

ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ГІСТОПАТОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ

студ. Д.М. Главчева, магістр В.А. Яловега, канд. техн. наук, доц. А.О. Подорожняк, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В останні роки машинне навчання застосовується у багатьох сферах людської діяльності, зокрема і в медицині. Методи глибокого навчання допомагають виконувати раннє діагностування та прогнозування раку завдяки можливості виділення, автоматичного конструювання та аналізу ключових характеристики у складних наборах даних [1]. Автоматизація гістопатологічного аналізу може прискорити та полегшити процес визначення діагнозу.

У дослідженні було використано набір даних BreCaHAD, який представлено мікроскопічними знімками біопсії пацієнтів з раком грудей. До набору даних входить 162 зображення з роздільною здатністю 1360×1024 пікселі та файли анотації, в яких містяться координати пухлин на знімках [2].

Для розв'язання задачі класифікації було проведена попередня обробка вхідних даних датасету BreCaHAD. Зображення були прокласифіковані за двома класами: із патологіями та без патологій. Отримано вибірку, що складається із 40000 зображень роздільною здатністю 32×32 пікселі кожне. Отриманий датасет був розділений на навчальну, затверджувальну та тестову вибірки.

Архітектура згорткової нейронної мережі складалася з трьох пар шарів згортки та підвибірки, одного повнозв'язного шару [3]. Точність класифікації на навчальній вибірці склала 0.96, а на тестовій – 0.94.

У подальших дослідженнях планується розробити алгоритм детектування патологій на мікроскопічних знімках біопсії.

Список літератури: 1. Kourou K. Machine learning applications in cancer prognosis and prediction / K. Kourou, P. Themis Exarchos, P Konstantinos. Exarchos etc. // Computational and Structural Biotechnology Journal. – 2015. – No 13. – P. 8-17. 2. Alper Aksac BreCaHAD: a dataset for breast cancer histopathological annotation and diagnosis / Alper Aksac, Douglas J. Demetrick, Tansel Ozyer, Reda Alhajj // BMC Research Notes. – 2019. – No 12(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4121-7>. 3. Главчева Д.М. Капсульні нейронні мережі / Д.М. Главчева, В.А. Яловега, А.О. Подорожняк // Системи управління навігації та зв'язку. – Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – 2018. – №. 5 (51). – С. 132-135.