

Хмельницький національний університет
Гуманітарно-педагогічний факультет
Кафедра слов'янської філології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Магістр

Галузь знань 03 Гуманітарні науки

Спеціальність 035 Філологія

Спеціалізація 035.033 Слов'янські мови і літератури (переклад включно),
перша – польська

**ТЕМА: ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ
УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКОГО ПЕРЕКЛАДУ**

Шифр КРФППм.023211.01.05.00

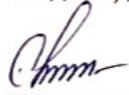
студента II курсу групи ФППм-23-1



Максима ЛЕМБАСА

Підпис, дата

Керівник

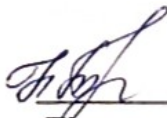


Людмила СТАНІСЛАВОВА

Підпис, дата

До захисту допускаю:

Завкафедри слов'янської філології



Наталія ТОРЧИНСЬКА

Підпис, дата

Хмельницький, 2024

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

факультет	гуманітарно-педагогічний
кафедра	слов'янської філології
освітній рівень	магістр
школа	03 Гуманітарні науки
спеціальність	035 Філологія
спеціалізація	Слов'янські мови і літератури (переклад включно), перша – польська
освітня програма	освітньо-професійна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри слов'янської філології

(Неля ПОДЛЕВСЬКА)

17 жовтня 2023 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ЛЕМБАСУ МАКСИМУ СЕРГІЙОВИЧУ

1. Тема роботи «Використання сучасних технологій у сфері українсько-польського перекладу».

затверджена на засіданні кафедри слов'янської філології 16 червня 2023 року, протокол № 12.

2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи – грудень 2024 року.

3. Вихідні дані роботи:

Концептуальний підхід до висвітлення особливостей застосування сучасних технологій в сфері українсько-польського перекладознавства, аналіз поточних можливостей та потенційних результатів від застосування технологій.

Розвинутість технологій перекладу для слов'янських мов наразі відрізняється від стану розвитку технологій перекладу германських та романських мов, крім того, має ряд власних особливостей. Потреба створення характеристики сьогоденного стану технологій перекладу серед слов'янських мов формує актуальність роботи.

При роботі з польсько-українськими перекладами виділено надзвичайну комплексність правильного перекладу як слів зі спільними слов'янськими коренями, так і слів, що були запозичені з інших мов. Також приділено увагу співзвучним висловам, котрі мають різне або відмінне значення у двох мовах.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік підлеглих розробці питань):

– провести аналіз та виявити особливості та недоліки сучасних технологій у сфері перекладу;

– провести аналіз стану сучасних технологій для перекладу слов'янських мов, зокрема української та польської;

– виявити потенційні рішення для покращення якості перекладу для слов'янської мовної групи, зокрема українсько-польського перекладу;

5. Графічного матеріалу немає.

6. Консультанти по роботі із вказівкою розділів, які їх стосуються		Підпис, дата	
Розділ	Консультант	завдання видав	завдання отримав
	HEMAC		

7. Дата видачі завдання – 19 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/ч	Найменування етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Обрання теми кваліфікаційної роботи	Вересень 2023 року	
2.	Опрацювання наукової літератури з теми дослідження	Вересень-жовтень 2023 року	
3.	Збирання матеріалу, його первинна наукова інтерпретація	Вересень-листопад 2023 року	
4.	Написання першого розділу дипломної роботи	Грудень 2023 – березень 2024 року	
5.	Апробування результатів дослідження шляхом здійснення публікації в збірнику наукових праць та участі в конференціях	Жовтень 2023 року – листопад 2024 року	
6.	Написання другого розділу кваліфікаційної роботи	Квітень – червень 2024 року	
7.	Написання третього розділу кваліфікаційної роботи	Серпень – жовтень 2024 року	
9.	Написання «чорнового варіанту» дипломної роботи	До листопада 2024 року	
10.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	22 листопада 2024 року	
11.	Остаточне завершення кваліфікаційної роботи	Грудень 2024 року	
12.	Подача кваліфікаційної роботи на кафедру і її захист	Грудень 2024 року	

Магістрант

Керівник роботи




Максим ЛЕМБАС

Людмила СТАНІСЛАВОВА

Анотація

Тема роботи: «Використання сучасних технологій в сфері українсько-польського перекладу»

Автор – Лембас М. С.

Науковий керівник – Станіславова Л. Л.

Обсяг кваліфікаційної роботи – 50 сторінок основного тексту.

Робота містить 41 джерело посилань.

Ключові слова: *переклад, перекладознавство, точність перекладу, особливості перекладу слов'янських мов, українська мова, польська мова, машинний переклад.*

Кваліфікаційна робота розкриває питання використання сучасних технологій в сфері перекладознавства, зокрема при перекладі слов'янських мов та досліджує особливості роботи з ними.

Із сучасним рівнем глобалізації технології розуміння невідомих мов є дуже важливими і широко використовуються у всьому світі. Але стан технологій перекладу у слов'янських країнах дещо відрізняється від стану технологій для інших великих мовних груп. У роботі досліджено причини та результати такого стану на сьогодні, та, на основі досвіду інших мовних груп, створено прогнози потенційного розвитку ситуації.

Мета роботи: провести аналіз та визначити особливості використання технологій для перекладу української та польської мов в умовах сучасного світу; визначити шляхи розвитку технологій перекладу для слов'янської мовної сім'ї, які дозволять отримувати максимально якісний переклад з мінімальною витратою ресурсів та за мінімальний період часу.


Досягнення мети роботи передбачає виконання таких завдань:

- провести загальне комплексне ознайомлення зі сферою перекладу та дослідити поточні доступні рішення;
- визначити особливості перекладу для української та польської мов;
- провести аналіз технологій, методологій, практик перекладу та вибір оптимальних із них для подальшого використання;
- провести ознайомлення із сучасними машинними рішеннями;
- вибрати найефективніші на сьогодні засоби для перекладу, зважаючи на їх особливості;
- провести тестування засобів машинного перекладу та проаналізувати отримані результати.

Об'єктом дослідження є стан та можливості технологій перекладу української та польської мов на сьогодні.

Предмет роботи – технічні, машинні та людські варіанти перекладу української та польської мов та особливості їхнього використання.

Автор

 13.12.2024
підпис автора і дата подання роботи до захисту

ЗМІСТ

	Вступ	6
1	Дослідження предметної області	9
1.1.	Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей	9
1.2.	Аналіз сучасного стану технологій перекладу	15
2	Визначення проблем та переваг доступних технологій, тестування сервісів	22
2.1.	Огляд та порівняння доступних технологічних рішень перекладу	22
2.2.	Визначення сервісів тестування та вибір матеріалів тестування	26
3	Використання сервісів перекладу та аналіз результатів	29
3.1.	Тестування та аналіз якості перекладу	29
	Висновки	53
	Перелік джерел посилання	56

ВСТУП

Станом на 2023-2024 роки сфера перекладу розвивається з високим рівнем активності, хоча й переживає певний спад, порівняно з попереднім десятиліттям. Сам процес та матеріали перекладу значно змінилися за останні десятиліття. Сьогодні переклад неможливо уявити без використання технологій, що допомагають перекладачу і навіть заміняють перекладача у деяких сферах.

Наразі перекладом традиційним шляхом, тобто використовуючи лише людську працю, займаються лише у небагатьох сферах – юридичній, політичній та у деяких інших. Для створення перекладів такими засобами необхідно враховувати вартість праці перекладачів та обмежений обсяг роботи, котрий може виконати один перекладач. Це потребує спеціальних часових рамок та відповідної оплати.

У всьому світі стрімкої популярності набрав переклад із використанням машинних засобів, це так званий машинний переклад. Використання комп'ютерних потужностей для швидкого перекладу великих обсягів матеріалу є дуже вигідним варіантом для багатьох випадків. Використання сервісів машинного перекладу має задовільний результат лише тоді, коли замовник послуги хоче просто зрозуміти суть тексту, але отримати якісний переклад він точно не зможе.

Але головним недоліком такого перекладу є його якість, адже навіть при роботі з простими текстами можна отримати недосконалий результат. Ще проблемнішим є переклад текстів публіцистичних, текстів художньої літератури.

Особливо гостро проблеми виявляються при використанні такого типу перекладу при роботі з текстами мовної пари «українська / польська». Справа в тому, що через невелику кількість матеріалів та замовників, великі компанії не займаються розвитком технологій для таких мов, що спричиняє низьку якість результатів машинного перекладу. Але машинні переклади для текстів

згаданої вище мовної пари здійснюються, їх кількість постійно зростає, тому звернення до аналізу результатів такого перекладу, узагальнення отриманих даних є **актуальним**.

Отже, проблема якісного та швидкого перекладу наразі є невирішеною для слов'янських мов, і наша робота має на **меті** знайти оптимальні шляхи отримання якісного перекладу.

Для досягнення мети поставлено такі **завдання**:

- провести загальне комплексне ознайомлення зі сферою перекладу та дослідити поточні доступні рішення;
- визначити особливості перекладу для української та польської мов;
- провести аналіз технологій, методологій, практик перекладу та вибір оптимальних із них для подальшого використання;
- провести ознайомлення із сучасними машинними рішеннями;
- вибрати найефективніші на сьогодні засоби для перекладу, зважаючи на їх особливості;
- провести тестування засобів машинного перекладу та проаналізувати отримані результати.

Об'єктом дослідження є технології перекладу.

Предметом дослідження є особливості технологій перекладу в контексті слов'янських мов.

Матеріалом дослідження є тексти та машинні переклади літературного, науково-популярного, юридичного стилів, та поезії, отримані із застосуванням різних систем машинного перекладу.

У процесі дослідження використано такі **методи**: описовий метод, пов'язаний із систематизацією й узагальненням праць, присвячених історії перекладу, розвиткові перекладацьких технологій; аналіз перекладацької індустрії для детального вивчення систем машинного перекладу, метод зіставного аналізу оригінального і перекладного текстів.

Джерельною базою дослідження є праці дослідників, присвячені історії перекладу, розвиткові перекладацьких технологій та систем

машинного перекладу, а також оригінальні польські, українські та англійські наукові тексти, літературні сегменти та їх переклади.

Наукова новизна роботи полягає у визначенні оптимальних технологій перекладу для слов'янських мов на прикладі української та польської, оскільки саме ці мови не були достатньо дослідженими, на відміну від інших популярних світових мовних пар. Особливо з точки зору якості перекладів різних стилів і різних систем машинного перекладу.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що станом на сьогодні відсутні загальнодоступні результати тестування якості систем машинного перекладу для польської та української мов. При цьому мовна пара все частіше використовується, і, як відомо, чим більше уваги прикуто до певного явища у сучасному світі, тим швидше воно буде розвиватися. Отже, це не лише описує стан технологій на сьогодні, а й стимулює їх подальший якісний розвиток.

Теоретичне значення дослідження полягає у системному аналізові технологій перекладу та систем машинного перекладу у парі «польська мова – українська мова».

Практичне значення дослідження полягає у тому, що отримані результати порівняльного дослідження можуть бути враховані при необхідності вибору системи машинного перекладу для виконання перекладу певного функціонального стилю. Також матеріали дослідження можуть бути використані при розробленні курсів з навчання фахівців з перекладу.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження представлено й обговорено на:

- Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Славістичні студії в сучасному філологічно-дидактичному просторі» (Хмельницький, 2024), тема доповіді «Сучасні системи машинного перекладу у польсько-українському перекладі»

1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Змістовний аналіз предметної області, її структурних та функціональних особливостей

Станом на 2020-ті роки сфера перекладу розвивається з високим рівнем активності, хоча і переживає певний спад, порівняно з попереднім десятиліттям. Сам процес та матеріали перекладу значно змінилися за останні десятиліття. Сьогодні переклад неможливо уявити без використання технологій, що допомагають перекладачу та навіть заміняють перекладача у деяких сферах.

Перекладознавство є галуззю лінгвістики, що досліджує процеси, методи та проблеми, пов'язані з перекладом текстів з однієї мови на іншу. Предметом дослідження у перекладознавстві є особливості перекладу текстів різних стилів та їхні властивості. На сьогодні існує повноцінна база лінгвістичних особливостей перекладу для кожної сфери. Це зумовлено рядом відмінностей вимог до перекладу текстів різних жанрів. Адже особливості перекладу документів або соціально-публіцистичних текстів мають низку значних відмінностей від вимог до перекладу художніх текстів.

Історія перекладознавства налічує тисячі років і є невід'ємною частиною культурного розвитку людства. Вона охоплює кілька епох, кожна з яких зробила унікальні внески в перекладознавчу науку. Одними з перших перекладачів були представники давніх цивілізацій – месопотамської, єгипетської, китайської. У цих культурах виникла потреба у перекладі через торговельні відносини та дипломатичні контакти з іншими народами. В античній Греції перекладалися тексти з різних мов, зокрема з перської, єгипетської та фінікійської. Однак найвідомішими перекладачами античності стали римляни. Переклад грецької літератури на латину став важливою частиною культурного розвитку Римської імперії. Так, Цицерон, римський оратор і філософ, у трактаті «Про ораторів найкращого гатунку» так

сформулював своє перекладацьке кредо: «Я переклав з античної говірки найвідоміші промови двох найкрасномовніших риторів – Есхіна та Демосфена, звернені одна до одної, переклав не як тлумач, а як Оратор, пристосувавши самі думки та їхнє вираження, як фігури, так і слова, до нашого звичайного мовлення.» [1]. Отже, Цицерон наполягав на необхідності адаптувати текст перекладу до сприймаючої мови та культури. Надалі проблема дотримання буквального або вільного перекладу стала наскрізною для перекладачів усіх епох.

З огляду на історичні перспективи можна визначити, що перекладознавство має на меті створення теоретичної бази, яка вміщує закономірності та моделі перекладу для усіх жанрів перекладу. Ці дані можуть бути використані для подальшого практичного вивчення та застосування як кваліфікованими перекладачами, так і звичайними людьми.

У середньовіччі перекладознавство отримало новий поштовх завдяки поширенню християнства та ісламу. У Західній Європі переклад Біблії став важливою частиною релігійного життя. Але саме для перекладачів біблійних текстів основною вимогою була вимога здійснювати переклад буквальний. Ще у дохристиянський період в Александрії переклад Біблії грецькою мовою, який отримав назву Септуагінта (з грецької – «переклад сімдесяти перекладачів»), мав на меті довести, що текст перекладу продиктований божественною силою, а перекладач є тільки своєрідним ретранслятором, отже, не має права відхилятися від «букви» божественного тексту. Це стало початком стратегії буквалістського перекладу.

Прийнято вважати, що першим перекладеним релігійним текстом в Україні було Пересопницьке Євангеліє, XVI століття. Переклад був здійснений архімандритом Григорієм на Волині [2]. В Європі виникли нові наукові підходи до перекладу. Теоретики Джон Драйден та Александр Франсуа Буйо [3], запропонували розрізняти різні типи перекладу, зокрема буквальний, вільний і адаптивний. Вони також підкреслювали важливість культурного контексту при перекладі. Пізніше розроблялися теорії, які

підкреслювали взаємозв'язок між мовою, культурою та мисленням. Таким чином наука розвивалася до середини ХХ століття. Нові методи аналізу текстів та розвиток лінгвістики сприяли більш глибокому розумінню процесів перекладу. У цей період з'явилися нові підходи до перекладу літературних творів, наукових праць та технічних текстів.

ХІХ століття стало «золотим віком» для української літератури та перекладознавства. Українські прозаїки та поети займалися не тільки письменницькою творчістю, а й перекладом. Серед них – Тарас Шевченко, Іван Франко, Леся Українка. Найактивніше у сфері перекладу працював Іван Франко, він переклав твори Вільяма Шекспіра, Йоганна Вольфганга фон Гете, Генріха Гейне та інших класиків світової літератури. Його переклади відзначалися високою художньою якістю і глибиною розуміння оригіналів.

Перші десятиліття ХХ століття були періодом активного розвитку українського перекладознавства. Видавництва та літературні журнали почали публікувати переклади зарубіжних творів, що значно розширило горизонти української літератури. Однією з ключових постатей цього періоду був Микола Зеров, який активно займався перекладацькою діяльністю і сприяв поширенню європейської культури в Україні.

У радянський період українське перекладознавство зазнало значних змін. З одного боку, перекладачі мали можливість працювати у великих видавництвах і отримувати державну підтримку. З іншого боку, вони часто були змушені враховувати ідеологічні вимоги радянської влади. Незважаючи на це, багато перекладачів змогли зберегти високу художню якість своїх робіт та розвинути перекладознавство. Утворилася новітня українська школа художнього перекладу, найвизначнішими представниками якої вважають Григорія Кочура і Миколу Лукаша [4].

Історія розвитку перекладознавства є свідченням постійного пошуку шляхів передачі сенсу та стилю з однієї мови на іншу. Цей процес став основою для сучасних технологій, таких як машинний переклад, який змінив наше уявлення про можливості перекладу та його роль у глобалізованому

світі. Саме з початком застосування комп'ютерних технологій у перекладознавстві галузь пережила справжню революцію. Використання комп'ютерів для перекладу текстів змінило способи, якими перекладачі працюють, і суттєво вплинуло на якість та швидкість перекладу. Від перших спроб машинного перекладу в середині ХХ століття до сучасних методів, що базуються на штучному інтелекті, перекладознавство постійно адаптується до нових технологічних можливостей.

Перша спроба автоматизувати переклад текстів датується 1940-ми роками, коли американський математик Уоррен Уівер і інженер Клод Шеннон висунули ідею про використання комп'ютерів для перекладу [5]. Вони запропонували застосовувати статистичні методи для автоматизації процесу перекладу. У 1954 році в Джорджтаунському університеті був проведений експеримент, відомий як Джорджтаунський експеримент, де ІВМ 701 успішно переклав кілька речень з російської мови на англійську. Це продемонструвало потенціал машинного перекладу і започаткувало нову еру в перекладознавстві. У 1960-х і 1970-х роках розвивалися перші системи машинного перекладу. Вони базувалися на певних правилах і були здатні перекладати технічні тексти з обмеженим словником і граматичними структурами. Однією з найвідоміших систем цього періоду була система SYSTRAN, яку використовували урядами США та Європи для перекладу науково-технічних текстів. Вона працювала на основі набору лінгвістичних правил і мала обмежену гнучкість.

У 1980-х і 1990-х роках відбувся перехід від систем, основаних на правилах, до статистичних методів машинного перекладу. Статистичний машинний переклад (SMT) використовує двомовні корпуси текстів для вивчення моделей перекладу [5]. Цей підхід дозволив значно покращити якість перекладу, оскільки він базувався на аналізі великих обсягів текстових даних. Однією з перших і найуспішніших систем SMT була система ІВМ Model 1, яка використовувала паралельні тексти для навчання моделей перекладу. У цей період також розвивалися інші методи, зокрема фразовий

машинний переклад, який враховував не тільки окремі слова, але й фрази, що дозволило покращити точність і природність перекладу.

Початок XXI століття ознаменувався новим проривом у перекладознавстві з появою нейронного машинного перекладу (NMT) [6]. NMT використовує штучні нейронні мережі для навчання моделей перекладу. Цей підхід дозволяє системам краще розуміти контекст і структуру тексту, що значно підвищує якість перекладу. У 2016 році компанія Google представила свою систему Google Neural Machine Translation (GNMT) [7], яка швидко стала стандартом у галузі. GNMT використовує глибокі нейронні мережі для перекладу текстів, що дозволяє досягати більш природних і точних результатів. Інші компанії, такі як Microsoft і Facebook, також впровадили нейронні моделі у свої системи перекладу.

В Україні зі здобуттям незалежності перекладознавство отримало новий імпульс. Відкрилися нові можливості для співпраці з міжнародними організаціями та видавництвами, що дозволило українським перекладачам розширити горизонти діяльності. Сучасні українські перекладачі продовжують традиції своїх попередників, збагачуючи українську літературу новими перекладами класичної та сучасної зарубіжної літератури. Однією із провідних постатей сучасного перекладознавства є Андрій Содомора, який відомий своїми перекладами античної літератури, зокрема творів Гомера та Овідія. Ще одним важливим перекладачем є Юрій Андрухович, який, крім своєї літературної діяльності, активно займається перекладом. Його переклади з польської, німецької та англійської мов внесли вагомий вклад у сучасну українську літературу.

Інші помітні сучасні перекладачі, такі як Олександр Бойченко, Галина Петросаняк, Остап Сливинський, також роблять великий внесок у розвиток українського перекладознавства, перекладаючи твори сучасних зарубіжних авторів і популяризуючи українську літературу за кордоном. Сьогодні українські перекладачі стикаються з рядом викликів, серед яких фінансова нестабільність, обмежені можливості для професійного розвитку та

недостатня підтримка з боку держави. Незважаючи на це, вони продовжують працювати над підвищенням якості перекладів і розширенням культурних обмінів.

Сучасні технології, серед яких ми виділяємо машинний переклад також впливають на сферу перекладу. Але, хоча ці технології можуть значно прискорити процес перекладу, вони не здатні замінити людську креативність і глибоке розуміння контексту. Тому співпраця між перекладачами і технологічними інструментами є перспективним напрямком для розвитку галузі. Однією з важливих інновацій останніх років є інтерактивний переклад, у ході якого перекладачі співпрацюють з машинами для досягнення найкращих результатів. Інтерактивні системи дозволяють перекладачам коригувати автоматичні переклади в реальному часі, що підвищує ефективність і якість роботи. Цей підхід використовується у багатьох професійних перекладацьких агентствах і дозволяє значно скоротити час на виконання перекладів. Сьогодні перекладознавство інтегрується з системами штучного інтелекту та системами машинного навчання. Системи, такі як OpenAI GPT, здатні генерувати текст на основі контексту і використовуються для автоматичного перекладу. Ці системи дозволяють створювати технології, що можуть розуміти і перекладати текст з урахуванням контексту і культурних особливостей носіїв мов.

Однією з ключових переваг ШІ у перекладі є можливість адаптуватися до нових мов і діалектів. Це відкриває нові горизонти для машинного перекладу, роблячи його доступним для більшої кількості мов і культур.

Отже, перспективи перекладу виглядають вражаючими завдяки подальшому розвитку технологій. Одним із напрямів є покращення якості перекладу за допомогою вдосконалених моделей ШІ, які зможуть враховувати більше контексту і культурних нюансів. Іншим важливим аспектом є розвиток систем перекладу в режимі реального часу, що дозволить забезпечити миттєвий переклад для живого спілкування і багатомовних конференцій. Також очікується, що подальше вдосконалення

інтерактивних систем перекладу зробить їх ще більш ефективними і зручними для професійних перекладачів. Це дозволить забезпечити високу якість перекладу навіть для складних і специфічних текстів.

Застосування технологій у перекладі призвело до значного прогресу у цій галузі. Від перших спроб машинного перекладу до сучасних систем, що базуються на нейронних мережах і штучному інтелекті, технології змінили спосіб, яким ми перекладаємо тексти. Це не тільки підвищило ефективність і якість перекладу, але й відкрило нові можливості для міжкультурної комунікації. Майбутнє перекладу виглядає ще більш перспективним завдяки подальшому розвитку технологій і інтеграції з ШІ.

1.2 Аналіз сучасного стану технологій перекладу

Технології перекладу зазнали значного розвитку за останні десятиліття, революціонізуючи спосіб, яким ми перекладаємо та сприймаємо інформацію. Від перших машинних перекладачів до сучасних систем, що використовують штучний інтелект і глибокі нейронні мережі, технології перекладу значно покращили точність і швидкість перекладу текстів.

Перші технології перекладу базувалися на правило-орієнтованих системах, що використовували великі набори граматичних і лексичних правил для виконання перекладу. Серед таких систем – SYSTRAN, одна з найстаріших і найвідоміших систем машинного перекладу. Такі системи вимагали великих зусиль для створення і підтримки правил перекладу, і мали труднощі з обробкою складних мовних конструкцій.

Системи статистичного перекладу (SMT) використовують статистичні моделі, навчені на великих паралельних корпусах текстів [8]. SMT значно покращив якість перекладу порівняно з правило-орієнтованими системами, але все ще мав обмеження у розумінні контексту і довгих залежностей у текстах. Останніми роками нейронний машинний переклад (NMT) став новим стандартом у галузі [9]. NMT використовує штучні нейронні мережі

для навчання моделей перекладу, що дозволяє досягати більш природних і точних результатів. Системи NMT розвинулися протягом останніх 10 років і використовують глибокі нейронні мережі для обробки тексту на рівні контексту, що значно покращує якість перекладу. Інші приклади NMT-систем включають Microsoft Translator, DeepL, найновішою системою, що використовує не лише NMT, а і Large language models (LLM) є ChatGPT [10].

Сучасні системи перекладу типу GNMT використовують архітектуру рекурентних нейронних мереж (RNN), або трансформерів [11]. Трансформери, зокрема, стали популярними завдяки своїй здатності ефективно обробляти довгі залежності у тексті. Вони використовують механізм уваги (attention mechanism), який дозволяє моделі фокусуватися на різних частинах вхідного тексту під час перекладу, що дозволяє досягати більш високої точності перекладу і враховувати контекст у ширшому діапазоні.

Сучасні системи перекладу також включають етапи обробки і постобробки текстів. Обробка включає нормалізацію тексту, сегментацію речень і токенизацію, що дозволяє моделі ефективно обробляти вхідні дані. Постобробка включає виправлення помилок, форматування тексту та адаптацію перекладу до стилю і жанру оригіналу. Це дозволяє досягати більш природних і читабельних результатів.

Для оцінки якості перекладу використовуються автоматичні метрики, такі як BLEU (Bilingual Evaluation Understudy) [12] і METEOR (Metric for Evaluation of Translation with Explicit ORdering) [13]. Ці метрики порівнюють автоматично згенерований переклад з референсними перекладами і обчислюють ступінь відповідності. Хоча вони надають корисну інформацію про загальну якість перекладу, але не завжди точно відображають якість перекладу на рівні контексту і стилю.

Оцінка людини залишається важливим методом оцінки якості перекладу. Професійні перекладачі оцінюють точність, адекватність і природність машинних перекладів. Це дозволяє виявити тонкощі і помилки,

які не завжди виявляються метриками. Людська оцінка також враховує контекстні, культурні, стилістичні аспекти перекладу, а також наближеність перекладів до варіантів, якими носії мови користуються у реальному житті, що є важливими для забезпечення високої якості результатів дослідження.

Наразі найпопулярнішим сервісом перекладу є Google Translate. Завдяки використанню NMT, Google Translate забезпечує високу точність перекладу для більше ніж 100 мов, що і є основною причиною популярності сервісу. Система постійно вдосконалюється завдяки машинному навчанню і збиранню нових даних.

DeepL, розроблена німецькою компанією, є однією з найкращих систем перекладу з точки зору якості. Використовуючи новітні технології глибокого навчання, DeepL демонструє високу точність і природність перекладів. Система підтримує невелику кількість мов і постійно розширює словниковий запас для покращення результатів.

Microsoft Translator також використовує NMT для забезпечення високоякісного перекладу. Система інтегрована в продукти Microsoft, такі як Office і Skype, що дозволяє користувачам здійснювати переклад безпосередньо під час роботи або спілкування. Microsoft Translator підтримує понад 60 мов і активно використовується у бізнес-середовищі.

ChatGPT є частиною хмарної платформи OpenAI і надає послуги різноманітного типу для користувачів, але у роботі розглянуто саме можливості використання програмного забезпечення як автоматизованої системи перекладу. Система використовує LLM для забезпечення близькості перекладених текстів до живої або літературних мов.

Важливим елементом виконання роботи є розуміння засобів, які використовуються. І сьогодні існує дві конкуруючі технології – NMT (Google Translate, DeepL) та LLM (ChatGPT). Справа у тому, що моделі NMT, розроблені як системи прогнозування, оптимізовані для надання високоточних перекладів. Ця точність не просто притаманна, але може бути додатково підвищена за допомогою адаптації до домену, забезпечуючи

рівень точності, який LLM, які узагальнюють дані з Інтернету, важко знайти. Розуміння нюансів і контекстна точність систем NMT роблять їх незамінними, особливо в галузях, де точність має першорядне значення.

Крім того, системи NMT проходять спеціальну підготовку з тематики предметної області, і разом із процесом людського перекладу та постредагуванням машинного перекладу забезпечують синтез найкращого з обох сфер. Оскільки штучний інтелект і ChatGPT сканують мережу, щоб засвоїти свої знання, магістри з права навчаються, використовуючи величезну кількість ресурсів. При цьому гаряче обговорювалося питання про те, чи став штучний інтелект інвертовано упередженим, оскільки він не навчався на культурно різноманітних наборах даних. З іншого боку, NMT у поєднанні з нативним редактором добре вловлює культурні нюанси.

Ще одним важливим фактором є те, що поки ChatGPT та його генеративні аналоги віщують нову еру розмовного штучного інтелекту, вплив магістрів лінгвістики та ChatGPT на індустрію перекладу відрізняється. ChatGPT, завдяки своїй здатності генерувати текст, схожий на людину, обіцяє підвищення ефективності та зниження витрат. Однак диявол криється в деталях – внутрішня ненадійність у поєднанні з відсутністю спеціалізованого навчання робить ChatGPT менш придатним для додатків, де точність і нюанси мають вирішальне значення, наприклад, юридичні чи медичні переклади. Потенціал ChatGPT у трансформації індустрії перекладів має бути критично оцінений на тлі цих обмежень. Хоча він може запропонувати нові шляхи для створення контенту та лінгвістичних послуг, його корисність як автономного інструменту перекладу залишається сумнівною.

ChatGPT має контекстне розуміння штучного інтелекту, отримане зі збирання онлайн-даних, але, як наголошує гігант мовних технологій SDL, його навчання не проводилося на конкретних навчальних даних домену, порівняно з навчанням NMT. Ці технології були створеними лише для перекладу та контекстного перекладу шляхом запам'ятовування основної

мови, посібників зі стилів перекладу, термінологічних баз перекладів. Що створює надзвичайно якісніший бекграунд, ніж сканування загальної доступної онлайн інформації.

Варто розуміти, що ChatGPT захоплює увагу своїми генеративними можливостями, але коли мова йде про критичні бізнес-вимоги глобальних організацій — точність, конфіденційність даних і кастомне розгортання — NMT виділяється як найкраща технологія. Прогнозне моделювання NMT, оптимізоване для точності та адаптоване до специфіки домену, гарантує, що переклади будуть не лише точними, але й відповідатимуть контексту. Хоча, ChatGPT є хорошим кастомним рішенням для персонального використання.

Причини впровадження рішень NMT для компаній, які потребують запуску великомасштабних проектів у сотні тисяч або мільйонів слів з обмеженими часовими рамками, залишаються вагомими. Майбутнє перекладу полягає не в заміні людського досвіду, а в застосуванні таких технологій, як NMT, для розширення та вдосконалення процесу перекладу, гарантуючи, що якість і точність залишаються першочерговими.

Отже, сучасні технології перекладу пройшли довгий шлях від перших правило-орієнтованих систем до потужних нейронних мереж та штучного інтелекту. Google Translate, DeepL, Microsoft Translator та ChatGPT забезпечують високу точність і природність перекладів, що робить їх незамінними інструментами для міжкультурної комунікації та глобального бізнесу. Детальніший огляд сервісів подано у наступному розділі.

Використання сучасних технологій перекладу значно спрощує і прискорює процес перекладу, але все ще потребує людської оцінки для забезпечення найвищої якості результатів. Співпраця між технологіями і професійними перекладачами є ключовим фактором для досягнення найкращих результатів у цій галузі. Майбутнє перекладу виглядає обнадійливо завдяки подальшому розвитку штучного інтелекту і машинного навчання, що відкриває нові можливості.

Ще однією важливою частиною сучасного процесу перекладу з використанням машинного перекладу є попереднє редагування та постредагування – дієві способи прискорити робочий процес машинного перекладу та отримати результати вищої якості. Тому що чим кращий – тобто зручніший для перекладу – текст, тим легше його буде перекладати і тим вищою буде якість перекладу. Це стосується всіх перекладів, але це особливо важливо для машинного перекладу. Справа в тому, що тільки людина-перекладач думає про текст, розуміє, які розділи пов'язані один з одним або стосуються інших речей, і може виявити неузгодженості, двозначності та помилки у вихідному тексті. Механізм МТ не може цього зробити, тому, якщо вихідний текст написаний погано, результати, які він видає, будуть такими ж поганими, якщо не зовсім неправильними. Це може спричинити серйозні проблеми, особливо якщо текст перекладається кількома мовами, тому продуктивним підходом є перевернути таблицю: замість того, щоб витратити години на редагування результату МТ, преедітінг фокусується на оптимізації вихідного тексту та перевірці його придатності для перекладу.

Прередагування включає спрощення мови: видалення складних речень і спеціалізованого жаргону, стандартизацію використання термінів і фраз, щоб уникнути плутанини та усунення термінів і речень, які можна тлумачити різними способами.

Попереднє редагування може значно покращити результати. Ідея працює доволі просто, чим більше попереднього редагування виконано, тим кращі результати МТ буде отримано.

Постредагування, у свою чергу, є роботою над отриманими результатами. Постредагування передбачає внесення мінімальних змін, або повноцінного аналізу та перевірки отриманого результату машинного перекладу. Базове постредагування охоплює основні очевидні помилки в значенні, відсутні частини тексту, граматику та орфографію, а також будь-які неточності, які можуть змінити значення або спричинити плутанину.

Як наслідок, стилістичні, локальні та деякі мовні проблеми можуть бути виправлені професіоналом у сфері за доволі короткі проміжки часу.

Отже, переклад текстів розвивався з давніх часів та на сьогодні переріс у повноцінну науку. Сфера перекладу зазнала багатьох змін та постійно змінювалась. Потреба у якісному перекладі текстів зумовлена необхідністю комунікації між різними культурами та мовами, також переклад текстів та літератури став ваговою частиною розвитку культур світу у давні часи.

Сьогодні ж для перекладу використовуються технологічні засоби, котрі еволюціонували у автоматизовані системи перекладу, що значно пришвидшують процес і мають вищу ефективність в обробці великих обсягів матеріалу. При цьому праця кваліфікованих перекладачів залишається необхідною, оскільки технологічні засоби перекладу не можуть гарантувати якість та врахування культурних та синтаксичних деталей, враховувати настрій текстів.

2. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ТА ПЕРЕВАГ ДОСТУПНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ТЕСТУВАННЯ СЕРВІСІВ

2.1 Огляд та порівняння доступних технологічних рішень перекладу

Сучасні технологічні рішення для перекладу забезпечують високий рівень точності та зручності, стаючи невід'ємною частиною як особистого, так і професійного життя. Від простих додатків до комплексних корпоративних систем, ці технології використовують найновітніші досягнення штучного інтелекту та машинного навчання. У цьому розділі розглянуто популярні на сьогодні сервіси перекладу, їхні особливості, якість результатів та технології, що лежать в їх основі.

Google Translate є одним із найвідоміших і найбільш використовуваних сервісів перекладу у світі. Він підтримує понад 100 мов і надає послуги як для текстових перекладів, так і для перекладу зображень, голосу та веб-сторінок. Система використовує нейронні мережі (NMT) для забезпечення точності перекладів. Google Neural Machine Translation [14] дозволяє враховувати контекст і забезпечує більш природні переклади порівняно з перекладами, основаними на статистичних методах. Використання глибокого навчання та великих паралельних корпусів текстів дозволяє системі постійно вдосконалюватися.

Google Translate відомий своєю швидкістю і доступністю. Однак якість перекладу може варіюватися в залежності від пари мов та складності тексту. Переклади на поширені мови, такі як англійська, французька або іспанська, зазвичай більш точні, ніж переклади на менш поширені мови. Інтерфейс є простим у використанні, що робить сервіс доступним для широкого кола користувачів. Google Translate є одним з найбільш популярних інструментів для машинного перекладу, і його використання для польсько-української мовної пари має свої особливості. Завдяки застосуванню технології

нейронного машинного перекладу (NMT), Google Translate забезпечує досить високу якість перекладу між цими двома слов'янськими мовами.

Переваги Google Translate для польсько-українського перекладу включають швидкість і доступність. Сервіс дозволяє миттєво перекладати тексти різної складності, що особливо зручно для повсякденного використання, наприклад, для перекладу листів, статей або повідомлень. Google Translate також підтримує переклад документів та веб-сторінок, що є корисним для професійних цілей.

Однак є й певні обмеження. Хоча Google добре справляється з основними лексичними та граматичними структурами, він іноді може допускати помилки в складних або технічних текстах. Це пов'язано з тим, що польська та українська мови мають свої унікальні граматичні та стилістичні особливості, які не завжди точно передаються системою машинного перекладу.

У цілому Google Translate є надійним інструментом для швидкого та загального перекладу польсько-української мовної пари, особливо у випадках, коли потрібен негайний результат. Проте для більш точного та детального перекладу складних текстів все ж рекомендується звертатися до професійних перекладачів.

DeepL є відносно новим гравцем на ринку, але швидко завоював репутацію одного з найякісніших перекладачів. Він підтримує меншу кількість мов порівняно з Google Translate, але його переклади часто відзначаються вищою точністю. DeepL використовує власну модель нейронних мереж, яка базується на трансформерах. Ця архітектура дозволяє досягати високої якості перекладу завдяки здатності обробляти довгі контексти і складні мовні конструкції. DeepL використовує великий корпус текстів, зокрема європейські паралельні тексти, що дозволяє досягати точних перекладів для підтримуваних мов.

Технологія відзначається високою точністю та природністю перекладів. Особливо добре він працює з європейськими мовами. Сервіс має як

безкоштовну, так і платну версії, причому платна версія пропонує додаткові функції, такі як API для інтеграції в корпоративні рішення. Інтерфейс користувача є інтуїтивним, що полегшує використання навіть для новачків.

DeepL швидко зарекомендував себе як один з найточніших інструментів для машинного перекладу, і його використання для польсько-української мовної пари вражає. Завдяки застосуванню передових технологій глибокого навчання та нейронних мереж, система забезпечує високу якість перекладів, особливо для європейських мов, до яких належать польська та українська. Однією з основних переваг є здатність розпізнавати контекст і передавати тонкощі мови з винятковою точністю. Для польсько-українського перекладу це означає, що система здатна краще обробляти складні граматичні конструкції та зберігати стилістичні особливості оригіналу. Це робить DeepL ідеальним інструментом для перекладу літературних текстів, офіційних документів та інших матеріалів, де важлива точність і відповідність стилю. Проте, оскільки технологія підтримує меншу кількість мов порівняно з деякими іншими сервісами, доступність польсько-української мовної пари може бути обмеженою в безкоштовній версії.

Загалом DeepL є оптимальним вибором для польсько-українського перекладу, забезпечуючи високу точність і якість результатів. Однак для користувачів, яким потрібен доступ до багатьох мов або специфічних функцій, можливо, варто розглянути платні версії або додаткові інструменти.

Microsoft Translator є потужним інструментом, інтегрованим у багато продуктів Microsoft, таких як Office та Skype. Сервіс підтримує понад 60 мов і пропонує широкий спектр функцій, включаючи текстовий, голосовий та переклад та переклад зображень Система використовує нейронні мережі для забезпечення точності перекладу. Система навчена на великих паралельних корпусах текстів і використовує моделі глибокого навчання для обробки тексту. Крім того, Microsoft активно розвиває технології штучного інтелекту, що дозволяє постійно покращувати якість перекладу.

Microsoft Translator забезпечує високу якість перекладу, особливо в інтеграції з іншими продуктами Microsoft. Сервіс надає зручні інструменти для перекладу в реальному часі, що робить його ідеальним для бізнес-комунікацій та міжнародних конференцій. Інтерфейс є зручним і добре інтегрованим з іншими додатками Microsoft, що дозволяє легко користуватися перекладами безпосередньо під час роботи.

SDL Trados є професійним інструментом для перекладачів і перекладацьких агентств, засобом автоматизованого перекладу. Тобто, це пакет програмного забезпечення із набором корисних інструментів. Це комплексне рішення, яке включає інструменти для перекладу, редагування і управління проектами. SDL Trados відзначається високою якістю перекладу завдяки використанню пам'яті перекладів і термінологічних баз. Система є ідеальною для професійних перекладачів, оскільки надає інструменти для управління проектами, перевірки якості і співпраці з іншими перекладачами. Завдяки своїм інструментам, таким як пам'ять перекладів (TM) і термінологічні бази даних. Trados забезпечує точність і послідовність у перекладі, що особливо важливо для технічних, юридичних та інших спеціалізованих текстів. Система також інтегрує нейронні мережі для кращого перекладу і пропонує можливість інтеграції з іншими сервісами для покращення продуктивності. Усі згадані вище можливості програмного забезпечення значно підвищують продуктивність і якість перекладу, оскільки система автоматично пропонує варіанти, які вже були підтвержені перекладачем.

Однак, слід зазначити, що система є складним інструментом, який потребує певного навчання і досвіду для повного використання його потенціалу. Загалом, SDL Trados є відмінним вибором для професійного перекладу польсько-української мовної пари, особливо для великих проектів, де важлива точність, послідовність і ефективне управління термінологією.

ChatGPT є найсучаснішим штучним помічником людини і підходить для виконання багатьох типів завдань. Цей програмний продукт розвивався

як стартап компанії OpenAI і у 2023 році отримав увагу всього світу через прогресивність рішення. OpenAI також використовує алгоритми машинного навчання та LLM для формулювання відповідей системи для користувачів.

Отже, сучасні технології перекладу пропонують широкий спектр можливостей для різних потреб користувачів. Від більш універсальних сервісів, таких як ChatGPT та Google Translate, до спеціалізованих рішень, таких як DeepL та SDL Trados, кожен з них має свої особливості, переваги та недоліки. Використання нейронних мереж і штучного інтелекту дозволяє досягати високої точності перекладу, а інтеграція з іншими сервісами відкриває нові горизонти для автоматизації і підвищення ефективності перекладу. Вибір конкретного рішення залежить від потреб користувача, специфіки текстів та вимог до якості перекладу, варто також розуміти принципи роботи кожної із систем, саме це дозволить отримати оптимальні результати її використання.

2.2 Визначення сервісів тестування та вибір матеріалів тестування

На основі даних попереднього підрозділу було обрано три сервіси для тестування. Серед них DeepL, Google Translate та ChatGPT. Вибір було зроблено з огляду на загальну якість та пріоритетні сфери використання сервісів, оскільки кожен із них має певний напрям професійного спрямування, особливості використання та доступності. Кожен із сервісів має дещо різні пріоритетні сфери застосування, що дозволить якісно порівняти та оцінити ряд показників якості усіх сервісів на сьогодні.

Запорукою повноцінного тестування є використання різних матеріалів для перекладу та аналіз якості перекладу текстів різного стилю. Доцільно використати уривки тексту літературного стилю, науково-популярного та публіцистичного. В ході оцінки отриманих результатів також можна розглянути варіанти тестування юридичних сегментів, поетичних творів, або фрагментів розмов, у яких використовується побутова лексика. Також варто

розглянути наскільки добре кожна з систем перекладу зможе справитися з недосконалими вхідними даними. Для цього можна використати .srt файл відео з загальнодоступної платформи і проаналізувати отримані результати. Після цього варто зробити базовий попередній едітінг, щоб виявити, наскільки якість вхідного матеріалу важлива для кожної із обраних систем перекладу. Це дозволить сформувавши не тільки бачення найкращого засобу перекладу для кожної сфери, але і зрозуміти, який засіб може справлятися із розмовним стилем вхідних даних, що є доволі важливим і популярним форматом сьогодні.

Для порівняння результатів тестування проводилось таким чином: переклад сегменту тексту реалізовується кожним засобом перекладу і після цього порівнюються отримані результати. Також переклад здійснено для різних мовних пар, щоби порівняти роботу систем для кожної мовної пари. Для тестування обрано сегменти із різних стилів, різних авторів та епох. Це дозволить повніше оцінити суть якості результатів систем на сьогодні та чи можуть вони формувати нормальні результати із трохи застарілими словами в реченнях.

Однією з основних переваг певних моделей є їхня здатність розпізнавати контекст і передавати тонкощі мови. Тобто, сьогодні деякі системи здатні краще обробляти складні граматичні конструкції та зберігати стилістичні особливості оригіналу.

Також варто розуміти, що знаходиться «під капотом» засобів машинного перекладу. NMT для Google Translate та DeepL та LLM для ChatGPT. Справа у тому, що моделі NMT, розроблені як системи прогнозування, оптимізовані для надання високоточних перекладів. Розуміння нюансів і контекстна точність систем NMT роблять їх незамінними, особливо в галузях, де точність має першорядне значення.

Крім того, системи NMT проходять спеціальну підготовку з тематики предметної області, і разом із процесом людського перекладу та постредагуванням машинного перекладу забезпечують синтез найкращого з

обох сфер. Оскільки штучний інтелект і ChatGPT сканують мережу, то набір даних тут помітно гірший, що, скоріше всього, буде помітно в результатах аналізу якості перекладу сегментів.

Отже, на сучасному етапі розвитку технології перекладу використовують комплекс засобів для формування оптимальних результатів з урахуванням всіх особливостей вхідного матеріалу. За популярними даними, найвищу якість перекладу мають DeepL, Google Translate та Chat GPT. Завдяки застосуванню передових технологій глибокого навчання та нейронних мереж системи забезпечують високу якість перекладів, особливо для популярних мовних пар, до яких не зовсім можна віднести польську та українську, принаймні, мовна пара буде закривати топ лідерів.

3 ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ПЕРЕКЛАДУ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1 Тестування та аналіз якості перекладу

Літературний стиль

Сегмент на польській мові для перекладу на українську мову

Простий сегмент: «Przedwiośnie nie roztaczało jeszcze pełni swych uroków. W szarych dniach lutego, odwieczne kolory zimy trzymały się kurczowo swej władzy, ale powietrze zaczęło już drgać pierwszym powiewem wiosny.» [15].

Варіант перекладу Google translate на українську

Рання весна ще не розкрила всієї своєї принади. У сірих лютневих буднях вічні барви зими чіплялися за ними, але повітря вже починало вібрувати першим подихом весни.

У сегменті перекладу добре передано загальну ідею, але втрачено частину художньої виразності. Зокрема, у перекладі «вічні барви зими чіплялися за ними» замінено акцент на владу зими, який є важливим в оригіналі. Також використано фразу з нечітким формулюванням - «чіплялися за ними», де незрозуміло, до чого саме вони чіплялися. У реченні «повітря вже починало вібрувати першим подихом весни» використання «вібрувати» є механічним перекладом «drgać», що звучить дещо незвично в контексті української мови, але навіть при цьому має художню образність.

Варіант перекладу DeepL на українську

Рання весна ще не встигла розкрити всі свої чари. У сірих лютневих днях вічні кольори зими трималися за свою владу, але повітря вже почало вібрувати від першого подиху весни.

Система перекладу пропонує майже аналогічний варіант, суть передано якісно, уникнуто неточності при перекладі «odwieczne kolory zimy trzymały się kurczowo swej władzy». Також використано фразу «повітря вже почало вібрувати», але зважаючи на загальну відповідність, переклад сегменту є задовільним і без помилок передання змісту.

Варіант перекладу OpenAI на українську

Рання весна ще не розкрила всю свою чарівність. У сірі лютневі дні вічні кольори зими міцно трималися за свою владу, але в повітрі вже починало відчуватися перше подих весни.

Фраза «Рання весна ще не розкрила всю свою чарівність» є доречною і природною. У реченні «вічні кольори зими міцно трималися за свою владу» ідея влади зими передана повністю. Також переклад «у повітрі вже починало відчуватися перше подих весни» зберігає атмосферність і плавність оригінального тексту, при цьому маючи помилку особи: «перше подих весни», що є грубою граматичною помилкою. Зважаючи на хороший рівень образності тексту перекладу та доволі очевидну помилку сервіс не може гарантувати задовільну якість перекладу.

Складний сегмент: «W burzliwej godzinie, kiedy obłoki gniewne i czarne sunęły po niebie, wiatr przewracał drzewa, a nawałnica grzmiotem wstrząsała ziemią. On stał wśród tych sił przyrody, jakby złączony z nimi w jednym gniewnym akordzie. W tym chaosie dźwięków i obrazów można było dostrzec głęboką harmonię, jakby dusza wszechświata porządkowała burzliwe zjawiska natury.»[16].

Варіант перекладу Google translate на українську

У грозову годину, коли по небу накотилися сердиті й чорні хмари, вітер валить дерева, а буря громами стрясала землю, Він стояв серед цих сил природи, ніби з'єднаний з ними в один гнівний акорд. У цьому хаосі звуків і образів вбачалася глибока гармонія, наче душа всесвіту впорядковувала бурхливі явища природи.

Це досить точний, але трохи спрощений переклад. Наприклад, «по небу накотилися сердиті й чорні хмари» є емоційним, але використання «накотилися» звучить менш природно, ніж «пливли», чи навіть використання образної фрази «чорні хмари сунули небом». Отже тут обрано не найкращий варіант відповідника. Використання «буря громами стрясала землю» також є правильним, але доволі буквальним.

Варіант перекладу DeepL на українську

У грозову годину, коли гнівні чорні хмари ковзали по небу, вітер перевертав дерева, а буря стрясала землю громом, Він стояв посеред цих сил природи, немов з'єднаний з ними в одному гнівному акорді. У цьому хаосі звуків і образів відчувалася глибока гармонія, ніби душа всесвіту впорядковувала бурхливі явища природи.

Переклад DeepL є точним і додає деякі візуальні й емоційні моменти. Наприклад, «гнівні чорні хмари ковзали по небу» звучить цікавіше та більш візуально, ніж «накотилися», але слово має більш позитивне забарвлення, ніж в оригіналі. «Вітер перевертав дерева» надає більш візуальний ефект, але слово «перевертав» не є підходящим для перекладу. Отже, тут можна виділити не зовсім вдалу спробу підвищення образності перекладу. Виглядає, наче системі перекладу бракує точності в розумінні емоційного забарвлення слів та варіантів їх правильного використання. Також варіант «відчувалася глибока гармонія» виглядає доволі доречно.

Варіант перекладу OpenAI на українську

У буремну годину, коли грізні й чорні хмари пливли небом, вітер валив дерева, а буря громом стрясала землю, Він стояв серед цих сил природи, ніби злитий з ними в одному гнівному акорді. У цьому хаосі звуків і образів можна було побачити глибоку гармонію, ніби душа всесвіту впорядковувала бурхливі явища природи.

Фраза «У буремна годину» звучить цікаво, але не є підходящим варіантом перекладу для сегменту тексту, оскільки втрачено зв'язок із грозою. «Злитий з ними» передає єдність з природними силами. У частині «можна було побачити глибоку гармонію» було б доречним використовувати більш літературне формулювання «можна було розгледіти/відчути», що додало б більше емоційної глибини, але поточний варіант є доволі хорошим.

Підсумовуючи результати аналізу перекладів двох сегментів літературного стилю, можна відзначити, що при перекладі першого, доволі неважкого сегменту, найкращий результат було отримано при використанні сервісу DeepL, принаймі в отриманому варіанті були відсутні помилки. Інші

сервіси припустилися стилістичної або граматичної помилки, хоча і у варіанті Google translate помилка не критична. При аналізові результатів перекладу другого сегменту ми дійшли до висновку, що жоден із сервісів не зміг підібрати оптимальний відповідник для фрази «kiedy obłoki gniewne i czarne sunęły po niebie», тому усі варіанти звучать не зовсім природно. При цьому сервіси DeepL та Google translate добре підібрали відповідник для фрази «W burzliwej godzinie», а у варіанті від OpenAI використано фразу «У буремну годину», що є фактичною контекстною помилкою, хоча скоріше виглядає дивно, а не критично. Наразі не можна стверджувати, який із сервісів пропонує кращі варіанти перекладу, але DeepL пропонує помітно кращі варіанти.

Український текст для перекладу на польську

Простий сегмент: «Треба вступити до інституту, а не бавитись всякими мріями, хоч би й якими високими. І справді, іспит здавався йому бар'єром, що, перескочивши його, він здобував собі королеву й царство. Він виряджався на нього, як славний вояка в похід, що може дати переможцеві ключа до чарівної печери скарбів. І саме тому, що настроєний був перемогти одним нападом раз на все, його надзвичайно прикро вразив той факт, що іспит триватиме два дні — сьогодні писаний, завтра усний». [17]

Варіант перекладу Google translate на польську

Trzeba wejść do instytutu i nie bawić się wszelkiego rodzaju marzeniami, bez względu na to, jak wysokie. Rzeczywiście egzamin wydawał mu się barierą, którą przeskakując, zdobył dla siebie królową i królestwo. Przebrał się dla niego za chwalebne wojownika podczas kampanii, który może dać zwycięzcy klucz do magicznej jaskini skarbów. I właśnie dlatego, że był zdeterminowany, aby raz na zawsze zwyciężyć jednym atakiem, niezwykle z żalem uderzył go fakt, że egzamin będzie trwał dwa dni – dziś pisemnie, jutro ustnie.

Переклад є непоганим, але має стилістичні недоліки. У фразі «Przebrał się dla niego za chwalebne wojownika podczas kampanii» слово «przebrał się» недоречне. У контексті підготовки до іспиту доречніше використовувати

«przygotowywał się» або «ubierał się». Фраза «bawić się wszelkiego rodzaju marzeniami» передає сенс, але її можна покращити, використовуючи більш природний вираз «nie bawić się w marzenia» або «nie trwonić czasu na marzenia». Термін «zwycięzca» добре передає значення «переможець», але в польському контексті можна було б вжити інше слово, наприклад, «zwycięzca», без додаткової деталі. Використані художні метафори, такі як «klucz do magicznej jaskini skarbów», добре впливають на загальний рівень художньої образності, але частина фраз виглядає, як надто буквальний переклад.

Варіант перекладу DeepL на польську

Musisz wejść do instytutu i nie oddawać się żadnym marzeniom, nieważne jak wzniosłym. Egzamin wydawał mu się barierą, którą jeśli przeskoczy, zdobędzie królową i królestwo. Ubierał się do niego jak chwalebny wojownik na kampanię, która może dać zwycięzcy klucz do magicznej jaskini skarbów. I właśnie dlatego, że był zdeterminowany, aby wygrać wszystko jednym atakiem, był bardzo rozczarowany, gdy dowiedział się, że egzamin będzie trwał dwa dni - jeden dzień pisemny, drugi ustny.

Переклад є точним та має літературні відтінки. «Oddawać się marzeniom» є дуже хорошим варіантом, оскільки має значення «віддаватися чомусь», що краще передає ідею втрачати час на мрії. Опис «chwalebny wojownik na kampanię» звучить природно. Проте заміна «wygrać wszystko jednym atakiem» на «wygrać jednym atakiem» звучить трохи громіздко, і можна було б залишити більш пряме «zwyciężyć jednym atakiem». Водночас, фраза «był bardzo rozczarowany» є чіткою і природною для польської мови. Також у фразі «ubierał się do niego jak chwalebny wojownik na kampanię» використання «ubierał się» не є точним стосовно контексту, кращим міг би бути варіант «przygotowywał się». Звертаючи увагу на художню образність помітно, що «bardzo rozczarowany» виглядає слабкіше в художньому сенсі, ніж більш влучне «głęboko poruszony» або «niezwykle dotknięty».

Варіант перекладу OpenAI на польську

Musiał dostać się do instytutu i nie bawić się w marzenia, choćby i najwyższe. Rzeczywiście, egzamin wydawał mu się barierą, którą, gdyby przeskoczył, zyskałby królową i królestwo. Przygotowywał się do niego jak dzielny wojownik wyruszający na wyprawę, która może dać zwycięzcy klucz do magicznej jaskini skarbów. I właśnie dlatego, że był zdeterminowany wygrać jednym zdecydowanym atakiem, niezwykle dotknął go fakt, że egzamin miał trwać dwa dni — dziś pisemny, jutro ustny.

Переклад є достатньо якісним для сприйняття суті оригіналу і не має критичних помилок. Також має хороший рівень літературної виразності. «Nie bawić się w marzenia, choćby i najwyższe» добре передає сенс оригіналу. Переклад «przygotowywał się do niego jak dzielny wojownik wyruszający na wyprawę» добре звучить, ідеально передаючи образ, хоча фраза «wygrać jednym zdecydowanym atakiem» додає деякий емоційний відтінок. Слова «niezwykle dotknął go fakt» додають додатковий емоційний акцент, що добре працює у цьому контексті.

Складний сегмент: «Місцина справді стала пустирем одгонити. Лежить за селом, на самому белебні, неогороджена, необкопана – так рівець невеличкий прокопаний та й годі... Іде скотина – нема перепону – через грядки так і чеше; собаки так і гніздяться! – кубла повибивали... Пустир пустирем! Хата хоч стара була, та як полагодив був Остап, поки ще не женився, то вона мов і бадьорилася; а як піднялась лиха година, що замчала не тільки лад у хаті, а й самого Остапа, – то й хата осунулась... Стріха місцями повигнивала, покрівля де-где провалилася, вікна побиті: замість шибок – ганчірки світять; ще до того дощ та хуртовина оббила, обшмарувала... Пусткою аж воняє!» [18].

Варіант перекладу Google translate на польську

Miejsce to naprawdę stało się pustkowiem, z którego można było wyjechać. Leży poza wsią, na bardzo równinie, nieogrodzona, nieodkopana – więc co jakiś czas wykopuje się mały rów... Idzie bydło – nie ma bariery – drapie po grządkach; psy tak gniazdują! – Kubła był bity... Spustoszenie za spustoszeniem! Chociaż

dom był stary, bo Ostap go naprawiał przed ślubem, zdawał się poprawiać nastrój; a gdy nastąpiła zła godzina, która zaprowadziła porządek nie tylko w domu, ale i u samego Ostapa, dom też się zawalił... Dach był miejscami pokrzywiony, miejscami zawalony, okna powybijane: zamiast szyby, szmaty lśnią; jeszcze wcześniej deszcz i zamieć smagały, rozmazywały... Pustkowie śmierdzą!

Переклад можна визнати занадто буквальною та частково неправильним. «Місце to naprawdę stało się pustkowiem, z którego można było wyjechać» є хибним, оскільки додає неіснуючий у тексті оригіналу елемент «z którego można było wyjechać» («звідки можна було виїхати»), що змінює сенс. Фраза «так рівець невеличкий прокопаний та й годі» адаптована як «co jakiś czas wykopuje się mały rów», але це помилка: оригінальний текст говорить про невеликий рів, який уже прокопано, а не той, що копають час від часу. Вираз «кубла повибивали» стає «Kubła był bity», що зовсім спотворює зміст, адже мова йде не про побиті кубла, а про їх створення собаками. Заключна фраза «Пусткою аж воняє!» перекладена як «Pustkowie śmierdzą!», що є буквальною і грубим, втрачаючи образний тон оригіналу. Загалом, переклад Google Translate демонструє поверхневе розуміння тексту, що призводить до втрати як стилю, так і змісту.

Варіант перекладу DeepL на польську

To miejsce naprawdę stało się nieużytkiem. Leży za wsią, na samym skraju lasu, nieogrodzone, niewykopane - tylko mały rów wykopany i tyle... Bydło chodzi - nie ma przeszkód - drapią po grządkach; psy się tam gniezdzą - chaty wybite... Pustkowie! Dom był stary, ale gdy go Ostap wyremontował przed ślubem, zdawał się być wesoły; a gdy przyszła zła godzina, która zamknęła nie tylko porządek w domu, ale i samego Ostapa, dom się zapadł Dach gdzieś spróchniał, gdzieś się zapadł, okna powybijane: zamiast szyb błyszczały szmaty; jeszcze wcześniej deszcz i śnieżycy potargały go i osmały... Śmierdziało tu pustkowiem!

DeepL забезпечує кращий переклад, однак і він не позбавлений недоліків. Початкова фраза «To miejsce naprawdę stało się nieużytkiem» досить

точно передає зміст, хоча слово «неуżytek» є більш формальним і не передає відчуття занедбаності, як «пустир». Фраза «Bydło chodzi – nie ma przeszkód – drapią po grządkach» відповідає оригіналу, але лексема «drapią» не зовсім підходить для опису дій худоби. «кубла повибивали» передано як «chaty wybite», що є помилкою, оскільки йдеться не про хати, а про гнізда. Вдалим є переклад «Дош та хуртовина оббила, обшмарувала...» як «deszcz i śnieżyca potargały go i osmalały», що точно відображає атмосферу занедбаності. Заключна фраза «Śmierdziało tu pustkowie!» більш вдала, ніж у Google Translate, але не настільки образна, як оригінал.

Варіант перекладу OpenAI на польську

Okolica naprawdę zmieniła się w pustkowie. Leży za wsią, na samym skraju, nieogrodzona, nieokopana – ot, wykopany mały rów i tyle... Zwierzęta przechodzą bez żadnych przeszkód, deptając grządki bez wahania; psy osiedliły się tam i powybiły swoje nory... Pustkowie jak nic! Dom, choć stary, wydawał się jeszcze żywy, kiedy Ostap naprawił go przed ślubem. Ale kiedy nadeszły złe czasy, które zabrały nie tylko porządek w domu, ale i samego Ostapa, dom również popadł w ruinę... Strzecha w niektórych miejscach zgniła, dach częściowo zapadł się, okna wybite: zamiast szyb świecą szmaty. Do tego deszcz i zamiecie obszarpały i odrapały wszystko... Pustka aż bije w nozdrza!

Початкова фраза «Okolica naprawdę zmieniła się w pustkowie» добре передає зміст і емоційний тон «Місцина справді стала пустирем одгонити». Вдало адаптована фраза «Zwierzęta przechodzą bez żadnych przeszkód, deptając grządki bez wahania», яка передає як буквальный зміст, так і безладність дій худоби. Вираз «кубла повибивали» інтерпретовано як «powybiły swoje nory», що правильно передає ідею гнізд, хоча і звучить трохи дивно. Якісне враження справляє образність у «Pustkowie jak nic!», яка передає і емоційність, і повтор для підсилення, властивий оригіналу. Переклад «Do tego deszcz i zamiecie obszarpały i odrapały wszystko» добре відображає атмосферу занепаду. Фінальна фраза «Pustka aż bije w nozdrza!» вдало передає саркастичний тон «Пусткою аж воняє!». Усі ці деталі роблять

переклад OpenAI найбільш якісним із трьох для складного сегменту тексту. Але це не позбавляє його потреби у подальшому пострегуванні, якщо ми розглядаємо отримання насправді якісного результату.

При перекладі сегменту з твору Валер'яна Підмогильного усі три сервіси показали непоганий результат, але, знову ж таки, ми говоримо про відсутність критичних помилок, а не про справді високий рівень художніх образів та не про певні цікаві рішення. Загальні результати можна назвати непоганими для літературного перекладу, також суть передано вірно. При перекладі важчого сегменту системи продемонстрували неідеальні варіанти, але варто визнати, що сегмент твору дійсно непростий і насичений художніми засобами та рідкісною лексикою, яка могла не входити в новітні набори даних для тренінгу машинного перекладу. Тепер детальніше. Google translate у першому ж реченні неправильно розуміє слово «одгонити», має ще кілька помилок, і пропонує зовсім хибний варіант перекладу фрази «кубла повибивали». Сервіс DeepL загалом не допускає критичних помилок, і навіть пропонує хороші варіанти перекладу фраз, але загалом трішки не відповідає глибині оригіналу. OpenAI також намагається утримувати літературний стиль перекладу, але це нівелюється занадто сильними коливаннями стилю та помилковим перекладом фрази «кубла повибивали». Загалом, DeepL пропонує якісніший варіант перекладу навіть для складного літературного сегменту.

Науково-популярний стиль

Польська для перекладу на українську та англійську

Простий сегмент: «W rodzicielstwie kieruję się ideami Rodzicielstwa Bliskości, a więc filozofii, która daje dziecku między innymi wolność i prawo do błędów, nie ocenia, nie narzuca, nie zmusza. Stawia na budowę relacji. Długo by wymieniać, co daje dzieciom Rodzicielstwo Bliskości, napisano o tym kilkadziesiąt książek. Prawdopodobnie przez to wszystko zachwycił mnie fiński model szkolnictwa.» [19].

Варіант перекладу Google translate на українську

У вихованні я керуюся ідеями Attachment Parenting, філософією, яка дає дитині, серед іншого, свободу і право на помилку, не засуджує, не нав'язує, не змушує. Він зосереджений на побудові стосунків. Перераховувати, що дає дітям прихильне виховання, займе багато часу, про це написано десятки книг. Напевно, через усе це мене захопила фінська модель освіти.

Переклад Google Translate демонструє загальну зрозумілість, але відчувається певна шаблонність і механічність формулювань. Термін «Attachment Parenting» залишився без перекладу, що є помилкою, оскільки в українській мові для цього концепту використовується усталений термін «Батьківство Близькості», або можна було використати локалізований варіант. Вираз «свободу і право на помилку» точний, але не повністю передає багатозначність оригіналу, адже «право на помилки» звучить природніше. Фраза «не засуджує, не нав'язує, не змушує» є граматично правильною, але через дослівність трохи втрачає стилістичну плавність. У частині «перераховувати, що дає дітям прихильне виховання, займе багато часу» відчувається буквальний переклад, який робить текст менш природним для носія української мови. Заключна частина, «мене захопила фінська модель освіти», передає суть, але не має оригінальної емоційної тональності.

Варіант перекладу DeepL на українську

У вихованні дітей я керуюся ідеями Proximity Parenting - філософії, яка, серед іншого, дає дитині свободу і право на помилку, не засуджує, не нав'язує, не примушує. Вона фокусується на побудові стосунків. Перераховувати, що дає дітям Блаженне батьківство, можна довго, про це написані десятки книг. Напевно, через все це мене і захопила фінська модель шкільної освіти.

Переклад DeepL показує кращу стилістичну адаптацію, але є помилки в термінології. Використання «Proximity Parenting» замість «Батьківство Близькості» є недоречним, оскільки це не відповідає усталеній українській термінології та не допоможе в розумінні суті людям, котрі не розуміють інших мов. Вираз «свободу і право на помилку» зберігає точність, але не

повністю передає природність, як і в Google. Фраза «не засуджує, не нав'язує, не примушує» звучить коректніше, ніж у Google, але трохи затирає емоційність оригіналу. Заміна «Блаженне батьківство» на «Батьківство Близькості» у контексті «що дає дітям Блаженне батьківство» є явною помилкою. Заключна частина, «мене і захопила фінська модель шкільної освіти», відображає зміст, але має дещо формальний і менш емоційний тон. Загалом, переклад DeepL ближчий до природного стилю, але, знову ж таки, має термінологічні неточності.

Варіант перекладу OpenAI на українську

В батьківстві я керуюсь ідеями Батьківства Близькості, а отже, філософії, яка дає дитині зокрема свободу і право на помилки, не оцінює, не нав'язує, не змушує. Вона акцентує на побудові стосунків. Можна довго перераховувати, що дає дітям Батьківство Близькості, про це написано кілька десятків книг. Ймовірно, саме через це мене вразила фінська модель освіти.

Використання фрази «Батьківство Близькості» замість дослівного чи неправильного перекладу забезпечує адекватність термінології та хороший рівень локалізації. Фраза «не оцінює, не нав'язує, не змушує» зберігає як точність, так і плавність. Частина «Можна довго перераховувати, що дає дітям Батьківство Близькості» звучить органічно і передає сенс оригіналу, уникаючи механічності. Варто відзначити неприродність та неповноту перекладу «Вона акцентує на побудові стосунків.», речення виглядає неповним і могло б залишатися без змін, але стати частиною попереднього речення, або потребувало б зміни формулювання, якщо так і залишиться окремим реченням.

У сегменті науково-популярного стилю два сервіси допустили помилку локалізації, не переклавши словосполучення «Rodzicielstwa Bliskości», або переклавши її на англійську, що є кращим, ніж не перекласти взагалі. OpenAI доволі точно передав суть фрази перекладом. Крім того, DeepL допускає ще одну помилку при локалізації. Можна виділити, що з простим науково-

популярним текстом система на основі великих мовних моделей справилась найкраще.

Складний сегмент: «Pole magnetyczne planety zatrzymuje wszelkie gazy i inny materiał wydobywający się z planety i jej księżyców. Mogą one pochodzić z oceanów lub aktywności geologicznej. Voyager 2 nie znalazł żadnego, co sugeruje, że Uran i jego pięć największych księżyców były jałowe i nieaktywne.» [20].

Варіант перекладу Google translate на українську

Магнітне поле планети затримує будь-які гази та інший матеріал, що витікає з планети та її супутників. Вони можуть походити від океанів або геологічної діяльності. «Вояджер-2» не виявив жодного, що свідчить про те, що Uran і його п'ять найбільших супутників були безплідними та неактивними.

Фраза «Магнітне поле планети затримує будь-які гази та інший матеріал, що витікає з планети та її супутників» є граматично правильною, але слово «витікає» виглядає менш природно, ніж «виходить». Загалом переклад коректний і має хороший рівень зрозумілості.

Варіант перекладу DeepL на українську

Магнітне поле планети вловлює будь-які гази та інші матеріали, що виходять з планети та її супутників. Вони можуть надходити з океанів або внаслідок геологічної активності. «Вояджер-2» не знайшов жодного, що свідчить про те, що Uran і п'ять його найбільших супутників були безплідними і неактивними.

Переклад DeepL демонструє хорошу адаптацію. Фраза «Магнітне поле планети вловлює будь-які гази та інші матеріали, що виходять з планети та її супутників» є природнішою завдяки використанню слова «вловлює» і граматичної форми «виходять». Фраза «що свідчить про те, що Uran і п'ять його найбільших супутників були безплідними і неактивними» звучить логічно і чітко. Переклад також є зрозумілим, а термінологія відповідає тематиці тексту.

Варіант перекладу Open AI на українську

Магнітне поле планети зупиняє всі гази та інші матеріали, що вивертаються з планети та її місяців. Вони можуть походити з океанів або геологічної активності. Voyager 2 не знайшов жодного, що вказує на те, що Уран і його п'ять найбільших місяців були безжиттєвими та неактивними.

У цьому випадку фраза «Магнітне поле планети зупиняє всі гази та інші матеріали, що вивертаються з планети та її місяців» є гіршим варіантом, ніж варіанти, запропоновані Google та DeepL і доречно було б використати інший дієслівний відповідник. Отримання такого результату можна вважати ознакою тенденції системи використовувати розмовні конструкції, що не є оптимальним рішенням для наукових текстів. Термін «безжиттєвими та неактивними» точно передає сенс оригіналу, зберігаючи зміст і стиль, як і у попередніх випадках.

Для другого науково-популярного сегменту лише DeepL не допустив контекстної помилки при перекладі «gazy i inny materiał wydobywający się z planety i jej księżyców», хоча і допущені помилки не є критичними, скоріше дивними.

Українська для перекладу на польську

Простий сегмент: «Професор Гендрі – один зі співробітників міжнародного проєкту LIGO, якому у вересні 2015 року пощастило експериментально підтвердити існування гравітаційних хвиль, передбачених ще Альбертом Ейнштейном в рамках загальної теорії відносності. У 2017-му це відкриття отримало Нобелівську премію з фізики. Уявіть собі гладке дзеркало озера, в яке прямо на ваших очах хтось вирішив жбурнути пристойних розмірів камінь. Вдарившись об воду, камінь, звичайно, тут же піде на дно, а по поверхні озера від місця падіння почнуть колами розходитися хвилі». [21].

Варіант перекладу Google translate на польську

Profesor Hendry jest jednym z pracowników międzynarodowego projektu LIGO, który we wrześniu 2015 roku miał szczęście potwierdzić eksperymentalnie istnienie fal grawitacyjnych, przewidzianych przez Alberta Einsteina w ramach

ogólnej teorii względności. W 2017 roku odkrycie to otrzymało Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki. Wyobraź sobie gładkie lustro jeziora, do którego ktoś zdecydował się rzucić tuż przed Twoimi oczami okazałych rozmiarów kamień. Po uderzeniu w wodę kamień oczywiście natychmiast opadnie na dno, a na powierzchni jeziora od miejsca upadku fale zaczną się rozchodzić w kółko.

Переклад точно передає зміст, але має деякі стилістичні недоліки. У частині про хвилі конструкція «zdecydował się rzucić» виглядає дещо дивно у порівнянні з потенційними більш витонченими варіантами. Можна додати, що у фразі «który we wrześniu 2015 roku miał szczęście potwierdzić eksperymentalnie» конструкція «miał szczęście» є стилістично невідповідною для науково-популярного тексту і краще було б використовувати «udało się potwierdzić eksperymentalnie».

Варіант перекладу DeepL на польську

Profesor Hendry jest jednym z pracowników międzynarodowego projektu LIGO, który we wrześniu 2015 roku miał szczęście eksperymentalnie potwierdzić istnienie fal grawitacyjnych, przewidzianych przez Alberta Einsteina jako część ogólnej teorii względności. W 2017 roku odkrycie to zostało uhonorowane Nagrodą Nobla w dziedzinie fizyki. Wyobraź sobie gładkie lustro jeziora, do którego ktoś zdecydował się wrzucić przyzwoitej wielkości kamień tuż przed twoimi oczami. Uderzywszy w wodę, kamień oczywiście natychmiast pójdzie na dno, a fale zaczną rozpraszać się w kółko na powierzchni jeziora od miejsca upadku.

Отриманий переклад є більш плавним і природним. Наприклад, «miał szczęście eksperymentalnie potwierdzić» звучить краще стилістично. Використання «przyzwoitej wielkości kamień» також є вдалою адаптацією. Загалом, цей варіант є вдалою сумішшю точності і стилю, хоча і має можливості подальшого покращення.

Варіант перекладу OpenAI на польську

Profesor Hendry jest jednym ze współpracowników międzynarodowego projektu LIGO, któremu we wrześniu 2015 roku udało się eksperymentalnie

potwierdzić istnienie fal grawitacyjnych, przewidzianych jeszcze przez Alberta Einsteina w ramach ogólnej teorii względności. W 2017 roku to odkrycie otrzymało Nagrodę Nobla w dziedzinie fizyki. Wyobraźcie sobie gładkie lustro jeziora, do którego na waszych oczach ktoś postanawia rzucić kamień o przyzwoitej wielkości. Po uderzeniu w wodę kamień oczywiście od razu zatonie, a od miejsca upadku fale zaczną rozchodzić się w kręgach po powierzchni jeziora.

Цей переклад є доволі якісним завдяки стилістичній адаптації. Використання «współpracowników» для опису ролі професора у проекті є найбільш доречним, а «na waszych oczach ktoś postanawia rzucić kamień» звучить як плавна і жива мова. Фраза «rozchodzić się w kręgach po powierzchni jeziora» додає тексту художньої виразності.

Усі варіанти мають можливості подальшого покращення і не мають критичних помилок, що свідчить про хороші можливості систем при роботі з науково-публіцистичними матеріалами, хоча і OpenAI дещо відхиляється від стилю.

Складний сегмент: «Чорну діру складно навіть уявити – адже там перестають діяти усі відомі нам закони фізики. Будь-які спроби розрахувати характеристики таких об'єктів за допомогою рівнянь або дають нескінченність, або взагалі втрачають будь-який сенс. В теорії чорні діри можуть бути різного розміру – від зовсім крихітних, що утворилися на початку існування Всесвіту (їх називають первинними), до справжніх велетнів, маса яких перевищує сонячну в десятки мільярдів раз. Однак дотепер вченим не вдавалося знайти чорну діру з масою менше, ніж п'ять сонячних». [22]

Варіант перекладу Google translate на польську

Trudno nawet wyobrazić sobie czarną dziurę – bo wszystkie znane nam prawa fizyki przestają tam działać. Wszelkie próby obliczenia charakterystyk takich obiektów za pomocą równań albo dają nieskończoność, albo w ogóle tracą jakiegokolwiek znaczenie. Teoretycznie czarne dziury mogą mieć różne rozmiary - od bardzo małych, które powstały na początku wszechświata (nazywa się je

pierwotnymi) po prawdziwe giganty, których masa przekracza masę Słońca dziesiątki miliardów razy. Jednak do tej pory naukowcom nie udało się znaleźć czarnej dziury o masie mniejszej niż pięć mas Słońca.

Переклад зрозумілий, але деякі фрази звучать недостатньо природно. Наприклад, «albo tracą jakiegokolwiek znaczenie» є стилістично слабким рішенням у порівнянні з альтернативами. Фраза «dziesiątki miliardów razy» передає зміст, але дещо втрачає академічний тон.

Варіант перекладу DeepL на польську

Trudno nawet wyobrazić sobie czarną dziurę, ponieważ wszystkie znane nam prawa fizyki przestają tam obowiązywać. Wszelkie próby obliczenia charakterystyki takich obiektów za pomocą równań albo dają nieskończoność, albo tracą wszelki sens. W teorii czarne dziury mogą mieć różne rozmiary - od bardzo malutkich, które uformowały się na początku Wszechświata (nazywane są pierwotnymi), po prawdziwe olbrzymy, których masa przekracza masę Słońca dziesiątki miliardów razy. Jednak jak dotąd naukowcom nie udało się znaleźć czarnej dziury o masie mniejszej niż pięć mas Słońca.

Цей варіант перекладу є точнішим і природнішим. Наприклад, «albo tracą wszelki sens» звучить краще стилістично. Заміна «bardzo małych» на «malutkich» додає тексту плавності. Проте використання «jak dotąd» могло б бути доповнене для кращої виразності.

Варіант перекладу OpenAI на польську

Czarną dziurę trudno nawet sobie wyobrazić – ponieważ tam przestają działać wszystkie znane nam prawa fizyki. Wszelkie próby obliczenia cech takich obiektów za pomocą równań albo prowadzą do nieskończoności, albo całkowicie tracą sens. Teoretycznie czarne dziury mogą mieć różne rozmiary – od zupełnie malutkich, które powstały na początku istnienia Wszechświata (nazywane są pierwotnymi), po prawdziwe giganty, których masa przekracza masę Słońca o dziesiątki miliardów razy. Jednak do tej pory naukowcom nie udało się znaleźć czarnej dziury o masie mniejszej niż pięć mas Słońca.

Фраза «albo prowadzą do nieskończoności, albo całkowicie tracą sens» є академічно точною та зрозумілою. Використання «dziesiątki miliardów razy» звучить природніше у контексті. Уточнення «do tej pory» вдало вписується у загальну структуру.

Отримано аналогічну ситуацію, результати, загалом, зрозумілі та задовільні, але мають можливість бути значно покращеними.

Юридичний стиль

Щоб оцінити ще одну потенційну сферу перекладу, було застосовано засоби перекладу для перекладу текст Конституції США на українську та польські мови.

«No person shall be held to answer for a capital, or otherwise infamous crime, unless on a presentment or indictment of a Grand Jury, except in cases arising in the land or naval forces, or in the Militia, when in actual service in time of War or public danger.» [23

Варіант перекладу DeepL на українську

Ніхто не може бути притягнутий до відповідальності за смертну кару або інший ганебний злочин інакше, як за пред'явленням або обвинуваченням Великого журі, за винятком випадків, що виникають у сухопутних або військово-морських силах, або в міліції, коли вони перебувають на дійсній службі під час війни або в умовах суспільної небезпеки.

Варіант перекладу DeepL на польську

Żadna osoba nie może zostać pociągnięta do odpowiedzialności za zbrodnię lub inne haniebne przestępstwo, chyba że na podstawie aktu oskarżenia lub aktu oskarżenia Wielkiej Ławy Przysięgłych, z wyjątkiem przypadków powstałych w siłach lądowych lub morskich, lub w milicji, gdy są one w rzeczywistej służbie w czasie wojny lub niebezpieczeństwa publicznego.

Було протестовано кілька сегментів текстів із юридичних збірників, помічено, що DeepL найкраще справляється з перекладом, важливою запорукою цього є грамотна побудова оригіналу. Інші системи перекладу мали невеликі, але вагомні недоліки: певне надмірне використання наукового

стилю у Google (що не є особливо ваговою проблемою) та надлишкове спрощення термінології та лексики у OpenAI. Очевидно, що це є наслідком налаштувань систем, оскільки OpenAI постійно демонструє нахил до використання розмовних конструкцій, що стає надмірним для юридичного стилю. DeepL, у свою чергу, демонструє правильний баланс термінології, відсутність емоційного забарвлення текстів та, звісно ж, передавання суті оригіналу. У продемонстрованих вище сегментах зафіксовано використання термінів «міліція» та «milicja», що не зовсім відповідає контексту країн, але залишає оригінальну ідею із Конституції США. Такі термінологічні конфлікти часто виникають у юридичній літературі, що підтверджує потребу роботи виключно професійних перекладачів у цій сфері перекладу. Оскільки наявні сьогодні системи перекладу не можуть обрати правильні відповідники, або відразу надати додаткові пояснення.

Поезія

Також сервіс DeepL було використано для перекладу сегментів поезії:

Польський сегмент

Litwo! Ojczyzno moja! ty jesteś jak zdrowie:
 Ile cię trzeba cenić, ten tylko się dowie,
 Kto cię stracił. Dziś piękność twą w całej ozdobie
 Widzę i opisuję, bo tęsknię po tobie. [24]

Переклад першого сегмента на українську:

Литва! Моя Батьківщино! Ти, як здоров'я:
 Лише той зрозуміє твою цінність,
 Хто тебе втратив. Сьогодні я бачу твою красу в усьому її блиску
 І описую, бо тужу за тобою.

Переклад досить точно передає зміст оригіналу:

«Litwo! Ojczyzno moja!» «Литва! Моя Батьківщино!»: відображено звернення і патріотичний тон.

«ty jesteś jak zdrowie» «Ти, як здоров'я»: вдало збережена метафора здоров'я як символу невидимої, але безцінної цінності.

«Nie cię trzeba cenić, ten tylko się dowie, kto cię stracił» «Лише той зрозуміє твою цінність, Хто тебе втратив» - зміст відображено точно.

Переклад зберігає оригінальну образність:

Метафора Литви як здоров'я залишається настільки ж глибокою і значущою. Емоційний відтінок втрати і ностальгії також добре передано. Але у перекладі фраза «Сьогодні я бачу твою красу в усьому її блиску» звучить трохи менш виразно, ніж оригінал «Dziś piękność twą w całej ozdobie widzę i opisuję». Польський варіант передає відчуття урочистості, яке частково втрачається в перекладі через надто прямолінійне відтворення.

Оригінал має виразну ритміку і легкість, яка характерна для поезії: 13-складовий розмір, римування АВАВ. Переклад не відтворює ритміку та рими. Це виправдано, якщо переклад орієнтований на збереження змісту, але втрачено поетичну мелодику, що була важливою частиною твору.

При цьому, також було використано сервіс OpenAI з додатковими промптами для перекладу саме поетичного твору. Пропозиція покращеного перекладу має такий вигляд.

Литва! Моя батьківщино! Ти – мов здоров'я:

Лиш той оцінить, хто втратив з роками.

Сьогодні в усій твоїй славній обнові

Я бачу красу і сумую за тобою.

У отриманому сегменті збережено 13-складовий розмір, наближений до оригіналу. Тут також використано рими АВАВ, які передають мелодику оригіналу. Образність фрази «славній обнові» додає святковості та підкреслює урочистість моменту.

Отже, переклад DeepL передає патріотизм і ностальгію за втраченим у виразній поетичній формі. Переклад вірно відображає зміст і образність, але втрачає поетичний ритм та мелодику. Запропонована версія від системи

OpenAI допомагає компенсувати ці недоліки, залишаючись близькою до оригіналу.

Для українського сегменту проведено такий же аналіз.

Український сегмент

Як та купина, що горить – не згора,
живе у стежках, у дібровах,
у зойках гудків, і у хвилях Дніпра,
у хмарах отих пурпурових,
в огні канонад, що на захід женуть
чужинців в зелених мундирах,
в багнетах, що в тьмі пробивають нам путь
до весен і світлих, і щирих. [25]

Переклад сегмента на польську:

Jak ten krzew, co płonie – lecz nie spala się,
żyje w ścieżkach, w dąbrowach,
w jękach syren, i w falach Dniepru,
w purpurowych obłokach,
w ogniu kanonad, co na zachód gnają
obcych w zielonych mundurach,
w bagnetach, co w ciemnościach wykuwają nam drogę
do wiosen jasnych i szczyrych.

Переклад DeepL доволі точно передає зміст оригіналу:

«Як та купина, що горить – не згора» «Jak ten krzew, co płonie – lecz nie spala się» - збережено біблійний образ неопалимої купини, хоча використання слова *krzew* виглядає менш експресивно, ніж купина.

«в огні канонад, що на захід женуть чужинців в зелених мундирах» «w ogniu kanonad, co na zachód gnają obcych w zielonych mundurach» – точно відтворено зміст, збережено метафоричну силу вислову.

Переклад намагається зберегти художність оригіналу:

Вислови «w jękach syren» (відповідник «у зойках гудків») та «w falach Dniepru» вдало зберігають атмосферу тексту.

«w purpurowych obłokach» точно передає яскраву образність «у хмарах отих пурпурових».

Але у рядку «wykuwają nam drogę» для «пробивають нам путь» сенс передано менш динамічно і героїчно. Слово przebijają було б більш точним відповідником. Крім того, образ «купина» є символом української культури й духовності, що в польській версії трохи втрачається через універсальне krzew.

У перекладі також збережено рими АВАВCDСD і відтворено розмір, що є великою перевагою. Збережено поетичність та урочистість.

Пропозиція покращеного перекладу з урахуванням поетичності має такий вигляд:

Jak ten krzew, co płonie – lecz nie spala się,
 żyje w ścieżkach, w dąbrowach,
 w jękach syren, i w falach Dniepru,
 w obłokach barw purpurowych,
 w ogniu kanonad, co na zachód gna
 obcych w zielonych mundurach,
 w bagnietach, co w mroku przebijają nam szlak
 do wiosen jasnych i szczyrych.

У отриманому варіанті «obłokach barw purpurowych» збагачує образність, додаючи урочистої глибини, а «przebijają nam szlak» передає динаміку і героїзм, краще відповідаючи оригінальному «пробивають нам путь». Також збережено поетичну мелодику, рими АВАВCDСD.

Оригінал вирізняється багатством образів, патріотичним пафосом і ритмікою. Переклад вдало передає більшу частину художності, але втрачає деякі культурні акценти й емоційну динаміку. Запропонована версія допомагає зберегти оригінальний стиль і посилити його поетичність. Провівши аналіз результатів від двох сервісів можна стверджувати, що на

сьогодні можливо отримати непогані варіанти перекладу поетичних творів, використовуючи сервіси перекладу. Системи «розуміють» з яким матеріалом вони працюють і намагаються обробити його відповідним чином – не лише забезпечити передання суті оригіналу, але й зберегти ритміку, художній стиль та образність. Очевидно, що такі результати є наслідком високої якості оригінальних сегментів, але, тим не менш, стиль зберігається також. Також варто відзначити сьогоденні можливості використання промптів для сервісу OpenAI, що дозволяє отримати дещо якісніші результати. Зрозумілим є те, що якість перекладу залишається далекою від якості професійного результату, який міг би забезпечити професійний перекладач з відповідною освітою.

Розвиваючи подальший аналіз можливостей систем машинного перекладу, ми можемо звернутися до практик попереднього редагування та постедітінгу. Для цього було обрано сегмент, розпізнаний системою перетворення мовлення у текст. Сегмент із україномовного YouTube каналу.

«Таким чином Тайвань випереджає Іспанію та навіть нахтових гігантів, таких як Саудівська Аравія і Кювейт. Населення Тайваню належить до найбільш освічених країн світу, його уряд до найбільш демократичних держав, а його промисловість панує у світовій економіці у способи, що видаються неможливими. Кажуть лише, компанія Foxconn донедавна виробляла 40, а тепер 80 електронних компонентів у всіх айфонах. Ба більше країна зберігає майже монополію на виробництво напівпровідників, ключового компонента, який використовується повсюду в сучасному світі, від крилатих ракет до автівок і навіть у тому пристрої, на якому ви зараз дивитесь це відео. Історія Тайваню, який пройшов шлях від колонії мілітаристичної імперії до квітучої демократії, від відсталого аграрного суспільства до технологічної наддержави, справді вражає. Як з будь якою іншою країною, яку ми розглядаємо на каналі Ціна держави, ми докладно вивчаємо уроки з історії Тайваню, які зробили його потужною країною.»

При перекладі такого сегменту отримано настільки ж неякісні результати, як і оригінал.

«To stawia Tajwan przed Hiszpanią, a nawet gigantami offshore, takimi jak Arabia Saudyjska i Kuwejt. Populacja Tajwanu jest jedną z najlepiej wykształconych na świecie, jego rząd jest jednym z najbardziej demokratycznych, a jego przemysł dominuje w globalnej gospodarce w sposób, który wydaje się niemożliwy. Na przykład Foxconn do niedawna produkował 40, a obecnie 80 komponentów elektronicznych we wszystkich iPhone'ach. Co więcej, kraj ten utrzymuje niemal monopol na produkcję półprzewodników, kluczowego komponentu używanego wszędzie we współczesnym świecie, od pocisków manewrujących po samochody, a nawet w urządzeniu, na którym oglądasz ten film. Historia podróży Tajwanu od bycia kolonią militarystycznego imperium do kwitnącej demokracji, od zacofanego społeczeństwa agrarnego do technologicznego supermocarstwa jest naprawdę niezwykła. Podobnie jak w przypadku każdego innego kraju, któremu przyglądamy się w *The Cost of Power*, szczegółowo analizujemy lekcje z historii Tajwanu, które uczyniły go potężnym krajem.»

Після мінімально попереднього редагування система машинного перекладу повернула набагато якісніший результат.

«To stawia Tajwan przed Hiszpanią, a nawet gigantami naftowymi, takimi jak Arabia Saudyjska i Kuwejt. Populacja Tajwanu jest jedną z najlepiej wykształconych na świecie, a rząd kraju jest uważany za jeden z najbardziej demokratycznych. Przemysł tego kraju dominuje w globalnej gospodarce w sposób, który wydaje się niemożliwy. Do niedawna Foxconn produkował 40, a obecnie 80 komponentów elektronicznych we wszystkich iPhone'ach. Co więcej, kraj ten utrzymuje monopol na produkcję półprzewodników, kluczowego komponentu używanego we współczesnym świecie. Półprzewodniki są używane w pociskach manewrujących i samochodach, a nawet znajdują się w urządzeniu, na którym oglądasz ten film. Historia Tajwanu, który przeszedł od bycia kolonią militarystycznego imperium do kwitnącej demokracji; od zacofanego

społeczeństwa agrarnego do technologicznego supermocarstwa, jest naprawdę imponująca. Podobnie jak w przypadku każdego kraju, któremu przyglądamy się w *The Cost of Power*, szczegółowo analizujemy lekcje z historii Tajwanu, które uczyniły go potężnym krajem.»

Відразу можна зауважити, що другий сегмент краще структурує інформацію завдяки вживанню чіткіших формулювань. Наприклад, «Populacja Tajwanu jest jedną z najlepiej wykształconych na świecie, a rząd kraju jest uważany za jeden z najbardziej demokratycznych.» Це формулювання додає логічності, чітко розділяючи дві ідеї (про освіту населення і демократичність уряду). Перший сегмент подає цю інформацію одним реченням, що трохи перевантажує його.

У другому сегменті також спостерігається більша відповідність офіційно-інформативному стилю: «Półprzewodniki są używane w pociskach manewrujących i samochodach, a nawet znajdują się w urządzeniu, na którym oglądasz ten film.» Цей вираз звучить точніше і формальніше, тоді як у першому варіанті фраза «kluczowego komponentu używanego wszędzie we współczesnym świecie» виглядає трохи розмитою.

У першому сегменті використано словосполучення «gigantami offshore» (гігантами офшорної галузі), тоді як другий використовує словосполучення «gigantami naftowymi» (гігантами нафтової галузі).

У другому сегменті емоційна насиченість трохи нижча, що робить його більш об'єктивним, у першому варіанті ми отримали фразу «w sposób, który wydaje się niemożliwy», що додає суб'єктивної оцінки, тоді як у другому цього уникнено, що робить текст більш нейтральним.

У другому сегменті уникнено зайвих повторів. Наприклад, слово «kraju» з'являється рідше, ніж у першому варіанті, що робить текст лаконічнішим. Усе це робить другий сегмент помітно якіснішим, зважаючи на переваги у точності, стилістичній чіткості та нейтральності викладу. Він краще підходить для офіційно-інформативного або науково-популярного стилю. А сам процес попереднього редагування зайняв менше хвилини, що

дозволяє говорити про високий рівень якості таких базових виправлень тексту перед перекладом.

ВИСНОВКИ

В ході написання роботи на тему «Використання сучасних технологій в сфері українсько-польського перекладу» було проведено ряд досліджень для розкриття питання використання сучасних технологій у сфері перекладу сьогодні, зокрема при перекладі у парі слов'янських мов. Також було досліджено особливості використання сервісів перекладу для досягнення оптимальних результатів.

В ході роботи було виконано такі завдання:

- проведено загальне комплексне ознайомлення зі сферою перекладу та досліджено поточні доступні рішення;
- визначено особливості перекладу для української та польської мов;
- проведено аналіз технологій, методологій, практик перекладу та обрано оптимальні із них для подальшого застосування;
- проведено ознайомлення із сучасними машинними рішеннями;
- обрано найефективніші на сьогодні засоби для перекладу, зважаючи на їх особливості;
- проведено тестування засобів машинного перекладу та проаналізовано отримані результати для мовної пари українська-польська.

Матеріалом дослідження є тексти та машинні переклади літературного, науково-популярного, юридичного стилів, та поезії, отримані із застосуванням наступних систем машинного перекладу. Було обрано три системи машинного перекладу: DeepL, Google Translate та ChatGPT. Дві перші системи використовують Neural Machine Translation Technologies, а ChatGPT використовує Large language models, що зумовлює певні відмінності при перекладі однакового матеріалу.

Першим важливим зауваженням є те, що жодна із систем не може запропонувати достатньо якісний варіант перекладу сегменту тексту, щоб тут не була потрібна подальша оцінка та корекція професіонала. Звісно ж,

найпростіші текстові сегменти не брали участі у тестуванні. Зокрема було отримано наступні результати тестування сервісів:

При перекладі відносно простих текстів літературного стилю системи показували недостатньо хороші результати, зокрема, до типових проблем результатів належали такі: граматичні помилки, втрата контексту і втрата значення оригіналу, зміна настрою та емоційного забарвлення тексту. DeepL та OpenAI показували найкращі результати, при переході до тестування важких літературних сегментів найкращий результат пропонував DeepL. Для тестування було використано сегменти із творів Stefana Żeromskiego, Валер'яна Підмогильного, Панаса Мирного.

Після цього було проведено аналіз якості перекладу для сегментів науково-популярного стилю, і хоча тут усі системи машинного перекладу доказували відносно кращі результати, DeepL забезпечив найбільшу точність та образність. При цьому, мовна пара українська-польська не фігурує у популярних звітах якості від власників програмного продукту.

Після цього було проведено аналіз для текстів юридичного стилю та фрагментів поезії Адама Міцкевича та Володимира Сосюри.

У юридичному, науково-популярному та літературному стилях найкращі результати, підводячи загальні підсумки, було отримано від системи машинного перекладу DeepL. Для поетичних фрагментів теж було запропоновано непогані варіанти перекладу, але варіанти OpenAI виявилися якіснішими за умови використання додаткових промптів.

Щодо причин таких результатів, можна звернутися до технологій, які використовуються для функціонування систем – NMT для Google Translate та DeepL та LLM для ChatGPT. Справа у тому, що моделі NMT, розроблені як системи прогнозування, оптимізовані для надання високоточних перекладів. Ця точність не просто притаманна, але може бути додатково підвищена за допомогою адаптації до домену, забезпечуючи рівень точності, який LLM, які узагальнюють дані з Інтернету, важко знайти. Розуміння нюансів і

контекстна точність систем NMT роблять їх незамінними, особливо в галузях, де точність має першорядне значення.

Підбиваючи підсумки поточного рівня якості перекладів для мовної пари «українська-польська» від трьох найперспективніших та найдоступніших сервісів, варто наголосити, що сервіси використовують різні технології, що зумовлює різні типи результатів. Neural machine translation системи навчалися на великих обсягах високоякісних даних, що зумовлює їх якість. Навіть при тому, що DeepL підтримує лише близько 15 мов, саме ця система є найефективнішою для обраних 15 мов.

Google Translate має трохи іншу ідею, вона охоплює більшість світових мов і забезпечує досить якісний переклад навіть для малопопулярних мовних пар.

Говорячи саме про нашу мовну пару, ChatGPT не є оптимальним рішенням для використання, тільки якщо не використовувати системний підхід і доволі чіткі промпти. Це може значно покращити якість перекладу, але через нижчу якість вхідних даних важко бути впевненим у якості перекладу на незнайомі мови, оскільки при аналізі було помічено ряд доволі дивних та неочікуваних недоліків.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Цицерон М. Про ораторів найкращого гатунку. URL : https://newdoc.nccu.edu.tw/teasyllabus/1101501045001/Cicero_The%20Best%20Kind%20of%20Orator.pdf (дата звернення 20.11.2023)
2. Тільняк Н.В., Сидоренко Л.М. Пересопницькому Євангелію – 450 років. URL : <https://kpi.ua/gospel> (дата звернення 21.11.2023)
3. Dryden.J., Voëly A. Ovid's Epistles. URL : <https://ia600201.us.archive.org/35/items/poeticalworksofj00dry/poeticalworksofj00dry.pdf> (дата звернення 21.11.2023)
4. Домбровська В. Григорій Кочур Бібліографічний покажчик. URL : <http://biography.nbu.gov.ua/data/data/bibliogr/1067.pdf> (дата звернення 21.11.2023)
5. Koehn P. Statistical Machine Translation. URL : https://books.google.com.ua/books?id=4v_Cx1wIMLkC&printsec=frontcover&hl=uk (дата звернення 28.11.2023)
6. Koehn P. Neural Machine Translation. URL : <https://books.google.com.ua/books?id=iRzhDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=uk> (дата звернення 28.11.2023)
7. Turovsky B. Found in translation: More accurate, fluent sentences in Google Translate. URL : <https://blog.google/products/translate/found-translation-more-accurate-fluent-sentences-google-translate/> (дата звернення 28.11.2023)
8. Lopez A. Statistical machine translation. URL : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1380584.1380586> (дата звернення 28.11.2023)
9. Quoc V., Schuster L. & M. A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale. URL : <https://research.google/blog/a-neural-network-for-machine-translation-at-production-scale/> (дата звернення 02.04.2024)
10. Geeksforgeeks. Introduction to Recurrent Neural Networks URL: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-recurrent-neural-network/> (дата звернення 02.04.2024)

11. Kerner S. What are large language models (LLMs)? URL : <https://www.techtaraget.com/whatis/definition/large-language-model-LLM> (дата звернення 10.04.2024) (дата звернення 02.04.2024)
12. Joshi T. BLEU Score (Bilingual Evaluation Study). URL : <https://tushar-joshi-89.medium.com/bleu-score-bilingual-evaluation-study-c9d9d016c265> (дата звернення 08.04.2024)
13. Walker S. II What is the METEOR Score (Metric for Evaluation of URL : Translation with Explicit Ordering). URL : <https://klu.ai/glossary/meteor-score> (дата звернення 08.04.2024)
14. Quoc V., Schuster L. & M. A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale. URL : <https://research.google/blog/a-neural-network-for-machine-translation-at-production-scale/> (дата звернення 10.04.2024)
15. Żeromski S. Przedwiośnie. URL : <https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/przedwiosnie.html> (дата звернення 25.09.2024)
16. Mickiewicz A. Dziady. URL : <https://wolnelektury.pl/media/book/pdf/dziady.pdf> (дата звернення 25.09.2024)
17. Підмогильний В. Місто. URL : <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=76> (дата звернення 24.10.2024)
18. Мирний П. Хіба ревуть воли, як ясла повні? URL : <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=983> (дата звернення 24.10.2024)
19. Łukomski S. Wielki doomsday, czyli o re-reformie edukacji. URL : https://wyborcza.pl/7,95891,20842510,wielki-doomsday-czyli-o-re-reformie-edukacji.html?do_w=167&do_v=1138&do_st=RS&do_sid=882&do_a=882 (дата звернення 27.10.2024)
20. Łukomski S. Wielki doomsday, czyli o re-reformie edukacji. URL : <https://wyborcza.pl/7,95891,20842510,wielki-doomsday-czyli-o-re-reformie->

[edukacji.html?do_w=167&do_v=1138&do_st=RS&do_sid=882&do_a=882](#) (дата звернення 27.10.2024)

21. Воронін М. Вчені знайшли найближчу до Землі чорну діру. Вона унікальна. URL : <https://www.bbc.com/ukrainian/features-56877719> (дата звернення 15.11.2024)

22. Воронін М. Вчені знайшли найближчу до Землі чорну діру. Вона унікальна. URL : <https://www.bbc.com/ukrainian/features-56877719> (дата звернення 15.11.2024)

23. The Constitution of the United States. URL : <https://constitution.congress.gov/constitution/article-5/> (дата звернення 15.11.2024)

24. Mickiewicz A. Litwo, Ojczyzno moja! URL: https://pl.wikisource.org/wiki/Litwo,_Ojczyzno_moja! (дата звернення 15.11.2024)

25. Сосюра В. Любіть Україну . URL : <https://www.ukrlib.com.ua/books/printit.php?tid=297> (дата звернення 17.11.2024)

26. Ребрій О.В. Вступ до перекладознавства: конспект лекцій для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» факультету іноземних мов. URL : <https://foreign-languages.karazin.ua/resources/df8048d597ab4174434ed96e9c8ee59b.pdf> (дата звернення 20.11.2023)

27. Васильєв В. Основи перекладознавства. Київ: ВЦ «Академія», 2010.

28. Вржесінська І., Поліновська М. Перекладознавство: методологія та практика. Варшава: Wydawnictwo UW, 2015.

29. Tymoczko M. Translation in a Postcolonial Context. Routledge, 1999.

30. Дробот І. Особливості перекладу художніх текстів з української на польську мову. Наукові записки НУБіП, 2017.

31. Bartnicka J., Jaremczuk L. Wybrane problemy tłumaczenia literatury ukraińskiej na język polski. Rocznik Slawistyczny, 2020.

32. Głowacki J. Rola tłumacza w kontekście różnic kulturowych między Polską a Ukrainą. Przegląd Wschodni, 2016.
33. Лемовський Я. Сучасні інструменти машинного перекладу: порівняльний аналіз. Академія Google Scholar, 2021.
34. Петрова Н. О. Особливості перекладу юридичних текстів у мовній парі українська-польська. Дисертація, Київський національний університет, 2019.
35. Кравченко Т. Проблеми передачі культурних концептів у перекладах між українською та польською. Дисертація, Львівський університет, 2017.
36. Український мовний закон. Про забезпечення функціонування української мови як державної. 2019.
37. Kodeks tłumacza przysięgłego. Polska Izba Tłumaczy, 2018.
38. Європейська хартія регіональних мов або мов меншин. Рада Європи, 1992.
39. Glosbe — польсько-український словник із контекстуальними прикладами. URL : <https://glosbe.com/> (дата звернення 15.11.2024)
40. Ковальчук О. Складнощі перекладу українських фразеологізмів польською мовою. Мовознавство, 2015.
41. Мартинюк В. Специфіка польсько-українських міжмовних контактів у перекладах. Studia Translacyjne, 2018.