

# РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПЕРЕКЛАДУ ТЕКСТІВ У ВЕБ-ДОДАТКАХ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖ

Вінницькій національний технічний університет

## Анотація

Описано особливості методів та програмних засобів для автоматизованого перекладу текстів у веб-додатках. Наведено архітектури нейронних мереж, зокрема трансформери та механізми уваги, для покращення якості перекладу.

**Ключові слова:** автоматизований переклад, нейронні мережі, веб-додатки, машинний переклад, кешування.

## Abstract

The features of methods and software tools for automated text translation in web applications are described. Neural network architectures, including transformers and attention mechanisms, are presented to improve translation quality.

**Keywords:** automated translation, neural networks, web applications, machine translation, caching.

Зростання обсягів текстової інформації зумовила необхідність впровадження методів автоматизованого їх перекладу. Проблема створюваного контенту в тому, що він доступний лише тому кругу людей, які розуміють мову на якій була створена дана інформація. Фактично для індивідуально перекладу потрібно залучати відповідних фахівців та витрата певної кількості часу для точного перекладу з урахуванням контексту. З огляду на складність та кількість факторів, що впливають на точність та швидкість перекладу, стає очевидним потреба у використанні більш ефективних інструментів. Використання алгоритмів штучного інтелекту пропонує широкі можливості для перекладу відповідної інформації [1, 2]. Завдяки цим інструментам користувачам відкривається широкий спектр раніше недоступної або не коректно перекладеної інформації.

Для забезпечення багатомовного інтерфейсу важливо мати надійні алгоритми, що здатні швидко й адекватно обробляти текстові дані. Використання методів глибокого навчання, зокрема нейронних мереж, значно підвищує точність перекладу, враховуючи контекст і стилістику.

Основні підходи та архітектури нейромереж

Для автоматизованого перекладу текстів у веб-додатках доцільно використовувати наступні нейромережеві моделі:

- Трансформер (Transformer) – одна з найпопулярніших архітектур для машинного перекладу, яка дозволяє ефективно працювати з контекстом великих текстових блоків. Це основа моделей, таких як BERT, GPT, та T5, що забезпечують високу точність і якість перекладу.

- Модель послідовність-послідовність (Seq2Seq) – широко використовується для перекладу коротких фраз і речень завдяки ефективному кодуванню та декодуванню тексту.

- Нейронні мережі з механізмом уваги (Attention Mechanism) – допомагають фокусуватися на релевантних частинах тексту, підвищуючи точність відтворення складних фраз та ідіом.

Розробка програмного забезпечення для інтеграції перекладів у веб-додатки

Для забезпечення швидкості та надійності автоматизованого перекладу веб-додатків пропонується наступна програмна архітектура:

- Використання OpenAI ChatGPT API – цей API забезпечує точний і швидкий переклад, що підходить для інтеграції в реальному часі [1].

- Механізм кешування в базі даних – дозволяє зберігати результати перекладів, що знижує навантаження на сервери та прискорює обробку повторюваних текстів.

- Оптимізація продуктивності – забезпечується шляхом розподіленої обробки текстів і мінімізації запитів до API, що значно покращує масштабованість рішення.

Автоматизований переклад текстів за допомогою нейромережевих підходів дозволяє підвищити якість перекладів та зменшити витрати на обслуговування багатомовних платформ. Запропонована

архітектура є ефективним інструментом для сучасних веб-додатків, що робить їх більш доступними для користувачів з різних мовних груп.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. OpenAI ChatGPT API [Електронний ресурс]. URL: <https://openai.com/api>
2. T5: Text-To-Text Transfer Transformer [Електронний ресурс]. URL: <https://ai.googleblog.com/t5>
3. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., et al. Attention Is All You Need. NeurIPS, 2017.

**Ольхов Максим Русланович** — студент групи ІПІ-23м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [maxim45444@gmail.com](mailto:maxim45444@gmail.com).

Науковий керівник: **Ткаченко Олександр Миколайович** — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет.

Olkhov Maksym — student of group ІPI-23m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [maxim45444@gmail.com](mailto:maxim45444@gmail.com)

Academic supervisor: **Oleksandr Tkachenko** - PhD in Engineering, Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University