирования модели. Выделены структурные особенности и характерные изменения, связанные с присутствием опухоли в мозге человека [3]. Проведена предобработка датасетов на основе выделенных признаков. Рассмотрены различные архитектуры СНС и представлены результаты их обучения, которые позволили выбрать лучшую модель СНС по различным критериям (метрикам). Для отобранных в процессе обучения СНС проведено тестирование и разработана библиотека программных модулей на языке программирования Python. В качестве одного из программных модулей библиотеки является модуль для принятия решения о том, какая модель СНС лучше справится с распознаванием опухоли в мозге человека на данном новом снимке МРТ. Библиотека выложена в открытый доступ и доступна через индекс пакетов PyPi.

Выводы. Дальнейшие исследования и доработка библиотеки будут направлены на повышение точности и скорости распознавания и классификации опухолей мозга человека по снимкам МРТ, а также их внедрением в медицинскую практику диагностирования различных заболеваний у пациентов.

Список использованных источников:

1. Мирошниченко А.С., Михелев В.М, Коняева Е.С. – «Метод классификации изображений» // XIX Международная конференция «Информатика: проблемы, методология, технологии» (IPMT-2019) и X школы-конференции «Информатика в образовании» (INED-2019).
2. Марусина М.Я., Казначеева А.О. Современные виды томографии / Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. - 132 с.
3. Swe, Z.O. Brain tumor detection and segmentation using watershed segmentation and morphological operation/ Z.O. Swe, S.K. Aung // International Journal of Research in Engineering and Technology. -2014. -Vol.3.