

## РОЗРОБКА МЕТОДІВ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ РЕАГУВАННЯ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН КОРИСТУВАЧІВ

### DEVELOPMENT OF METHODS AND SOFTWARE TOOLS FOR RESPONDING TO THE EMOTIONAL STATE OF USERS

Дмитро Котлярчук, Галина Черноволик

*Вінницький національний технічний університет, Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна*

**Abstract.** *The development of methods and software tools for responding to the emotional state of users using neural networks is an important tool for improving human-computer interaction. These technologies help automate the analysis of emotions, which can improve the quality of service in various fields, including psychological support, education, and marketing.*

Інформаційна технологія для аналізу емоційного стану користувачів на основі нейромереж знаходить широке застосування у різних галузях, включаючи психологію, освіту, маркетинг та охорону здоров'я. У сфері психології такі системи можуть використовуватися для моніторингу емоційного стану пацієнтів, виявлення ознак стресу, тривоги чи депресії, а також для надання своєчасної підтримки. В освітній сфері ці технології допомагають адаптувати навчальні матеріали та методи викладання відповідно до емоційного стану студентів, що сприяє покращенню процесу навчання. У маркетингу системи розпізнавання емоцій можуть бути використані для аналізу реакцій споживачів на продукти чи рекламні кампанії, що дозволяє оптимізувати стратегії просування. У медицині такі технології можуть використовуватися для моніторингу пацієнтів, виявлення змін у їхньому емоційному стані, що може сигналізувати про необхідність медичного втручання.

**Методи аналізу емоцій.** Для визначення емоційного стану користувачів розроблено декілька методів, кожен з яких має свої переваги та недоліки.

Аналіз міміки – це метод, який використовує комп'ютерний зір для аналізу виразу обличчя користувача, щоб визначити його емоції.

Аналіз мови – це метод, який використовує обробку природної мови для аналізу тексту або мови користувача, щоб виявити емоційні маркери.

Аналіз фізіологічних даних – метод, який використовує датчики для збору фізіологічних даних користувача, таких як частота серцевих скорочень, частота дихання та електропровідність шкіри, щоб визначити його емоційний стан.

**Програмні засоби реагування на емоції.** На основі отриманих даних про емоційний стан користувачів, програмні засоби можуть реагувати різними способами. Системи можуть здійснювати персоналізацію контенту, підбираючи відповідні послуги та рекомендації, які відповідають емоційному стану користувача. Наприклад, вони можуть надавати розважальний контент під час смутку або мотивуючий контент під час відчуття демотивації. Програмні засоби можуть надавати емоційну підтримку користувачам, які відчувають стрес, тривогу або інші негативні емоції. Такі системи можуть покращити взаємодію з комп'ютером, роблячи її більш природною, інтуїтивною та приємною для користувачів.

**Використання штучного інтелекту.** Штучний інтелект, зокрема нейронні мережі, відіграє ключову роль у розробці методів та програмних засобів реагування на емоції. Нейромережі, такі як згорткові нейронні мережі (CNN) та рекурентні нейронні мережі (RNN), здатні ефективно обробляти візуальну інформацію, мову та фізіологічні дані, що робить їх незамінними інструментами для аналізу емоцій.

**Етичні міркування.** Водночас розробка та використання систем, які здатні реагувати на емоційний стан користувачів, пов'язана з етичними міркуваннями. Важливо, щоб ці системи розроблялися та використовувалися відповідально, з повагою до приватності та прав користувачів.

**Висновки.** Інформаційні технології для аналізу емоційного стану користувачів на основі нейромереж є потужним інструментом для автоматизації процесів та покращення аналізу в різних сферах. Вони мають значний потенціал для вирішення актуальних проблем сучасного світу, таких як поліпшення психічного здоров'я, підвищення ефективності навчання, оптимізація маркетингових стратегій та моніторинг медичного стану пацієнтів. Впровадження таких систем дозволить не лише підвищити точність та ефективність процесів, але й сприятиме поліпшенню якості життя та забезпеченню стійкого розвитку суспільства.

### **Бібліографія**

1. Chowdhury K. R., Prasad A. M., Keshavamurthy R. K. Deep Learning for Emotion Recognition on Small Datasets: Challenges, Techniques, and Applications / K. R. Chowdhury, A. M. Prasad, R. K. Keshavamurthy., 2020. – 380 с.
2. Konar A., Chakraborty A. Emotion Recognition: A Pattern Analysis Approach / Amit Konar, Aruna Chakraborty., 2019. – 520 с.