МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
ФАКУЛЬТЕТ ІНОЗЕМНИХ МОВ
Кафедра перекладознавства імені Миколи Лукаша

Рекомендовано до захисту
Протокол засідання кафедри № ____
від «__» листопада 2025 р.
Завідувач кафедри Ребрій О.В.
(прізвище та ініціали)

_____
(підпис)

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

ПРОБЛЕМИ ПОСТРЕДАГУВАННЯ ТЕКСТІВ У ГАЛУЗІ ЕКСПЕРТНИХ ЗНАНЬ, ПЕРЕКЛАДЕНИХ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ З АНГЛІЙСЬКОЇ ПРОГРАМОЮ *GOOGLE TRANSLATE*

Виконавець:
студент: ІІ курсу магістратури,
групи АМП-62
Муратов Владислав Сергійович
Керівник роботи:
Черноватий Леонід Миколайович,
доктор пед. наук, професор
Підсумкова Оцінка:
за національною шкалою:
кількість балів:_____
Підпис керівника_____

Кваліфікаційну магістерську роботу захищено на засіданні Екзаменаційної комісії
Протокол № ___ від «___» _____ 2025 р.
Голова екзаменаційної комісії_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Харків- 2025

ЗМІСТ

ВСТУП ....…3

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ ТА ПРОГРАМИ GOOGLE TRANSLATE ..... …..6

Висновки до розділу 1 ..... …..16

РОЗДІЛ 2. ПРЕДМЕТНІ ЗНАННЯ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ РОЗУМІННЯ ЗМІСТУ АНГЛОМОВНИХ ТЕКСТІВ У ГАЛУЗІ ЕКСПЕРТНИХ ЗНАНЬ ПЕРЕКЛАДАЧА ……...……...…17

Висновки до розділу 2 ..... …..27

РОЗДІЛ 3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ GOOGLE TRANSLATE ……...…….……28

Висновки до розділу 3 ..... ….41

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ВІДСУТНОСТІ ПРЕДМЕТНИХ ЗНАНЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ МАШИНОГО ПЕРЕКЛАДУ GOOGLE TRANSLATE ……..……...……..……42

Висновки до розділу 4 ..... …..50

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ..... …..51

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... …..54

SUMMARY…….……..….59

ВСТУП

Цю роботу присвячено дослідженню проблем пост-редагування текстів перекладу українською мовою англомовних текстів у галузі експертних знань перекладача програмою машинного перекладу (МП) *Google Translat*e.

Програми МП пройшли через довгу еволюцію, починаючи з концепту універсальної мови та механічних словників до використання нейронних мереж для перекладу. *Google Translate* не є виключенням: він побачив світ в 2006 як програма МП, заснована на правилах, а десятиліття потому, у 2016 році, її замінили на модель, засновану на нейронних мережах, яка була натренована на великій кількості текстів. Незважаючи на цю еволюцію, результат який показує *Google Translate,* є доволі сумнівним навіть при перекладі анотацій наукових текстів, не кажучи вже про художні тексти.

Переклад і взагалі розуміння спеціалізованих текстів потребує певних предметних знань. Відсутність таких знань та ігнорування контексту можуть спричинити невірний переклад, що підтвердилось і під час нашого дослідження, де ці чинники вони головними причинами невірного перекладу програмою *Google Translate*. Переклад тексту, який був матеріалом цього дослідження, потребував певних предметних знань у таких сферах як перекладознавство, когнітивна психологія, та дослідження експертності. Ефективність перекладу програми *Google Translate* потребує подальших досліджень, особливо в перекладі українською мовою англомовних спеціалізованих текстів, що й обумовлює **актуальність** цієї розвідки.

Об’єктом дослідження є аналіз ефективності та особливостей перекладу вузькоспеціалізованих текстів програмами машинного перекладу.

Предметом дослідження є аналіз ефективності перекладу українською мовою англомовного спеціалізованого тексту, що відноситься до когнітивного перекладознавства, з метою визначення характеру помилок цієї програми та

витрат часу на пост-редагування таких текстів і, відповідно, виправданості застосування цієї програми у перекладацькій індустрії.

Мета дослідження полягала у визначені характеру помилок програми *Google Translate* в процесі перекладу українською мовою англомовних спеціалізованих текстів, пов'язаних з експертними знаннями перекладача, а також витрат часу на пост-редагування такого перекладу.

Для досягнення цієї мети необхідно було виконати наступні завдання:

1) Оглянути історію МП та програм *Goougle Translate,* щоб зрозуміти що таке МП, які його моделі існують, принципи роботи *Google Translate* та його популярність;

2) Визначити предметні знання, потрібні для розуміння та перекладу тексту, який послужив матеріалом дослідження;

3) Перекласти текст за допомогою *Google Translate*, проаналізувати текст перекладу для виявлення типів помилок, їх дефініції і ваги для оцінювання якості перекладу;

4) Підрахувати частку кожного типу помилок та встановити їх співвідношення;

5) Визначити вплив відсутності предметних знань на помилки програми *Google Translate* при перекладі термінів;

6) Сформулювати загальні висновки.

Матеріалом дослідження слугувала оригінальна англомовна стаття [42] у галузі когнітивного перекладознавства загальним обсягом близько 40.000 друкованих знаків.

Методи дослідження включали аналіз літератури пов'язаної з темою, аналіз методів які використовувала програма при перекладі, аналіз впливу відсутності предметних знань на якість перекладу, підрахунок та категоризація помилок, оцінювання, узагальнення.

Робота має **наукову новизну** оскільки її результати вносять певний вклад у дослідження проблеми співіснування людини та технологій, зокрема, у галузі перекладу. Також це одна з небагатьох робіт яка досліджує ефективність машинного перекладу *Google Translate* в англо-українській мовній парі.

Положення що виносяться на захист:

1. Предметні знання, потрібні для перекладу, включають в себе знання в таких сферах: перекладознавство, когнітивна психологія та дослідження експертного знання.
2. Аналіз ефективності перекладу українською мовою програмою МП *Google Translate* вузькоспеціальних англомовних текстів у галузі перекладознавства засвідчив, що така ефективність є недостатньо високою, а витрати часу на пост-редагування аналогічні перекладу без використання МП.
3. Проведений аналіз показав що відсутність предметних знань та неврахування контексту є головною причиною помилок програми *Google Translate* у перекладі термінів що відноситься до сфери дослідження експертності. Точність вищезгаданої термінології у проаналізованому нами фрагменті складає 26% що є незадовільним результатом.
4. Програма *Google Translate* схильна до дослівного перекладу та транскодування термінів без урахування контексту і предметних знань.

Робота має **теоретичне значення** оскільки вона може сприяти кращому розумінню ефективності машинного перекладу.

Робота має **практичне значення** оскільки вона може бути використана при дослідженні машинного перекладу.

Апробація результатів відбулася на студентській науковій конференції «Актуальні проблеми теорії, історії та методики навчання перекладу» 19

листопада 2025 року. Результати дослідження викладені у статті, поданій до друку у збірнику студентських праць “In Statu Nascendi”.

Структура роботи: чотири розділи, вступ, загальні висновки, список літератури (50 джерел), англомовна анотація. Загальний обсяг 62 сторінки, основна частина – 53 сторінки.

РОЗДІЛ 1
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ СИСТЕМ МАШИНОГО ПЕРЕКЛАДУ ТА ПРОГРАМИ *GOOGLE TRANSLATE*

У цьому розділі ми оглянемо історію машинного перекладу загалом та програми *Google Translate*, зокрема.

Насправді ідея машинного перекладу не нова. Про концепт автоматичного машинного перекладу люди думали ще в 17 столітті, коли Рене Декарт запропонував універсальну мову де схожі ідеї в різних мовах мали б відповідник в один символ [18]. І хоча ця ідея була націлена більше на вирішення філософських та логічних дилем, вона послужила натхненням для різних дослідників [8].

Реалізувати ідею машинного перекладу люди змогли тільки в 20-му столітті [11]. У середині 1930-х років Джордж Артструні винайшов автоматичний двомовний словник та отримав патент за перший винахід в сфері «машинного перекладу» [22]. Також у 1933 Петр Троянський отримав патент за механічний словник але він пішов далі в плані кодування та тлумачення граматичних особливостей користуючись універсальними символами які засновані на мові Есперанто [31]. У 1947 році Ендрю Бут та Воррен Вівер запропонували ідею використання комп'ютерів, які тільки недавно винайшли, для перекладу людських мов [32]. У 1949 році сфера «машинного перекладу» з'явилася у меморандумі Воренна Вівера про переклад [24].

У травні 1951 Йегошуа Бар-Хілелл був призначений на дослідження машинного перекладу в Масачусетському технологічному інституті, а в 1952 він провів першу конференцію з машинного перекладу на якій були майже всі дослідники, активні у цій сфері [35]. На цій конференції було запропоновано багато ідей щодо типів попереднього редагування, пост-редагування, мікроглосаріїв та аналізу синтаксичних структур, але один з скептиків заявив

що треба показати що машинний переклад є можливим, аби привернути якесь фінансування до сфери цих наукових досліджень [43]. У 1954 було започатковано спільний проєкт Джорджтаунського університету та компанії IBM, в межах якого комп'ютер IBM 701 автоматично переклав 60 російських речень англійською мовою, що довело що машинний переклад є можливим [45]. Під час перекладу комп'ютер використовував доволі обмежений словник (на 250 слів) та мав у своїй пам'яті тільки 6 граматичних правил [46]. Це привернуло увагу багатьох фінансових установ в Сполучених Штатах та Великій Британії, що почали фінансувати групи, які працюють над машинним перекладом, а також ця демонстрація привернула увагу радянських вчених. Після цього сфера машинного перекладу була інституціолізована, з питань її розвитку проводилися регулярні конференції і навіть з'явився свій науковий журнал [49].

Починаючи з цього року, системи машинного перекладу пройшли через декілька етапів розвитку [48]. У 1955 році програми з дослідження машинного перекладу з'явилися у Японії та Радянському Союзі, а в 1956 була проведена перша конференція з машинного перекладу у Лондоні [27]. Але потім, наприкінці 1950-х з'явилася перші сумніви щодо отримання правильних результатів з автоматичного перекладу [20]. В ті часи дослідження машинного перекладу поділилися на дві групи: емпіричні групи, які проводили дослідження методом спроб та помилок, та ті, які ґрунтувалися на теорії, включаючи основні лінгвістичні дослідження. Наприклад, група під керівництвом Ервіна Райфлера втілювала прямий підхід, що включало в себе створення великого двомовного словника, де лексикографічна інформація була також використана для вирішення граматичних проблем. У 1958 дослідження цього методу продовжив Гілберт Кінг з корпорації IBM. Розроблені ним системи були надані військово-повітряним силам США і вони працювали там, поки їх не замінили у 1970 році [7]. Тим часом, дослідження, які проводив

Леон Достер у Джорджтаунському університеті, мали більш еклектичний підхід, де аналізи проводились тільки тоді, коли граматична інформація була недостатньою. Його група була не єдиною в Джорджтаунському університеті і це призвело до створення Джорджтаунському автоматизованої системи (*Georgetown Automatic System*), яка мала три рівні аналізу: морфологічний, синтагматичний, та синтаксичний. Цю систему було запроваджено в різних структурах, наприклад, в Євроатомі, у комісії США з атомної енергетики тощо.

У 1966 було опубліковано доповідь Дорадчої комісії з питань автоматичної обробки мови (ALPAC – *The Automatic Language Processing Advisory Committee*) [21], чий вплив на сферу машинного перекладу був доволі значним. У цій доповіді було зазначено дві підстави фінансування проектів з машинного перекладу з державних коштів:

Перша підстава – довгостроковість, пріоритетність та впливовість дослідження.

Друга підстава – націленість дослідження на вирішення практичних проблем.

Комісія орієнтувалася на другу підставу, а тому, оцінюючи можливості досягнення адекватного машинного перекладу в найближчому майбутньому, зробила висновок, що людський переклад є набагато дешевшим і швидшим, оскільки не потребує пост-редагування. Це спричинило скорочення фінансування досліджень машинного перекладу [22]. Але згідно з думкою деяких дослідників, вплив цієї доповіді було переоцінено, оскільки державне фінансування дослідження машинного перекладу було зупинено ще до доповіді, та й самі дослідження машинного перекладу не зупинилися після 1966 [21].

Але після цієї доповіді в англомовних країнах почалася млявий період в історії машинного перекладу [24]. У 1970 році в Монреалі почалися дослідження в межах проєкту TAUM, де розроблялася системи *météo,*

призначена для перекладу прогнозів погоди. Цей проєкт був успішним і використовувався з 1976 до 1984 року. Спроба повторити успіх цього проєкту у сфері авіації була невдалою, а в 1981 закінчився і проект TAUM [31]. У 1960 та 1971 група Гренобльського університету розробила систему для перекладу російських математичних та фізичних текстів французькою мовою. Ця система не було чистою міжмовною, лексичні одиниці перекладали переважно методом переносу. Схожа модель застосовувалася в Техаському університеті у 1970-х роках під назвою «Система METAL» для німецької та англійської мов [32].

Також в 1970 році в американських військово-повітряних силах було встановлено російська-англійську версія системи *Systran*. У 1976 році англійсько-французька версія цієї ж системи була придбана Комісією Європейських Спільнот (зараз це ЄС), потім придбавалися інші версії системи. Систему *Systran* купували й інші міжурядові інституції (наприклад, НАТО), та великі компанії, наприклад, *General Motors Canada* [31].

Важливі зміни відбулися в 1980-х роках. Підприємницькі потреби великих міжнародних компаній спричинили зростання потреб в перекладі, що стимулювало розвиток нових систем машинного перекладу в таких країнах як Франція, Канада, Німеччина, та Японія. Прикладом таких систем є система *Logos* (німецько-французький переклад та французько-німецький переклад). Система створена Всеамериканською організацією охорони здоров'я (іспансько-англійський і англо-іспанський переклад) та велика кількість систем від японських компаній. Із-за більшої доступності до персональних комп'ютерів та програм для обробки тексту відкрився ринок для дешевших систем машинного перекладу, великі компанії потребували такі програми [32].

З початку 1990-х років почався стрімкий розвиток програм машинного перекладу з радикальною зміною в стратегіях, де мова більше не сприймалася як щось фіксоване, а як динамічний корпус який змінюється від одного користувача до іншого й адаптується до соціальних та культурних реалій [35].

У цей час з’явилося багато систем для персональних комп’ютерів, наприклад PC-translator та Power Translator. Що цікаво, в Радянському Союзі було розроблено систему PARS яка забезпечувала переклад англійською з російської та української мов. У Європі теж розробили багато систем типу Petra, Winger, Transmart. Старим системам довелося зменшитися в розмірі для застосування на персональних комп’ютерах, щоб бути конкурентними на тодішньому ринку (Systran Pro та Systran Classic) [45]. У 1990-х роках машинним перекладом було перекладено 6 мільйонів сторінок, порівняно з 450 мільйонами сторінок, які були перекладено людьми, тобто у 1990-х роках машинний переклад складав 1,3 % усього обсягу перекладів [43].

До появи програми *Google Translate*, яка з’явилася у 2006 році, в інтернеті за переклад в основному відповідали вищезгадані системи типу *Systran*, *Globalink, Logos* та *Fujitsu*. Деякі компанії працювали виключно у сфері онлайн-перекладу, наприклад, компанія LANT у Бельгії [48].

Системи, що базуються на правилах, це перше та друге покоління і вони використовують три підходи: дослівний переклад, підходи на основі інтерлінгви та трансферу [45]. Новий етап пов’язано з упровадженням штучних нейронних мереж у переклад [37].

Машинний переклад, заснований на дослівному перекладі, має в собі вбудовані білінгвальні словники та вручну прописані правила перекладу з мови оригіналу на мову перекладу [43]. Цей машинний переклад належить до першого покоління і є найпримітивнішим.

До другого покоління відносяться системи на основі інтерлінгви та трансферу [3]. Системи на основі інтерлінгви полягають в перетворенні мови оригіналу на проміжну мову (або «інтерлінгву»), яка не залежить від будь яких мов [1]. Цінність інтерлінгви збільшується з кількістю мов на які вона може бути перетворенні [2].

Переклад на основі трансферу полягає в поділу тексту оригіналу на зручні для комп’ютера сегменти та застосуванні до них правил, щоб перетворити ці сегменти на сегменти тексту перекладу [24]. На відміну від підходу на основі інтерлінгви, цей підхід залежить від мовної пари [32]. и

Окремо можна виділити корпусні системи, які поділяються на статистичні та на основі прикладів [2]. Статистична система залежить від статистичних моделей, як поділяються на два типи: ті що засновані на словах та ті що засновані на реченнях [13]. Статистична система полягає в порівнянні статистичних даних двох мовах та в пошуку найбільш адекватного еквіваленту, віддаючи перевагу еквіваленту, який є найбільш «вірогідним» у тексті [22].

При підході на основі прикладів використовується паралельний корпус фрагментів речень в обох мовах, де фрагмент речення тексту оригіналу порівнюється з відповідними фрагментами речень мови перекладу. Потім відібрані фрагменти з корпусу мови перекладу поєднуються щоб сформувати речення [24]. Це відбувається в три кроки:

1.Система шукає адекватні фрагменти в корпусі мови перекладу. Доречні фрагменти зберігаються для майбутніх перекладів.

2.Система шукає еквівалентність в мові перекладу

3. Система поєднує відібрані фрагменти з корпусу мови перекладу для побудови речень.

Для пошуку аналогів, прикладів чи еквівалентів використовуються декілька підходів:

1.Порівняня символів

2.Порівняня слів

3.Порівняня серії лінгвістичних тегів

4.Порівняня мовних структур

Перший підхід має перевагу в тому що він не залежить від мов і його можна застосовувати для перекладу азійських мов. Друга стратегія підходить

для мов, до яких є хороші інструменти розпізнавання слів як вони записані в словнику. Інші стратегії залежать від попередньої обробки тексту, що включає в себе теггінг частин мов та певний семантичний аналіз [31].

Впровадження нейронних мереж у переклад є найновішим і найсучаснішим етапом в історії машинного перекладу. Цей етап з'явився з розвитком системи глибокого навчання, а його початком вважається момент, коли Калбренер та Блунсом ввели модель кодера-декодера використовуючи різні типи нейронної мережі [10]. Як можна зрозуміти з назви, головною характеристикою нейронних мереж є їхня структура, яка схожа на людський мозок, з багатьма штучними нейронами, що дозволяє їм незалежно вчитися, що послаблює посередницьку фазу, яка включає в себе людину та її лінгвістичні знання [31].

Цей етап дозволив досягти вищого рівня адекватності при перекладі завдяки можливості нейронних мереж аналізувати контекст та пристосуватися до багатозначності деяких мовних структур [32]. Загалом нейронні мережі було винайдено у 1950-х роках, потім вони знову розквітли у 1980-х роках, але слабкі потужності тодішніх комп'ютерів не дозволяли використовувати на них комплексні системи [35]. Навіть на сьогоднішній день тренування таких систем може зайняти велику кількість часу та потребує особливих методів програмування. Ці системи взагалі є доволі комплексними, складними та абстрактними [31].

Звичайні нейронні моделі в перекладі складаються з шифратора та декодера, які є натренованими на великій кількості багатомовних даних, а модель GPT складається тільки з декодеру, який є натренованим на переважно англомовних даних. Тести на кількох мовах показують що гібрид між цими двома моделями призводить до кращих результатів та якості перекладу [32].

Між двома попередніми етапами знаходяться гібридні системи [37], до яких відноситься і *Google Translate*. Вони поєднують переваги різних систем.

Раніше, найбільш перспективними вважалися системи з нейронними мережами [34].

Крім власне машинного перекладу, можна ще згадати автоматизований переклад (*Computer Assistant Translation* або *CAT*). Ці інструменти є більш пов'язаними з корпусними системами, які ми вже розглядали. Перший прототип таких інструментів з'явився у середині 1980-х років [39]. Ці інструменти розглядаються як певний «компроміс» між машинним та людським перекладом. Крім того, машинний переклад та CAT мають різні цілі, мета машинного перекладу – це повний автоматичний високоякісний переклад, а ціль CAT – допомога перекладачам [27].

Далі розглянемо історію створення програми *Google Translate*. Офіційно вона побачила світ у 2006 році, але історія фактично почалася ще в 2004 році, коли один з співзасновників *Google* був незадоволений програмами машинного перекладу того часу [34]. Тому спочатку *Google Translate* мав тільки дві мови: англійську та російську [40] а потім з роками до них доєдналися і інші мови. В плані моделі *Google Translate* був гібридом між Rule-Based Machine Translation (тобто машинний переклад, заснований на правилах) та статистичною корпусною системою [50]. Але модель постійно змінювалася, тим самим розвиваючись. Починаючи з 2016, розпочався перехід *Google Translate* з цієї гібридної системи на нейронну систему. В наступне десятиліття нейронну систему Google Translate було натреновано на великих багатомовних базах даних. Спочатку ця системи була доступна для англійської, французької, турецької, німецької, іспанської, португальської, китайської та японської мов, потім додалися й інші мови. Це був великий прорив для *Google Translate* оскільки його переклад став більше відповідати контексту [40].

З 2017 року було запроваджено третю модель, що є покращеною нейронною системою яку тренували на базах даних, які є набагато більшими за

обсягом. Це призвело до покращень перекладу відео в реальному часі та перекладу веб-сторінок [50].

У січні 2011 року було створено мобільний додаток на андроїд і з часом його було удосконалено, до нього додали переклад тексту, написаного від руки. Поступово зростала й кількість користувачів, у 2014 році їх налічувалося 100+ мільйонів, у 2015 – 300+ мільйонів, у 2019 – 750+ мільйонів, у 2020 – 850+ мільйонів, а в 2021 кількість користувачів зросла до 1 мільярда [34].

Крім того, у 2014 році компанія *Google* купила додаток *World Lens,* який перекладав у режимі доповненої реальності (тобто через камеру) та підтримував голосовий переклад [40].

Незважаючи на всі ці зміни, знайомство з текстами перекладу програмою Google Translate нерідко залишає враження недостатньо високої якості, оскільки часто потребує суттєвого постредагування. Наприклад одна з розвідок показала що при перекладі анотацій наукових текстів, програма *Google Translate* справляється лише з нескладними лексичними та синтаксичними конструкціями, що призводить до того, що такі анотації потребують суттєвого постредагування [4]. Ще гіршим є її показники при перекладі художніх текстів: в одному з досліджень при перекладі художніх текстів на арабську мову програма *Google Translate* припустилася багатьох стилістичних, лексичних та граматичних помилок, що показує її низьку ефективність при перекладі текстів цього жанру [28].

Інше дослідження, де матеріалом дослідження слугували статті з англомовних та французьких газет, показало, що системи машинного перекладу ігнорують мовні аспекти які виходять за межі закладеної в них інформації, і які слід враховувати для коректного ідіоматичного перекладу [7].

У порівняльних дослідженнях *Google Translate* часто показує недостатньо високі результати. При оцінці машинного перекладу за критеріями оцінки перекладів студентів, машинний переклад зазвичай знаходиться на рівні нижче

задовільного [4]. Таким чином, ефективність цієї програми потребує додаткових досліджень.

Висновки до розділу 1

Отже, виходячи з вищезазначеного, можна зробити висновок, що машинний переклад пройшов довгий шлях – від 17-го століття з концепцією універсальної мови Декарта, до 20-го століття з механічними словниками, складними статистичними моделями та такими, які засновані на правилах. Подальший розвиток машинного перекладу пов’язано з великими комерційними корпусними системами. У цей період такий розвиток гальмувався через зменшення фінансування проектів, пов’язаних з машинним перекладом внаслідок негативного впливу доповіді ALPAC. Однак у 21-му столітті, з більшою доступністю персональних комп’ютерів та розвитком інтернету, системи машинного перекладу вийшли на новий рівень розвитку. Це вплинуло на розвиток штучних нейронних мереж, завдяки яким з’явилися нейронні програми машинного перекладу, однією з яких є *Google Translate*, що налічує понад 1 мільярд користувачів. Але незважаючи на все це, як складається враження після знайомства з текстами перекладу систем машинного перекладу, включаючи й *Google Translate*, ефективність останніх викликає певні сумніви. Дослідження порівняльної ефективності систем машинного перекладу дають суперечливі результати, залежно від різних чинників. Для визначення реальної ефективності програми *Google Translate* та впливу на неї згаданих чинників, необхідні додаткові дослідження. Відповідно метою нашого дослідження було визначення ефективності програми *Google Translate* для перекладу українською мовою англомовних текстів у сфері перекладознавства. Зміст такого дослідження викладено у подальших розділах нашої роботи.

РОЗДІЛ 2
ПРЕДМЕТНІ ЗНАННЯ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ РОЗУМІННЯ ЗМІСТУ АНГЛОМОВНИХ ТЕКСТІВ У ГАЛУЗІ ЕКСПЕРТНИХ ЗНАНЬ ПЕРЕКЛАДАЧА

У цьому розділі ми склали понятєву схему до тексту, який послужив для відбору матеріалу дослідження [42] (див. рис. 2.1).

Цей текст відноситься до галузі досліджень експертності або експертного рівня, а сама ця сфера відноситься до когнітивної психології. Він також містить в собі такі поняття як «перекладацька компетентність» та «перекладознавство», тому що в цьому тексті йдеться про експертний рівень в перекладі. Оскільки цей текст має відношення до когнітивної психології, доцільно дати визначення цьому терміну. Когнітивна психологія – це галузь, яка досліджує як люди отримують, зберігають, трансформують, використовують та передають один одному інформацію. Тобто, когнітивна психологія досліджує що відбувається у свідомості людини, коли вона щось активно сприймає, слухає, запам’ятовує, думає, категоризує чи вирішує [6]. Когніція – простими словами це мислення і вона охоплює у собі всі процеси, пов’язані із сприйманням, знаннями, судженням, вирішенням проблем, мовою, та пам’яттю. Вчені, які досліджують когніцію, шукають шляхи розуміння того, як ми інтегруємо, організовуємо та використовуємо наш свідомий когнітивний досвід, не усвідомлюючи при цьому роботу, яку несвідомо виконує мозок [5].

Інші поняття, які лежать в основі тексту, це згадані «дослідження експертних знань», «дослідження експертності» або “expertise studies” та «перекладознавство» і «перекладознавчі дослідження». “Expertise studies” або «дослідження експертності» припускають, що експертний рівень у різних сферах когнітивних умінь, наприклад, у програмуванні чи шахах,

забезпечується різними когнітивними ресурсами. Ці ресурси накопичуються під час цілеспрямованої практики, визначення якої наводилося вище [14].

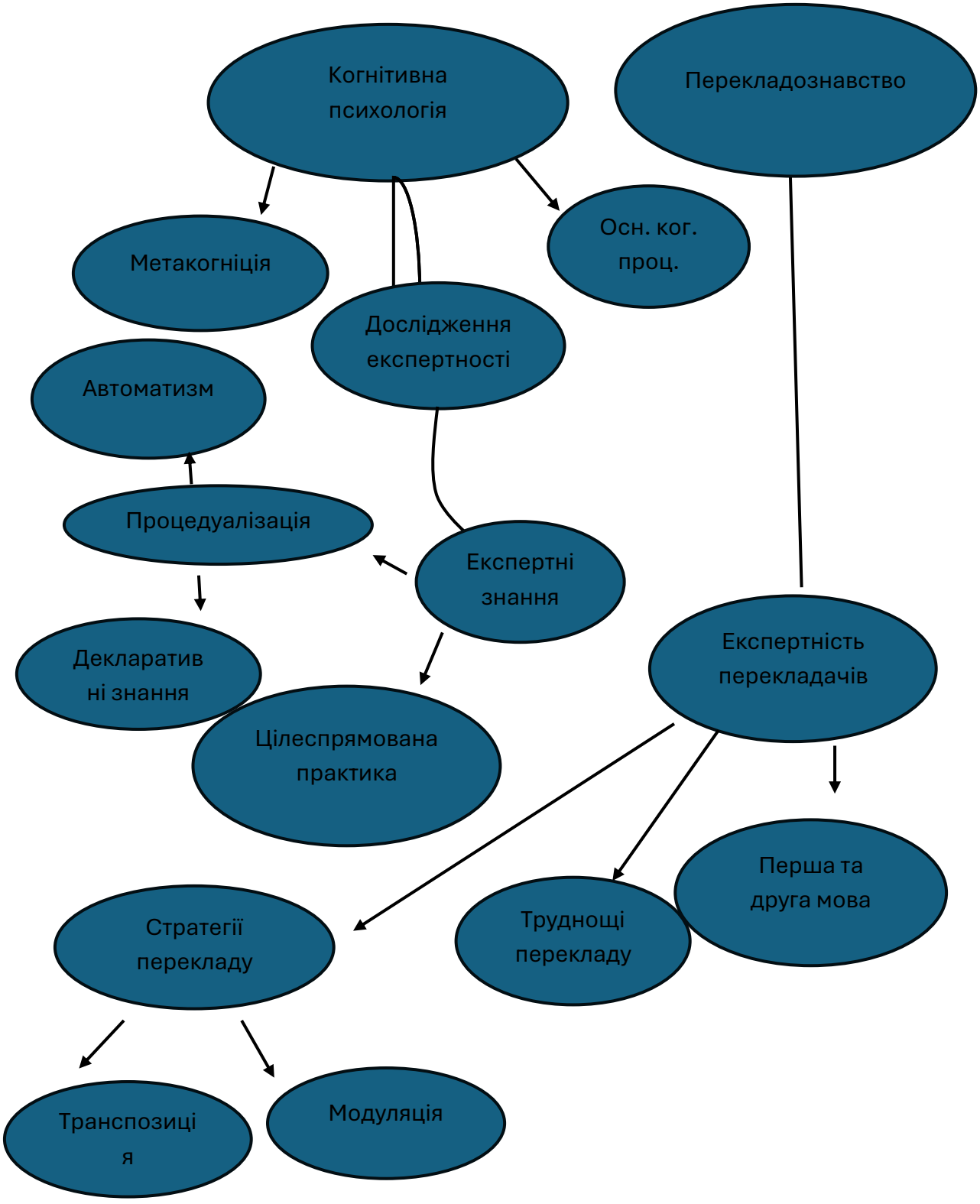

Рис 2.1 понятєва схема до тексту [31]

Перекладознавство – це академічна дисципліна яка вивчає теорію та практику перекладу [18]. З цих двох термінів також випливає поняття “translation expertise” або «експертні знання перекладачів» або «експертність перекладачів». Більшість дослідників вважають що переклад це окремий набір навичок, а професійний перекладач має мати перекладацьку компетенцію щоб професійно працювати в сфері перекладу [9].

Також, когнітивні психологи прагнуть визначити та виміряти різні види інтелекту, пояснити, чому деякі люди краще вирішують проблеми та як емоційний інтелект допомагає досягти успіху в роботі. Крім того, вони також досліджують як ми організовуємо наші думки та інформацію яку ми зібрали з нашого оточення в категорії [17].

Одне з головних понять, на яких ґрунтується цей текст, це «expertise» або «експертні знання» чи «експертний рівень». Це поняття повторюється в тексті багато разів та є одним з основним в цьому тексті. Експертний рівень чи expertise – це високий рівень виконання якогось завдання в певній ґалузі [9]. Самі експерти володіють фактичними певними знаннями, уміннями, та досвідом, що відносяться до певної діяльності, але вони також повинні бути гнучкими та уміти діяти в різних ситуаціях. Щоб стати експертом, треба бути серед найкращих десяти відсотків у певній професійній ґалузі [33. “Domain-specific skills” або «уміння, що відносяться до певної галузі» та «domain-specific methods (strong methods)» або «предметно-специфічні методи (сильні методи)», також належать до головних понять цього тексту.

Інше ключове поняття це “deliberate practice” або «цілеспрямована практика». Цілеспрямована практика – це практика, яка доведено поліпшує рівень та якість виконання певної діяльності в певній сфері [42]. Одна з вимог до цілеспрямованої практики – це мотивація людини, яка практикується у виконанні завдань та прикладанні зусиль, щоб покращити рівень такого виконання. Крім того, для успішного виконання завдання, людина повинна

мати предметні знання цієї сфери, щоб правильно розуміти завдання. Той хто практикує, повинен отримувати зворотній зв'язок щодо результатів виконання завдання, а також виконувати ті ж самі чи схожі завдання регулярно [16]. Отже, разом з цілеспрямованою практикою до основних понять належать також такі терміни як: «типові завдання», «підтримувати найвищу форму виконання», та «підвищення якості виконання», «цілеспрямований переклад».

Інше поняття це позначення L1 та L2 або «перша та друга мова». Ці дві мови відрізняються між собою порядком набуття, а шляхи якими вони набуваються доволі схожі. Як дитина, так і людина, яка вивчає другу мову, проходять через «тихий період», але у випадку другої мови, учня заохочують розмовляти та практикуватися із самого початку, на відміну від дитини, яка ще тільки слухає й намагається зрозуміти, що таке мова взагалі. Друга стадія це «клішоване» мовлення яке включає в себе «базові» кліше, наприклад, привітання або повсякденні типові фрази. Третя стадія – це етап семантичного та структурного спрощення, яке виражається ігноруванням деяких граматичних елементів, наприклад, артиклів, або певними значеннями деяких слів [23]. В аналізованому тексті [42] є порівняння експертів-перекладачів та білінгвів, що перекладають, яке показує, що експерт-перекладач зазвичай має більший словниковий запас ніж білінгви, які не перекладали, а також їхній словниковий запас є більш інтегрованим, ніж у білінгва, який ніколи не перекладав [28]. Отже, «L1 and L2» та «L1 and L2 vocabulary» є теж частиною ключових понять цього тексту.

Інше основне поняття – це «труднощі перекладу» або «translation problems». Труднощі перекладу можуть бути: термінологічними, семантичними, лексичними, семантичними та стилістичними. Також є культурні проблеми, наприклад, коли термін для позначення якогось феномену в одній мові не має еквіваленту в другій мові [44]. Крім них також існують: прагматичні, лінгвістичні та проблеми що відносяться до тексту [29].

Прагматичні проблеми з'являються в конкретних ситуаціях перекладу з різницею між текстом оригіналу та сприйманням тексту перекладу реципієнтом. Культурологічеі проблеми – це результат різниці норм та культур. Лінгвістичні проблеми – результат структурної різниці між двома мовами. Також є проблеми конкретні для конкретного тексту [38]. Ці складнощі зазвичай залежать від мовної пари, всі перекладачі певної мовної пари зазвичай стикаються з одними й тими самими проблемами [29].

Інше основне поняття це "procedualization" або «процедуралізація», тобто процес перетворення декларативних правил на процедурні, під час якого декларативні знання перетворюються на практичні навички та уміння. Декларативні знання – це експліцитні знання, які людина може сформулювати, а процедурні знання – це здатність виконувати певні процедури, що є частиною діяльності. Декларативні знання можна перетворити на процедурні шляхом цілеспрямованої практики, внаслідок чого такі процедуралізовані знання стають автоматизмами або «automaticity» [16]. І це ще одне ключове поняття сфери, що розглядається.

Нема консенсусу щодо поняття «автоматизм». Але одне з визначень – це набуття прихованих, автоматичних знань через цілеспрямовану практику. Автоматизм зазвичай характеризують як швидка, ефективна дія, що не потребує надмірних зусиль і контролюється на підсвідомому рівні [19]. Як тільки хтось досягає стадії автоматизму то його результативність у виконанні завдань стає більш ефективним через те, що виконання дії стає більш швидким, більш точним та більш стабільним [16].

«Декларативні знання» (declarative knowledge), які є ще одним ключовим поняттям тексту, відносяться до вивчення та згадування. Ці знання є важливою частиною процедуралізації [12].

Термін «стратегії перекладу», що не має однієї, точної дефініції, може визначатися як набір правил, цілей та засобів, який використовується при

перекладі. Стратегія перекладу включає в себе багато речей, включаючи навіть вибір тексту для перекладу. Існує дві основні стратегії перекладу: одомашнення та очуження. Очуження більш зосереджене на культурі тексту оригіналу та його іноземній природі. Також стратегії перекладу поділяються на «глобальні» та «локальні». Ціль глобальної стратегії – це відтворення концептуальної, смислової картини тексту, але ця мета достягається за допомогою локальних стратегій. Локальні стратегії націлені на відтворення сенсу конкретного фрагмента тексту, а реалізуються вони за допомогою набору підходів, щоб визначити методи чи процедури перекладу конкретної лінгвістичної одиниці. Щоб зробити адекватний переклад треба вибрати адекватну його стратегію [38].

Інші терміни які відносяться до стратегій перекладу– це “modulation” або «модуляція», “transposition” або «транспозиція». Ці два терміни також відносяться до поняття «стратегії перекладу». Модуляція – це зміна сенсу при перекладі. Модуляція ділиться на два типи: обов’язкова модуляція або вільна модуляція. Обов’язкова модуляція виконується перекладачем у випадку коли слово, речення або будь-яка інша структура не має еквіваленту в мові, якою перекладають. Вільна модуляція виконується з нелінгвістичних причин, наприклад, щоб роз’яснити значення, створити еквівалент в мові, якою перекладають, або щоб знайти більш природний еквівалент [36].

Транспозиція – це заміна одного типу слова, іншим типом слова без зміни сенсу. Ця процедура може також застосовуватися без перекладу всередині самої мови [47].

Інше поняття яке відноситься до основних понять це “fundamental cognitive processes” або «основні когнітивні процеси». До них відносяться наступні процеси: «сприймання», «пам’ять», «увага», «мовлення» та «вирішення проблем». В когнітивній психології сприймання – це послідовний процес обробки інформації, можливості якого залежать від минулого досвіду та знань людини [33]. Сприймання може бути поділене на:

1.Візуальне сприймання

2.Слухове сприймання

3.Нюхове сприймання

4.Тактильне сприймання

5.Смакове сприймання

Візуальне сприймання є найбільш дослідженим в когнітивній психології. Більшість процесів сприймання включають в себе процеси розпізнання закономірностей, оскільки більшість з них включають в себе процеси класифікації та розпізнавання [17].

Пам’ять в когнітивній психології – це процес кодування, зберігання та виклику інформації при певних умовах у майбутньому. Її також можна поділити на миттєву, короткочасну та довгочасну пам’ять [15].

Миттєва або сенсорна пам’ять – це локація, де на дуже короткий строк зберігається інформація, на яку ми не дуже звертаємо увагу. Сенсорна пам’ять більш пов’язана з сприйманням. Інформація, на яку ми звертаємо увагу, зберігається 30 секунд в короткочасній пам’яті. Всього ми можемо зберігати до семи блоків інформації в короткочасній пам’яті. Кількість цих блоків можна збільшити через «групування» (chunking), яке відноситься до теми тексту та до головного поняття «цілеспрямована практика». “Chunk” англійською це дослівно «шматок», але в контексті цього терміну слово “chunk” значить якийсь збірний фрагмент інформації, який зібрано з менших фрагментів інформації, що мають щось спільне між собою, утворюючи і більший за розміром фрагмент. Ці фрагменти, що можуть бути різного розміру, використовуються пам’яттю та когнітивною системою. Групування може бути як і усвідомленим так і автоматичним [19]. Інформація типу граматичних правил зберігається в довгочасній пам’яті. Обсяг довгочасної пам’яті невідомий, оскільки вона містить в собі усі слова, які людина знає, усі арифметичні правила, історію,

географію та інші загальні знання. Крім того вона містить в собі обличчя знайомих людей, їх фізичні характеристики, дні народження та інші факти [17].

Увага – це як активно ми оброблюємо певну інформацію. Увага дозволяє нам зосередитеся на потрібній нам інформації, відфільтровуючи будь-які відволікання тим самим оптимізуючи наші когнітивні ресурси [33].

Вирішення проблем включає в себе використання загальних чи спеціальних методів для розв'язання якоїсь проблеми. Деякі способи вирішення проблем в інших сферах пов'язано з ментальними способами вирішення проблем, які досліджуються в психології [30]. З цим терміном також пов'язано термін «мислення», яке поділяється на зосереджене та розсіяне. Зосереджене мислення має певний початок, кінець та ціль, в той час як, розсіяне мислення – це мрії або згадування деяких слабо між собою пов'язаних ідей [17]. Є багато стратегій вирішення проблем, наприклад, спроб і помилок, де можливе рішення спочатку конструюється, а потім тестується. Ця техніка є доволі примітивною та доволі швидко втрачає свою ефективність, особливо коли є багато варіантів. Також є стратегія аналізу цілей та засобів. Ця методика полягає в порівнянні стартової точки з цілю та аналізуванні, як подолати різницю між ними та вибрати найкращий шлях. Інша стратегія – це відтворення у зворотному зв'язку, що включає в собі аналіз цілі, щоб виявити останній крок, який треба зробити, щоб досягти її, щоб потім виявити передостанній крок тощо [17].

Є два типи проблем: неповно визначені та зрозуміло визначені. Зрозуміло визначена проблема має декілька характеристик:

1. Проблема має зрозумілі умови
2. Для цих умов є певна обмежена кількість операцій
3. Проблема має зрозумілі умови вирішення.

Ці проблеми можна вирішити за допомогою певних алгоритмічних дій, отже їх може вирішити і комп'ютер. Прикладом таких проблем є гра в шахи або розв'язання певної формули [5].

Неповно визначені проблеми – це проблеми креативного характеру, які не мають усіх вище зазначених умов [5].

Інше поняття це «епізодична пам’ять» або “episodic memory”. Епізодична пам’ять відноситься до «декларативної пам’яті» або “declarative memory” та відповідає за автобіографічні, факти які сталися з людиною. Автобіографічна інформація включає в себе інформацію типу, що сталося, де сталося, коли сталося. Зазвичай вміст епізодичної пам’яті включає в себе якийсь процес, через який довелося пройти, щоб досягти чогось і це організовано як розповідь де кожна сцена поєднана з іншою з явним початком, серединою та кінцем. Епізодична пам’ять підтримуються великою нейронною мережею [15], а також містить в собі інформацію, яка має прив’язку до певної дати [17].

Інше поняття яке відноситься до когнітивної психології та до тематики тексту – це “pattern recognition” або «розпізнавання закономірностей». Розпізнавання закономірностей – це один з основних когнітивних процесів, який відноситься до основного когнітивного процесу «сприймання». Загалом розпізнавання закономірностей можна охарактеризувати як сприймання стимулюючої інформації та порівняння з інформацією в довгочасній пам’яті, а також розпізнавання категорії, до якої належить ця інформація. Отже розпізнавання закономірностей залежить від досвіду та знань людини, оскільки без досвіду та знань людина може не зрозуміти закономірність [33].

Інше поняття на якому базується текст – це «метакогніція» або «metacognition». Метакогніція відноситься до мислення вищого порядку та включає в себе контроль над когнітивними процесами, які задіяні при навчанні. Дії типу планування – як підійти до виконання певного завдання, моніторинг розуміння, та оцінка прогресу щодо виконання певного завдання є метакогнітивними по своїй природі. Метакогніцію вперше була впроваджено в контексті психології розвитку при дослідженні набуття навичок дітьми та їхні можливості розуміти свої можливості й регулювати їх [26]. Метакогніція

складається з метакогнітивних знань та метакогнітивного досвіду або регуляції. Метакогнітивні знання – це усвідомлення когнітивних знань, тобто тих, які можна використовувати, щоб контролювати свої когнітивні процеси [30]. Разом вони поліпшують ефективність певного учня чи дослідника та ефективність цілої команди [26]. Метакогнітивні знання можна поділити на три категорії: знання змінних людини, змінних завдань та змінних стратегій. Знання змінних людини – це загальні знання про те, як люди навчаються й обробляють інформацію, та знання своїх особистих процесів навчання. Знання змінних завдання – це знання про природу завдання та про те, якого типу когнітивної обробки воно буде вимагати. Знання змінних стратегій – це знання про когнітивні й метакогнітивні стратегії та про те, коли й де застосування цих стратегій є доцільним [30].

Метакогнітивні процеси або метакогнітивні регулювання – це процеси які використовує людина, щоб контролювати свої когнітивні дії та забезпечити виконання когнітивних цілей. Ці процеси дозволяють регулювати та контролювати навчання [30]. Метакогнітивні процеси або метакогнітивні регулювання можна поділити на декілька частин: моніторинг, планування та оцінка. Моніторинг включає в себе постійну оцінку своїх знань, включаючи виявлення помилок та досягнення цілі. Планування – це процес алокації когнітивних ресурсів та часу на виконання певної когнітивної стратегії та вибір цих когнітивних стратегій з орієнтуванням на ціль. Оцінка або перевірка є важливою для визначення успіху чи провалу, та само як і аналіз процесів, задіяних при цих процесах з метою поліпшення майбутніх когнітивних дій [26].

Ці два компоненти можуть функціонувати відносно незалежно один від одного. Учні іноді змінюють або регулюють свої когнітивні стратегії, навіть коли вони не розуміють умови, які обумовлюють ефективність певної стратегії. З іншого боку, вони можуть розуміти, що треба змінити послідовність кроків,

аби контролювати свої звички пов’язанні з мисленням. Навчання та набуття експертних знань загалом корелюється з поліпшеними метакогнітивними знаннями та процесами або регуляціями, навіть якщо учень не усвідомлює своє когнітивне зростання [26].

Висновки до розділу 2:

Щоб зрозуміти та коректно перекласти тексти, що стосуються ролі цілеспрямованої практики в перекладі та досягненні експертного рівня, на прикладі тексту, обраного нами для відбору матеріалу дослідження [42], треба мати предметні знання у наступних сферах:

- Когнітивна психологія
- Перекладознавство
- Дослідження експертних знань

Також треба мати розуміння що таке: «метакогніція», «експертні знання», «цілеспрямована практика», «експертність перекладачів», «стратегія перекладу» «групування», «транспозиція», «модуляція», «перша та друга мова», «складнощі перекладу». Також треба мати розуміння про основні когнітивні процеси такі як «сприйняття», «пам’ять», «вирішення проблем» та терміни які витікають з них по-типу «розпізнавання закономірностей» яке витікає з сприйняття, «довгочасна та короткочасна пам’ять».

РОЗДІЛ 3
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ МАШИННОГО ПЕРЕКЛАДУ GOOGLE TRANSLATE

У цьому розділі ми наводимо аналіз тексту, перекладеного програмою машинного перекладу (МП) *Google Translate*. Текстом оригіналу (ТО) є оригінальна англомовна стаття [42], обсягом близько 29000 друкованих знаків, яка розглядає експертні знання у галузі перекладу, зміни які видуваються при розвитку перекладацької компетентності від рівня початківця до експертного рівня.

Першим кроком у нашому дослідженні був переклад тексту за допомогою програми МП *Google Translate*. Наступним етапом, змістом якого було постредагування тексту перекладу (ТП) МП, була ідентифікація та класифікація помилок у ньому. Під час класифікації виділялися два типи помилок: Тип 1 (0,5 штрафного балу) – це заміна терміна на загальновживане слово або інший термін яка не впливає на розуміння ТП; тип 2 (1 штрафний бал) – заміна, яка впливає на таке розуміння. ТП МП було поділено на фрагменти. Далі подано результати аналізу за фрагментами. Таблиця 3.1 показує результати аналізу фрагмента 1.

Як випливає з табл. 3.1, у фрагменті 1 програма МП зробила 16 помилок. У заголовку тексту неправильно передано термін *цілеспрямована практика* (помилка 1), переклавши його як *деліберантна практика,* переклад цього терміну потребує розуміння контексту, через що цей термін був багато разів в тексті перекладено неправильно (див., наприклад, помилки 9 та 16). Ця помилка відноситься до помилки типу 2 (1 штрафний бал). Також в заголовку є й інша помилка (№2), термін *expertise* було перекладено як *експертиза* замість *досягнення експертного рівня*. Переклад цього терміну також потребує предметного знання та розуміння контексту. Ця помилка теж повторюється

багато разів, де термін *expertise* перекладався буквально або перекладався словом *досвід* (див., наприклад, помилку 12). Ця помилка також відноситься до типу 2. Доречно зазначити що ці дві помилки є схожими, оскільки в обох випадках машина перекладає буквально, ігноруючи контекст

Табл. 3.1. Порівняльна таблиця тексту оригіналу та тексту перекладу програмою МП *Google Translate* фрагмента 1 (в дужках показано номер помилки).

Текст оригіналу	Текст перекладу МП (*Google Translate)*
THE DELIBERATE PRACTICE: TRANSLATION AND EXPERTISE Shreve, G. M. **Abstract.** The field of expertise studies in cognitive psychology proposes that expert performance in cognitive skill domains such as chess, computer programming, or systems analysis is enabled by distinctive cognitive resources that allow "consistently superior performance on a specified set of representative tasks for the domain that can be administered to any subject". These resources are accumulated within the framework of deliberate practice, engagement in regular activities that are specially designed to improve performance. The cognitive resources that underlie expertise arise from the operation of pattern recognition, problem representation, "chunking", schematization and knowledge proceduralization processes on the contents of episodic memory over long periods of deliberate practice	ДЕЛІБЕРАНТНА (1) ПРАКТИКА: ПЕРЕКЛАД ТА ЕКСПЕРТИЗА (2) Шрів, Г. М. **Анотація**. Область вивчення досвіду в когнітивній психології передбачає, що результативність експертів (3) у сферах когнітивних навичок (4), таких як шахи, комп'ютерне програмування чи системний аналіз, забезпечується відмінними когнітивними ресурсами, які дозволяють «постійно (5) покращувати продуктивність (6) у визначеному наборі репрезентативних завдань (7) для предметної області (8), яка може бути застосованим до будь-якого предмета». Ці ресурси накопичуються в рамках навмисної практики (9), участі в регулярних заходах (10), які спеціально розроблені для підвищення продуктивності (11). Когнітивні ресурси, які лежать в основі експертизи (12), виникають в результаті операції розпізнавання образів, репрезентації проблеми (13), «фрагментації» (14), схематизації та процесу процесуалізації знань (15) щодо вмісту епізодичної пам'яті протягом тривалих періодів навмисної практики (16).

До помилок типу 1 в першому фрагменті належать помилки 3, 6, 8, 10 та14. Помилка 3 полягає в термінологічній неточності де *expert performance* перекладено як *результативність експертів* замість більш підходящого *експертна діяльність*, ця помилка спричинена знову занадто буквальним перекладом слова *performance* на який орієнтується МП замість загального

контексту та тематики тексту. Помилка 6 є доволі схожою, тому що тут знову фігурує слово *performance* яке перекладено як *продуктивність* замість *найвища форма виконання* у терміні *superior performance.* Суть цієї помилки є такою ж, як і помилки 3. Помилка 8 полягає в неточності перекладу терміна *domain* як *область* замість *галузь* що не підходить стилістично. Ця помилка може бути спричинена підходом МП *Google Translate*, шо вибирає найбільш поширений еквівалент замість того щоб орієнтуватися на контекст. Помилка 10 полягає в перекладі терміну *regular activities* як *регулярні заходи* замість *регулярна діяльність* що не є вдалим зі стилістичної точки зору. Помилка 14 полягає в неточності перекладу терміну *chunking* як *фрагментація* замість *групування*. Корінь цієї помилки той же що і в помилці 8.

До типу 2 в першому фрагменті належать помилки 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15 та 16). Помилки 1, 2, 9 та 16 ми вже розглядали вище. Помилка 4 полягає у перекладі терміну *skills* як *навички* замість *уміння* що змінює зміст цього терміна. Корінь проблеми знову алгоритм по якому перекладає Google Translate. Помилка 5 полягає у перекладі слова *consistently* як *постійно* замість *стабільно,* що є загальновживаним словом, яке погіршує розуміння ТП. Помилка 7 схожа на помилку 1, оскільки тут знову фігурує дослівний переклад – термін *representative tasks* було перекладено як *репрезентативні завдання* замість більш адекватного *типові завдання.* Помилка 11 полягає в перекладі слова *performance* загальним словом *продуктивність,* коли контекст вимагає *якість виконання*. Помилка 13 – це знову буквальний переклад, де *problem representation* було перекладено як *репрезентації проблеми* замість *представлення задач* що має більше сенсу у контексті. Помилка 15 – це теж буквальний переклад де *knowledge proceduralisation* було перекладено як *процедураліазація знань* замість *процес обробки знань.*

У другому фрагменті до помилок першого типу належать: помилки 22 та 24. Помилка 22 полягає в перекладі терміну *translation research* як *дослідження*

перекладу замість *перекладознавчі дослідження,* що не дуже підходить стилістично та за контекстом. Помилку 24 ми вже розібрали на прикладі помилки 2.

До помилок другого типу у фрагменті 2 належать помилки 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28. Помилки 17, 24, 28 ми вже розібрали на прикладі помилки 2. Помилка 19 дещо схожа с першою помилкою, оскільки і тут, і там фігурує дослівний переклад: термін *deliberate translation* було перекладено як *навмисний переклад,* що немає багато сенсу та може вплинути на розуміння тексту, правильний переклад цього терміну – *цілеспрямований переклад*. Помилка 20, тут теж фігурує дослівний переклад, оскільки термін *expertise studies* було перекладено як *експертні дослідження,* що не є коректним еквівалентом, оскільки тут мається на увазі сфера досліджень, а не їх характер, тобто *вивчення експертних знань* є правильним еквівалентом. В помилці 21 Google Translate не знайшов еквіваленту для терміну *replicable*, тобто щось що можна легко відтворити у цілях досліджень, тобто *відтворювальні,* та переклав це як просто *відтворені*. В 23 помилці *looking at* було перекладено як просто *перегляд,* коли контекст вимагає *аналіз.* У помилці 25 було некоректно перекладено слово *poorly;* воно було перекладено загальним словом *погано,* коли більш коректний переклад - *невдало*. Помилка 26 схожа з другою помилкою: тут термін *expertise* було перекладено загальним словом *експертиза* замість *експертний* рівень. В помилці 27 термін *theoretical framework* було перекладено як *теоретична основа,* що не зовсім підходить за сенсом; більш адекватним еквівалентом буде *теоретичні рамки*.

У третьому фрагменті до помилок першого типу належать помилки 29, 33, 36, 37. Помилка 29 схожа на другу помилку: тут знову фігурує термін *expertise* та дослівний переклад *експертиза* коли краще вписується термін *перекладацьких експертних умінь*. В помилці 33 було використано загальне слово *склад* як переклад слова *composition,* що не дуже вписується стилістично;

більш коректним буде слово *зміст.* Помилка 36 показує що Google Translate не вміє перекладати умовні позначення, такі як *L1* та *L2,* які можна перекласти як *перша та друга мова.* Помилка 37: *білінгв який не перекладає,* є невдалим еквівалентом, оскільки в тексті йдеться про білінгвів, які не є перекладачами, і вони порівнюються з експертами перекладачі; тому адекватний еквівалент *білінгв який не є перекладачем*.

До помилок другого типу у фрагменті 3 належать помилки 31, 32, 34, 35, 38. Помилку 31 ми вже розібрали на прикладі помилки 2. В помилці 32 фігурує дослівний переклад де слово *exhibit* було перекладено як *як це було показано у експертів* що робить речення важким для читання та сприйняття та викривляє суть, правильний переклад буде *які демонстрували експерти*. Помилка 34 схожа з першою помилкою оскільки тут знову слово *deliberately* було перекладено дослівно, як *навмисно* що видає таке словосполучення як *навмисний пошук* що викривляє сенс, правильний переклад тут знову *цілеспрямований*. В помилці 35 слово *targeted* в словосполученні *targeted experiences* було перекладено як *цілеспрямований* що не відповідає сенсу речення, більш підходящий еквівалент це *цільовий*. В помилці 38 знову присутній дослівний переклад де слово *discrete* у *discrete declarative resources* було перекладено як *дискретні* коли більш підходящим за сенсом буде слово *окремі*.

У четвертому фрагменті помилки першого типу відсутні. До помилок другого типу належать помилки 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51. Помилка 39 полягає в дослівному перекладі слова *kinds* в *experts of all kinds* як *типів* коли тут йдеться не про «типи» експертів, а про галузі в яких ці експерти є експертами, отже правильний переклад цього слова *галузі* тобто *експерти всіх галузей*. Помилка 40 полягає знову в дослівному перекладі, де термін *task domain* було перекладено як *область завдань,* що значно погіршує розуміння тексту. Кращим перекладом буде *предметна область,* оскільки тут йдеться про

предметну область, в якій спеціалізуються експерти. В помилці 41 помилка це переклад слова *embedded* як *вбудований* це не підходить як і стилістично оскільки це більш підходить для якоїсь іншої галузі, так і за сенсом, правильний переклад буде *закладених*. В помилці 42 термін *source text* було перекладено як *вихідний текст,* коректний еквівалент цього терміну українською існує і він називається *текст оригіналу*. Ця помилка повторювалася декілька разів в тексті (помилки 46, 47...). В помилці 43 термін *familiarity* було перекладено загальним словом *знайомство,* коректний та більш підходящий за контекстом еквівалент це *ознайомленість.* В помилці 44 було некоректно перекладений термін *potential implications,* його було перекладено як *потенційні наслідки* коли більш коректний еквівалент цього терміну це *потенційний вплив*. В 45-й помилці термін *linguistic patterns* було перекладено як *мовні шаблони* коли справжній еквівалент цього слова це *мовні особливості*. Помилки 46 та 47 ми вже розібрали на прикладі помилки 42. Помилка 48, дослівний переклад терміна *production,* його було перекладено як *створення,* хоча про це в тексті не йдеться. Ця помилка знаходиться наприкінці речення де перелічуються кроки процесу перекладу (декодування, розуміння, відтворення) які можуть визвати проблеми тому правильний еквівалент це *відтворення тексту*. В помилці 49, слово *specific* було перекладено як *спеціальні* в терміні *domain-specific,* правильний переклад *специфічні* тобто *предметно-специфічні.* Помилка 50 теж саме що і друга помилка. Помилка 51 схожа з першою помилкою знову дослівний переклад терміну *expertise.*

До помилок першого типу у фрагменті 5 відносяться дві помилки. Помилка 52 полягає в неповному перекладі терміну *scholars of expertise,* Google Translate переклав цей термін просто як *фахівці* що погіршує розуміння тексту, повний переклад цього тексту *дослідники експертних знань*. Помилка 65 полягає в дослівному перекладу терміну *points,* правильний переклад цього терміну це *моменти,* а Google Translate переклав його дослівно як *точки*.

До помилок типу 2 у фрагменті 5 належать помилки 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66. Помилка 53 полягає у перекладі слова *apparent* загальним словом *очевидно* коли більш за сенсом та стилістично більш адекватним є слово *помітне*. В помилці 54 *domain* в *domain knowledge* було перекладено загальним словом *область* замість прийнятнішого еквівалента *галузь*. Помилка 55: знову дослівний переклад, було дослівно перекладено термін *distillation* що в цьому контексті означає *виділення,* а Google Translate переклав його як *дистиляція* що є терміном який відноситься до зовсім іншої галузі. Помилка 56 полягає в перекладі терміну *patterns* загальним словом *шаблони*, правильний переклад цього терміну буде слово *патерни.* Помилка 57 полягає в дослівному перекладі терміну *domain experience* як *досвід домену* що спотворює сенс тексту, правильний переклад цього терміну це *галузевий досвід*. Помилка 58 схожа з першою помилкою оскільки і тут і там фігурує буквальний переклад слова *deliberate* що спотворює сенс тексту, в цьому випадку це слово було перекладено, як *навмисно* замість *цілеспрямовано* що має більше сенсу в комбінації с *translation*, тобто *deliberate translation- цілеспрямований переклад.* Помилка 59 вже повторювалася, термін *domain* перекладено словом *область* замість *галузь.* Помилка 60 схожа на помилку 56 тільки тут правильний еквівалент *зразки*. Помилка 61: тут термін *proceduralization* було перекладено словосполученням *процедурна обробка* коли цей термін є в українській мові та він називається *процедураліазація*. Помилка 62 полягає в дослівному перекладі *less effortful processing,* його було перекладено як *менше зусиль при обробці,* коли більш правильним еквівалентом є *ефективніша обробка*. Помилка 63 полягає в неприродності перекладу: *than occurs in novices* Google Translate переклав, використовуючи громіздку та не природну конструкцію *ніж це відбувається у новачків,* коли це можна скоротити до *ніж*. Помилка 64: дослівний переклад терміну *effortful processing* як *обробка зусиль,* що спотворює сенс та погіршує його розуміння, більш коректним еквівалентом для

цього терміну є *значна концентрація зусиль*. Помилка 66, дослівний переклад терміну *decoding* як *декодування,* коли більш коректним та більш простим для сприйняття еквівалентом є *тлумачення*.

До помилок першого типу у фрагменті 6 (див. табл. 3.6 у Додатку А) належать помилки 67, 70, 71. Помилка 67 схожа на першу помилку, і тут і там фігурує *deliberate practice* і ми вже це розбирали. Помилка 70: буквальний переклад слова *distinctive* загальним словом *відмінні* коли більш коректним еквівалентом є *особливі.* Помилка 72: дослівний переклад терміну *translation scholars* як *вчені перекладачі* коли існуючий еквівалент цього терміну в українській мові це *перекладознавці.*

До помилок типу 2 в шостому фрагменті належать помилки 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77. Помилка 68: дослівний переклад словосполучення *complex series of actions* як *складна серія дій,* що не дуже підходить по сенсу, а стилістично адекватний еквівалент це *комплексний набір дій.* Помилку 69 ми вже розбирали на прикладі помилки 2. Помилка 72: дослівний переклад терміну *to group* який було перекладено як *згрупувати,* коли контекст вимагає кращий еквівалент – *розподілити*. Помилка 73: дослівний переклад терміну *validate* як *перевірять,* коли за контекстом більше підходить еквівалент *підтвердять*. Помилка 74: дослівний переклад *transposition,* коли контекст вимагає більш коректний еквівалент – *заміна*. Помилка 75: дослівний переклад терміну *internalize,* який було перекладено як *інтерналізувати,* що є не коректним еквівалентом, адекватний еквівалент це *засвоїти.* Помилку 76 ми вже розібрали на прикладі помилки 2. Помилка 77: дослівний переклад терміну *explicitly* який було перекладеноий як *явно* замість більш адекватного терміну *тільки.*

У сьомому фрагменті до помилок першого типу належать помилки 81 та 88. Помилка 81 полягає в дослівному перекладі терміну *monolithic* як *монолітна* коли більш адекватним за сенсом та стилістично є термін *однорідна*.

Помилка 88 полягає в неправильній формі дієслова *призвести* правильніше буде *призведе*.

У сьомому фрагменті до помилок другого типу належать помилки 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93. Помилка 78 полягає в дослівному перекладі терміну *procedures* як *процедури,* що погіршує сприйняття тексту, адекватний еквівалент – це слово *процеси*. Помилка 79 полягає в дослівному перекладі терміну *specific* як *специфічна* що не підходить за сенсом, більш адекватний еквівалент це слово *характерна*. Помилка 80 ідентична помилці 2, яку ми вже розбирали. Помилка 82, дослівний переклад терміну *modules of expertise* як *модулі експертизи* коли адекватний еквівалент цього терміну це *типи експертності*. Помилка 83, дослівний переклад фрази *if you will* як *якщо хочете* це не правильний переклад цієї фрази і вона не передає суть, адекватний переклад цієї фрази це *так би мовити*. Помилку 84 ми вже розібрали, оскільки це ще одне повторення першої помилки. Помилка 85 полягає в дослівному перекладі терміну *expert performance* як *експертні продуктивність* що не дуже підходить за сенсом, адекватний переклад цього терміну це *експертні показники*. Помилка 86, дослівний переклад терміну *temporal portions* як *часові частини* коли адекватний еквівалент для цього терміну це *поточні частини*. Помилка 87: дослівний переклад *as early as* що призводить до викривлення сенсу тексту, ця фраза була перекладена як *на початку* адекватний еквівалент цієї фрази *на таких ранніх стадіях як*. Помилка 89: дослівний переклад слова *measurable* як *вимірні,* коли за сенсом більш підходять *помітні*. Помилка 90: дослівний переклад терміну *performance gains* як *досягнення ефективності*, правильний переклад цього терміну це *зростання ефективності*. Помилка 91: дослівний переклад терміну *performance improvements* як *підвищення продуктивності* коли коректний еквівалент для цього терміну це *підвищення ефективності*. Помилка 92 схожа на помилку 86 тим, що там що там фігурує слово *temporal* і в обох випадках його перекладено як *часове,* коли контекст

вимагає слово *поточна*. Помилка 93: дослівний переклад терміну *discourse processing* як *обробка дискурсу,* коли контекст вимагає еквівалент- *мовна обробка*.

У восьмому фрагменті до помилок першого типу належать помилки 98, 101, 102, 103, 105, 106. Помилка 98: дослівний переклад терміну *pattern* як *шаблон,* коли коректним еквівалентом за контекстом є слово *образ.* Помилка 101 є ідентичною помилці 98, те ж саме можна і сказати про помилки 102 та 105. Помилка 103: дослівний переклад терміну *attaching* як *додавання*, коли контекст вимагає слово *надавання*. Помилка 106 термін *chinking* було неточно перекладено як *розбивання,* хоча справжньою назвою терміну є *групування*.

До помилок другого типу у восьмому фрагменті належать помилки 94, 95, 96, 97, 99, 100, 104, 107, 108. Помилка 94 дослівний переклад терміну *performance* як *продуктивність* коли в тексті йдеться про *ефективність*. Помилки 95, 97 і 108 ідентичні помилці 1, отже ми її розібрали. Помилка 96: *translation expertise* перекладено як *навички перекладу,* коли адекватний еквівалент цього терміну це *експертні знання перекладу*. Помилка 99: знову дослівний переклад терміну *domain* як *домен* замість *галузь*. Помилка 100: дослівний переклад слова *events* як *події,* коли контекст вимагає *заходи*. Помилка 104: знову дослівний переклад терміну *domain*. Помилка 109 ідентична помилці 2.

У дев’ятому фрагменті до помилок першого типу належать помилки 112, 117, 118. Помилка 112, неповний переклад терміну *component cognitive processes,* його було перекладено як *декількома компонента* (останнє слово програма машинного перекладу так відрізала це не помилка друку). Повний переклад цього терміну – це *декількома компонентними когнітивними процесами*. Помилка 117, тавтологія, де *conscious awareness* було перекладено як *усвідомлене усвідомлення,* що руйнує текст та робить його складнішим для читання, коректний переклад цього терміну це *усвідомлене розуміння*. Помилка

118 знову термін *performance* було перекладено як *продуктивність* замість *ефективність роботи.*

До помилок другого типу у дев'ятому фрагменті належать 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 119, 120. Помилка 109: неправильний переклад терміну *metacognition* як *метапізнання* коли справжня назва цього терміну це *метакогніція*. Помилка 110 ідентична помилці 1, а помилки 111 та 119 – помилці 2. Помилка 113: дослівний переклад терміну *semantic representation* як *семантичне представлення,* коли адекватний еквівалент цього терміну це *семантичне відтворення*. Помилка 114 дослівний переклад терміну *textual convention* як *текстові конвенції* замість адекватного еквіваленту *текстові умовності*. Помилки 115 та 116 ідентичні помилці 109. Помилка 120: дослівний переклад терміну *reading performance* як *читацька робота,* коли адекватний еквівалент для цього терміну це *читацькі навички*.

У десятому фрагменті (див. табл. 3.10 у Додатку А) до помилок першого типу належать помилки 121, 122, 126. Помилка 121: дослівний переклад терміну *self-regulation* як *саморегуляція* що неприродньо виглядає стилістично, особливо коли в українській мові вже є більш адекватний еквівалент цього слова *самоконтроль*. Помилка 122: дослівний переклад терміну *higher order thinking* як *мислення вищого порядку* більш адекватним еквівалентом буде *мислення більш високого порядку*. Помилка 126 *mental processes* перекладено як *психічні процеси* замість *психологічні процеси* – стилістично неправильно.

До помилок другого типу в десятому фрагменті належать помилки 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130. Помилки 123 та 125 вже повторювалися в тексті, а помилка 124 ідентична помилці 2. Помилки 127 та 128 ті ж самі помилки з терміном *метакогніція.* Помилка 129: *viable* перекладено як *життєздатним,* словом не підходящим до контексту, а контекст потребує- *прийнятний.* Помилка 130: *target text* перекладено як *цільовий текст,* коли більш адекватним відповідником буде *текст перекладу*.

В одинадцятому фрагменті до помилок першого типу належать помилки 133, 137, 144, 145. Помилка 133: абревіатури *L1 and L2* не було перекладено, ця помилка вже траплялася в тексті. Помилка 137: термін *integrate* перекладено словом *інтегруватися* замість *об'єднатися*. Помилка 144: термін *acquisition* перекладено як *придбання,* коли контекст потребує *набуття*. Помилка 147 ідентична помилці 2.

До помилок другого типу належать помилки 131, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 146, 147. Помилки 131, 132, 138, 139, 140, 142, 146, 147 ідентичні помилці 2.Помилка 134: дослівний переклад терміну *source and target culture* як *вихідну та цільову культуру,* коли адекватний переклад цих термінів- *культуру мови оригіналу та мови перекладу*. Помилка 135: *source and target textual conventions* перекладено як *вихідні та цільові текстові конвенції*, коли контекст вимагає – *текстові умовності мови оригіналу та перекладу.* Помилка 136: знову *domain* перекладено загальним словом *домен,* коли контекст вимагає *галузь*. Помилка 141 ідентична помилці 1. Помилка 143: термін *deliberately sought after* перекладено, як *навмисно шуканого* коли контекст вимагає *цілеспрямованого пошуку*.

Результати аналізу узагальнено в таблиці 3.2, поданій далі.

Як випливає з табл. 3.2, у перекладах програми МП *Google Translate* переважають помилки типу 2, тобто ті, які негативно впливають на розуміння адресатами тексту перекладу змісту тексту оригіналу. Загальна частка таких помилок в 11 фрагментах втричі (76% проти 24%) переважає частку помилок типу 1 (які менш впливають на розуміння тексту перекладу). Ця перевага спостерігається в усіх без винятку проаналізованих фрагментах і є найбільшою у фрагментах 4 (100%), 5 (88%) та 7 (87%), а найменшою – у фрагментах 3 (56%), 8 (60%) та 1 (68%). Крім змістових помилок, програма МП *Google Translate* інколи взагалі вилучає певні одиниці, наявні в тексті оригіналу, з

тексту перекладу. Програма також допускає значну кількість стилістичних відхилень, які також потребують редагування.

Таблиця 3.2. Результати аналізу ефективності програми МП *Google Translate* для перекладу вузькоспеціалізованих текстів у галузі перекладознавства: Ф – фрагменти, *m* – середнє значення.

Ф	Обсяг у друкованих знаках (з пробілами)	Типи помилок		Усього помилок	Штрафних балів	Штрафних балів за оцінюванням студентів
		I тип	II тип			
1	850	5/32%	11/68%	16	18,5	11,5
2	858	2/18%	9/82%	11	10	9,2
3	1268	4/44%	5/56%	9	7	5,4
4	1266	0	13/100%	13	13	13,0
5	867	2/13%	13/87%	15	14	13,2
6	1992	3/27%	8/73%	11	12,5	8,3
7	1866	2/12%	14/88%	16	15	14,2
8	2146	6/40%	9/60%	15	12	9,6
9	1809	3/25%	9/75%	12	10,5	9,3
10	2493	3/30%	7/70%	10	8,5	7,3
11	2758	4/23%	13/77%	17	15	13,4
m	1646	3,09/24%	10,09/76%	13,18	12,36	9,2

Якщо оцінювати якість перекладу програми МП за критеріями, що їх застосовують при перевірці студентських робіт (1 штрафний бал за серйозні помилки, що впливають на розуміння змісту тексту перекладу і 0,1 штрафного балу за ті, що заважають такому розумінню), то середня кількість штрафних балів за переклад тексту середнього обсягу у нашому дослідженні (1646 друкованих знаків з пробілами) становить 9,2, що майже вдвічі перевищує нижню межу задовільної оцінки (5,0).

З цього можна зробити висновок, що використання цієї програми для прискорення швидкості перекладу потребує ретельної перевірки і редагування текстів її перекладу. Витрати часу на таке редагування можуть сумарно

перевищити аналогічні витрати на переклад цього ж тексту без застосування МП, що може поставити під сумнів доцільність такого використання взагалі.

Висновки до розділу 3

Аналіз ефективності перекладу українською мовою програмою МП *Google Translate* вузькоспеціальних англомовних текстів у галузі перекладознавства засвідчив, що така ефективність є недостатньо високою і знаходиться суттєво нижче нижньої межі задовільної оцінки шкали, що застосовується для оцінювання перекладів студентів. В перекладах програми МП *Google Translate* переважають помилки, які негативно впливають на розуміння адресатами тексту перекладу. Загальна частка таких помилок втричі переважає частку помилок, які менш впливають на таке розуміння. Ця перевага спостерігається в усіх без винятку проаналізованих фрагментах, незалежно від їх обсягу. Крім змістових помилок, програма МП *Google Translate* має тенденцію вилучати певні одиниці тексту оригіналу з перекладу. Програма також допускає значну кількість стилістичних відхилень, які потребують редагування. Таким чином, використання цієї програми потребує ретельної перевірки і редагування текстів її перекладу. Витрати часу на таке редагування можуть сумарно перевищити аналогічні витрати на переклад цього ж тексту без застосування МП, що ставить під сумнів доцільність такого використання взагалі.

РОЗДІЛ 4

ВПЛИВ ВІДСУТНОСТІ ПРЕДМЕТНИХ ЗНАНЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ МАШИНОГО ПЕРЕКЛАДУ GOOGLE TRANSLATE

У розділі 4 ми намагаємося визначити, чи характерні для програми машинного перекладу Google Translate помилки, пов'язанні з відсутністю предметних знань в сферах, які пов'язанні з цим текстом, а саме у сфері когнітивної психології та перекладознавства.

Якщо, такі помилки є характерними, то в тексті машинного перекладу повинні фіксуватися помилки, суть яких є в тому, що програма просто вибирає найчастотніший еквівалент, не розуміючи значення терміну у цій галузі, у цьому контексті. Внаслідок цього програма невірно вибирає відповідник, оскільки програма вибирає не еквівалент, який підходить за контекстом, а той, який є пріоритетним в алгоритмі.

Для того щоб дати відповідь на це питання, треба в тексті оригіналу виділити терміни, переклад яких потребує предметних знань, проаналізувати помилки, які зробила програма Google Translate при перекладі, визначити, які з них можна пояснити відсутністю експертних знань, та вирахувати відсоток цих помилок від загальної кількості термінів.

Далі подано таблицю з виділенням та порівнянням цих термінів.

Текст оригіналу	Текст перекладу (Google Translate)	Пост-редагований текст перекладу
THE *DELIBERATE (1) PRACTICE*: TRANSLATION AND *EXPERTISE (2)* Shreve, G. M. Abstract. The field of *expertise studies (3)* in *cognitive psychology (4)* proposes that *expert performance (5)* in cognitive *skill (6)*	*ДЕЛІБЕРАНТНА(1) ПРАКТИКА*: ПЕРЕКЛАД ТА *ЕКСПЕРТИЗА* (2) Шрів, Г. М. Анотація. Область *вивчення досвіду(3)* в *когнітивній психології* (4) передбачає, що *результативність експертів* (5) у *сферах (7)* когнітивних *навичок* (6), таких як шахи,	*ЦІЛЕСПРЯМОВАНА(1) ПРАКТИКА*: ПЕРЕКЛАД ТА *ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО РІВНЯ* (2) Шрів, Г. М. Анотація. Результати дослідження *когнітивних психологів (3)* у галузі *експертних знань(4)* передбачають, що *експертна діяльність*(5) у

domains(7) such as chess, computer programming, or systems analysis is enabled by distinctive cognitive resources that allow *"consistently(8) superior performance(9) on a specified set of representative tasks(10) for the domain(11) that can be administered to any subject"* (Ericsson and Charness 1997). These resources are accumulated within the framework of *deliberate practice(12)*, engagement in regular *activities(13)* that are specially designed to improve *performance(14)*. The cognitive resources that underlie *expertise(15)* arise from the operation of pattern recognition, *problem representation(16)*, *"chunking"(17)*, schematization and *knowledge proceduralization(18)* processes on the contents of episodic memory over long periods of *deliberate practice(19).*	комп'ютерне програмування чи системний аналіз, забезпечується відмінними когнітивними ресурсами, які дозволяють *«постійно (8) покращувати продуктивність (9) у визначеному наборі репрезентативних завдань (10) для предметної області* (11), яка може бути застосованим до будь-якого предмета» (Ericsson and Charness 1997). Ці ресурси накопичуються в рамках *навмисної практики* (12), участі в регулярних *заходах* (13), які спеціально розроблені для підвищення *продуктивності*(14). Когнітивні ресурси, які лежать в основі *експертизи*(15), виникають в результаті операції розпізнавання образів, *репрезентації проблеми* (16), *«фрагментації»*(17), схематизації та процесу *процесуалізації знань*(18) щодо вмісту епізодичної пам'яті протягом тривалих періодів *навмисної практики*(19).	*сферах(7)* когнітивних *умінь*(6), таких як шахи, комп'ютерне програмування чи системний аналіз, забезпечується відмінними когнітивними ресурсами, які дозволяють *«стабільно (8) підтримувати найвищу форму виконання (9) у визначеному наборі типових завдань(10) для предметної галузі(11)*, яка може бути застосованим до будь-якого предмета» (Ericsson and Charness 1997). Ці ресурси накопичуються в рамках *цілеспрямованої практики* (12), участі в регулярній *діяльності*(13), які спеціально розроблені для *підвищення якості виконання*(14). Когнітивні ресурси, які лежать в основі *експертних знань*(15), виникають в результаті операції розпізнавання образів, *представлення задач* (16), *«групування»*(17), схематизації та процесу *обробки знань*(18) щодо вмісту епізодичної пам'яті протягом тривалих періодів *цілеспрямованої практики* (19).
Cognitive Characteristics of *Translation Expertise(20)* and Translation Knowledge What cognitive changes occur in translators if and when they develop *expertise(21)* after ten or	Когнітивні характеристики *перекладацької експертизи (20)* та перекладацьких знань Які когнітивні зміни відбуваються у перекладачів, якщо і коли вони набувають *досвіду*(21) після десяти чи більше	Когнітивні характеристики *перекладацьких експертних умінь (20)* та знань Які когнітивні зміни відбуваються у перекладачів, як і коли вони набувають експертних знань(21) після десяти чи більше років

more years of *deliberate practice(22)*? We assume, of course, that expert translators can be shown to exhibit some of the same changes to cognitive processing and cognitive resources as has been shown in experts in other fields. The changes are not just a matter of the quantity of *cognitive resources(23)*, but the quality and *composition(24)* of those resources. The changes derive from the deliberate seeking of *targeted experiences*(25) over the requisite amount of time. For instance, an expert translator may not only have a quantitatively larger and more *variegated vocabulary(26)* in the *L1 and L2(27)* than a *non-translating bilingual*(28), but have also integrated the vocabulary with a more complex and correct hierarchical concept structure and with *text-specific schema(29)* for their deployment in different *textual circumstances(30)*. In addition, changes are not confined to a growth in the quantity, quality and schematic organization of *discrete declarative resources(31)*, but also include *process*	років *цілеспрямованої практики*(22)? Звичайно, ми припускаємо, що експерти-перекладачі демонструють такі ж зміни в когнітивній обробці та *когнітивних ресурсах(23)*, *як* це було показано *у* експертів в інших галузях. Зміни залежать не лише від кількості когнітивних ресурсів, але й від якості та *складу*(24) цих ресурсів. Зміни походять від *навмисного пошуку цілеспрямованого*(25) досвіду протягом необхідного часу. Наприклад, перекладач-експерт може мати не тільки кількісно більший і *різноманітніший словниковий(26)* запас на *L1 і L2*(27), ніж *білінгв, який не перекладає*(28), але також інтегрував словниковий запас із більш складною та правильною ієрархічною структурою понять і зі *специфічною для тексту схемою(29)* для їхнього використання в різних *текстових обставинах(30)*. Крім того, зміни не обмежуються зростанням кількості, якості та схематичною організацією *дискретних декларативних ресурсів*(31), але також включають *зміни в процесах(32)*, такі як розробка більш ефективних *методів вирішення проблем*(33) і *послідовностей(34)* дій для конкретних завдань, які	*цілеспрямованої практики(22)*? Звичайно, ми припускаємо, що експерти-перекладачі демонструють такі ж зміни в когнітивній обробці та *когнітивних ресурсах(23)*, які демонстрували експерти в інших галузях. Зміни залежать не лише від кількості когнітивних ресурсів, але й від якості та *змісту*(24) цих ресурсів. Зміни походять від *цілеспрямованого пошуку цільового*(26) досвіду протягом необхідного часу. Наприклад, перекладач-експерт може мати не тільки кількісно більший і *різноманітніший словниковий(26) запас* на *першій та другій мові*(27), ніж *білінгв, який не є перекладачем*(28), але також інтегрував словниковий запас із більш складною та правильною ієрархічною структурою понять і зі *специфічною для тексту схемою(29)* для їхнього використання в різних *текстових обставинах(30)*. Крім того, зміни не обмежуються зростанням кількості, якості та схематичною організацією окремих *декларативних ресурсів*(31), але також включають *зміни в процесах(32)*, такі як розробка більш ефективних *методів вирішення проблем*(33) і *послідовностей(34)* дій для конкретних завдань, які

changes(32) such as the development of more effective *problem resolution methods(33)* and task-specific action *sequences*(34) called procedures.	називаються процедурами.	називаються процедурами

При аналізі поданих далі фрагментів тексту оригіналу ми використовували методику розроблену в інших дослідженнях. Як ми можемо побачити, загальна кількість термінів, пов'язаних з дослідженням експертності та психологічним аспектом перекладознавства (а саме — з теорією досягнення експертного рівня в перекладі за моделлю Шріва (Shreve 2006)), переклад яких потребує предметних знань складає 34, з яких програмою вірно перекладено лише дев'ять: термін 7 (*domains* як *сфери*), термін 22 (правильний переклад *deliberate practice*), термін 23 (*cognitive resources* як *когнітивні ресурси*), термін 26 (v*ariegated vocabulary* як *різноманітний словниковий запас*), термін 29 (*specific schema* як *специфічна для тексту схема*), термін 30 (*textual circumstances* як *текстові обставини*), термін 32 (*process changes* як *зміни в процесах*), термін 33 (*problem resolution methods* як *методи вирішення проблем*), та термін 34 (*sequences* як *послідовності*). Тобто загальна термінологічна правильність наведених двох фрагментів складає лише 26%. У більшості випадків окрім трьох (domains, variegated vocabulary та sequences) йдеться про терміни з інтернаціональними коренями, які, зазвичай просто транскодуються і вони б перекладалися таким же самим чином і в інших контекстах що не стосуються перекладу чи експертності. Термін *cognitive resources* зустрічається також в сферах психології, медицини та філософії і всюди вони перекладаються як *когнітивні ресурси*. Термін *specific schema* є доволі поширеним терміном який може використовуватися у всіх галузях де використовуються схеми, цей термін просто передається калькою. Термін *textual circumstances* може використовуватися в галузі лінгвістики та літератури всюди він перекладається

як *текстові обставини.* Термін *process changes* може використовуватися в психології та медицині всюди він прямо перекладається як *зміни в процесах*. Термін *problem resolution methods* використовується в психології та когнітивній психології, усюди перекладається як *методи вирішення проблем*. В усіх цих випадках застосовується дослівний переклад, а вибір відповіднику не залежить від контексту. Що стосується інших трьох, то поза контексту що пов'язаний з інтернетом та комп'ютерними технологіями, то термін *domain* в основному перекладається як *сфера* або синонімом словом *галузь*. У випадку з *deliberate practice* це єдиний раз коли цей термін був правильно перекладений. Слово *variegated* в *variegated vocabulary* в основному перекладається як *різноманітний* а частина *vocabulary* перекладається як *словниковий запас* або *словник*. Термін *sequences* в основному використовується як *послідовність чогось*.

Переклад інших термінів потребує наявності певних предметних знань. Далі подано аналіз особливостей перекладу таких термінів у цих двох фрагментах.

(1) *Deliberate practice* як *деліберантна практика* (коректний переклад *цілеспрямована практика*). Слово *деліберантна* є калькою слова *deliberate*. Це слово навіть не знаходить сам Google. Ця помилка постійно повторювалася в тексті у різних формах (найчастіше як *навмисна практика*). Отже, програма машинного перекладу не забезпечує врахування предметних знань та контексту при перекладі.

(2) *Expertise* перекладено як *експертиза* замість *експертний рівень*. У цьому випадку, термін був перекладений загальним словом *експертиза*, ігноруючи етапи розвитку експертності, останній з яких — це досягнення експертних знань чи експертності. Через відсутність фонових знань програма використовує не підходящі за контекстом загальні слова та омоніми.

(3) *The field of expertise studies* перекладено як *область вивчення досвіду,* замість *галузь експертних знань* тобто сфера когнітивної психології що вивчає

розвиток експертності та розвиток фахівців. Отже, з причин відсутності предметних знань програма дослівно переклала *field* як *область,* а *expertise* як *досвід.* Програма при відсутності фонових знань може просто буквально перекласти незрозумілий для себе елемент.

(4) *Cognitive psychology* було замінене на *когнітивних психологів* щоб краще відповідати контексту.

(5) Термін *expert performance* було перекладено як *результативність експертів* замість *експертна діяльність*. Тут знову грає роль дослівний переклад. Один з перекладів слова *performance* це *результативність* і саме йому програма надала перевагу не звертаючи увагу на контекст чи фонові знання. Отже, не розуміючи контексту та не маючи фонових знань Google Translate вдається до дослівного перекладу.

(6) Термін *skills* перекладене загальним словом *навички* замість *уміння.* В українській мові термін *навичка* відноситься до автоматизованих елементів певної діяльності в той час як в тексті йдеться про ширшу здатність людини використовувати набуті навички та знання для виконання певної діяльності. Отже, із-за відсутності предметних знань в психології не забезпечує врахування контексту при перекладі.

(8) *Consistently* був перекладене загальним словом *постійно* замість *стабільно*. В тексті йдеться про довгострокове підтримання найвищого стандарту виконання тому варіант *стабільно* краще відбиває суть. Отже, із-за відсутності фонових знань програма часто використовує загальні слова.

(9) *Superior performance* перекладене як *покращувати продуктивність.* Тут не йдеться про «покращення продуктивності», в цьому реченні йдеться про підтримання фахівцями високих стандартів. Отже із-за відсутності предметних знань програма Google Translate може передавати специфічні терміни загальними словами, іноді, як в цьому випадку повністю втрачаючи сенс.

(10) *Representative tasks* було перекладене буквально калькою як *репрезентативні завдання* більш коректний еквівалент цього терміну це *типові завдання* оскільки він є більш зрозумілим. Отже, із-за відсутності фонових знань програма вдається до калькулювання іноді некоректно та незрозуміло переводячи терміни.

(11) *The domain* перекладене загальним словом *область* замість слова *галузь. Область* більш підходить в контексті адміністративного поділу. Отже, із-за відсутності предметних знань програма може некоректно використовувати загальні слова для перекладу термінів.

(12) Той-ж самий термін, що і термін 1, тільки в цей раз він було перекладено як *навмисна практика.* Це також не враховує етапи розвитку фахівця, один з яких *deliberate practice.* Слово *навмисна* в українській мові також є двозначним. Отже програма не забезпечує ні послідовності в перекладі термінологічних одиниць та не враховує предметні знання чи контекст.

(13) *Regular activities* як *регулярні заходи* замість *регулярна діяльність*. Тут йдеться про дії для підвищення якості виконання. Отже, із-за не розуміння контексту чи предметних знань програма може некоректно перекласти термін.

(14) Термін *performance* в *improve performance* було перекладено загальним словом *продуктивність* замість *якість виконання.* Тут йдеться більш про якість виконання того чи іншого завдання а не про продуктивність загалом. Отже, програма не враховує ні контекст, ні предметні знання при перекладі.

(15) Теж саме що і термін 2. Тільки в цей раз коректний переклад є *експертні знання.*

(16) *Problem representation* як *репрезентація проблем* замість *представлення задач*. *Problem* в англійській мові може значити як і *проблема* так і *задача*. За контекстом тут більш підходить *задачі* оскільки прямий переклад *проблеми* є занадто загальним та і в українській мові слово *проблеми* не має такої ж двозначності як в англійській мові. Слово *репрезентація* більш

підходить в контексті соціології (тобто репрезентація якоїсь з меншин), а не в контексті розвитку експертних знань фахівця. Отже, із-за відсутності фонових знань та контексту програма може просто транскодувати термін та не коректно його перекласти.

(17) *Chunking* як *фрагментація* коли у цього терміну є точний еквівалент *групування.* Це прямий переклад оскільки одне із значень слова *chunking* може бути дійсно поділити щось на шматки, але як термін в галузі дослідження експертності цей термін перекладається як *групування.* Отже, із-за відсутності предметних знань програма прямо перекладає однослівні терміни тим самим втрачаючи їх сенс та ускладнюючи розуміння тексту.

(18) *Proceduralization of knowledge* як *процесуалізація знань* замість *обробка знань*. Тут знову задіяно дослівний переклад та транскодування.

(19) Теж саме що і перший та дванадцятий термін.

(20) *Translation expertise* як *перекладацька експертиза* замість *перекладацькі експертні уміння.* Тут помилка схожа з другою оскільки тут знову фігурує термін *expertise* і знову він перекладено як *експертиза.* Отже, відсутність предметних знань та розуміння контексту призводить до того що програма просто транскодує слова ігноруючи двозначну природу деяких слів в мові перекладу.

(21) Ще один переклад терміну *expertise* як *досвід*.

(24) *Composition* як склад замість *зміст.* Тут знову прямий переклад загальним словом.

(25) *Deliberate seeking of targeted experience* як *навмисний пошук цілеспрямованого досвіду* замість *цілеспрямований пошук цільового досвіду.* Знову переклад слова *deliberate* як навмисний. *Цілеспрямований досвід* немає логічного сенсу *targeted experience* перекладається як *цільовий досвід.* Отже, із-за нерозуміння контексту та відсутності фонових знань програма може вдатися до дослівного перекладу який іноді просто не матиме сенсу.

(27) Умовні позначення *L1 and L2 (перша та друга мова)* були просто не перекладені, хоча це треба зробити для кращого розуміння перекладу. Отже із-за відсутності предметних знань програма не може інтерпретувати навіть найпростіші умовні позначення.

(28) *Non-translating bilingual* як *білінгв що не перекладає* замість *білінгв що не є перекладачем.* В тексті не йдеться чи перекладає цей білінгв тут і зараз, тут йдеться про те чи вміє білінгв перекладати та чи має він якісь навички пов'язані з цим, тобто чи є він перекладачем. Отже, із-за нерозуміння контексту та відсутності предметних знань програма може перекладати занадто дослівно.

(31) *Discrete declarative resources* як *дискретні декларативні ресурси* замість *окремі декларативні ресурси.*

Висновки до розділу 4

1. Проведений нами аналіз показав що відсутність предметних знань та неврахування контексту є головною причиною помилок програми Google Translate у перекладі термінів що відноситься до сфери дослідження експертності. Точність вищезгаданої термінології у проаналізованому нами фрагменті складає 26% що є незадовільним результатом.
2. Google Translate схильний до дослівного перекладу без урахування контексту та транскодування певних термінів теж без урахування контексту чи предметних знань.
3. Викладені вище особливості перекладу програми Google Translate свідчать про необхідність пост-редагування перекладених їм текстів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Машинний переклад має довгу історію: від концепції універсальних мов та механічних словників – до повноцінних програм з нейронними мережами. Програма *Google Translate* офіційно побачила світ у 2006 році. Її модель декілька раз змінювалася, а починаючи з 2016, було запроваджено її нейронну модель, яку постійно тренують на різних текстах і різними мовами. Але, незважаючи на всю цю еволюцію, переклади цієї програми досі викликають певні сумніви та потребують подальшого дослідження.

Під час нашого аналізу було встановлено, що для правильного розуміння та перекладу тексту у галузі когнітивного перекладознавства необхідні предметні знання у таких сферах: когнітивна психологія, перекладознавство та дослідження експертних знань. Ми склали понятєву схему куди ввійшли такі основні поняття і відповідні терміни як «метакогніція», «експертні знання», «цілеспрямована практика», «експертність перекладачів», «стратегія перекладу» «групування», «транспозиція», «модуляція», «перша та друга мова», «складнощі перекладу». Також потрібні знання про базові когнітивні процеси та терміни, що їх позначають.

Матеріалом нашого дослідження було обрано статтю [42], пов’язану із впливом цілеспрямованої практики на досягнення перекладачами професійного рівня (рівня експерта), і перекладеною програмою машинного перекладу *Google Translate*. Аналіз засвідчив, що переважна більшість помилок (76%) програми відноситься до типу 2 (які суттєво впливають на розуміння змісту тексту оригіналу), тоді як помилки типу 2 (що несуттєво впливають на розуміння змісту тексту оригіналу) складають лише 24%. З точки зору кількості помилок, аналізу показав, що якщо оцінювати тексти перекладу програмою Google Translate за шкалою оцінювання перекладів студентів, то середня кількість штрафних балів машинного перекладу становить 9.2 штрафних балів,

що майже вдвічі перевищує нижчу межу задовільної оцінки (0,5). Це означає, що переклади, виконані цією програмою, потребують ретельного пост-редагування витрати часу на яке можуть не виправдати надій щодо прискорення процесу перекладу за рахунок використання машинного перекладу.

Аналіз впливу відсутності предметних знань на якість перекладу програмою *Google Translate* термінів, пов'язаних з перекладознавством та дослідженням експертних знань, засвідчив наявність такого впливу. Загальна правильність перекладу програмою *Google Translate* термінів, розуміння яких вимагає відповідних предметних знань, склала лише 26%. Найважчими для програми виявилися високочастотні для цього тексту терміни *deliberate practice* та *expertise* (*цілеспрямована практика* та *експертні знання*). Термін *deliberate practice* перекладено правильно програмою Google Translate тільки одного разу в проаналізованих нами фрагментах, де він зустрічався десятки разів. Термін же *expertise* постійно транскодувався як *експертиза*, що у більшості випадків спричинювало неясність, оскільки цей термін в українській мові має інше значення, або ж передавався загальним словом *досвід*.

Загалом найпоширенішими способами перекладу програми *Google Translate* є дослівний переклад або транскодування без урахування контексту та відповідних предметних знань. З цього можна зробити висновок про те, що тексти перекладу цієї програми потребують суттєвого пост-редагування, а отже, як уже зазначалося раніше, це може збільшити час на підготовку остаточної версії перекладу.

Таким чином, проведене нами дослідження ставить під сумнів доцільність використання системи машинного перекладу Google Translate з метою прискорення процесу перекладу та його підвищення його якості, принаймні, стосовно вузькоспеціальних текстів. Хоча швидкість перекладу, безумовно, підвищується, однак нездатність програми враховувати контекст,

викликана відсутністю відповідних предметних знань, спричинює виникнення численних неясностей і неточностей в тексті перекладу. Виправлення цих недоліків потребує суттєвого пост-редагування спеціалістами, що врешті може нівелювати переваги у швидкості перекладу і спричинити подорожчання процесу перекладу. Відповідно адекватна оцінка ефективності систем машинного перекладу потребує додаткового вивчення з використанням текстів оригіналу у різних сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковальчук Н.М. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні іноземних мов та перекладу. *Teaching Languages at Higher Educational Establishments at the Present Stage. Intersubject Relations*. 2024. № 44. С. 77-94.
2. Саранча К. В., Черноватий Л. М. Порівняльна ефективність систем машинного перекладу Google Translate та Deepl Translate для передачі українською мовою англомовних текстів у галузі перекладознавства. *In Statu Nascendi*. 2025. Вип. 25. С. 142-148.
3. Черноватий Л.М. Проблеми машинного перекладу та його застосування у навчанні майбутніх перекладачів. *Наукові записки*. Серія : Філологічні науки (Мовознавство). Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2022. Вип. 202. С.84-92.
4. Шевцов Д. С., Черноватий Л. М. Проблеми систем машинного перекладу *Google Translate* та *Microsoft Translate* при передачі українською мовою спеціалізованих англомовних текстів. *In Statu Nascendi*. 2025. Випуск 25. С. 188-195
5. Andrade M., Walker N., Radtke T., History of cognitive psychology. *Cognitive Psychology*. Santa Clarita, CA : College of the Canyons. P.7-31.
6. Antonis T. The Basic Cognitive Functions. *Annals of Clinical Reviews & Case Reports*. 2023. Vol. 1. Issue 7. P.1-2
7. Batheja A., Bhattacharyya P. Improving Machine Translation using Corpus Filtering: A Survey. *Proceedings of the 2022 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. Mumbai : Indian Institute of Technology Bombay. 2023. P. 5395–5400.
8. Boštjančič E., Bracic M. Expertise, a new approach in human resource management. Ljubljana : University of Ljubljana, 2014. 128 p.

9. Bourne L.E. Jr. Expertise: defined, described, explained. *Frontiers of Psychology*. 2014. Vol. 5. P.1-3. DOI:10.3389/fpsyg.2014.00186 .
10. Chen Y. The metamorphosis of machine translation: The rise of neural machine translation and its challenges. *Applied and Computational Engineering*. 2024. Vol. 43. N 1. P. 99-106.
11. Craciunescu O. Machine Translation and Computer-Assisted Translation: A New Way of Translating? *Translation Journal.* 2004. Volume 8. № 3. P.1-33.
12. Demir A. Elaborating on the links between declarative knowledge, procedural knowledge, and employee performance. *Springer Nature Journal Business & Economics*. 2023. Vol.3. Issue 1. P.1-30.
13. Eassa Ali M. Corpus-based machine translation. *International Journal of Research and Analytical Reviews.* 2021. Vol. 8. Issue 3. P.1671-1682
14. Ericsson K. A. The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological review.* 1993. Vol.100. № 3. P.363-406
15. Ferbinteanu J. Episodic Memory—From Brain to Mind. *Hippocampus*. 2006. Vol. 16. Issue 9. P.691-703
16. Galian-López G. Automaticity in Second Language Vocabulary Learning. *Language Studies Working Papers.* 2018. Vol.9. № 1. P. 26-34.
17. Galotti K.M. *Cognitive Psychology: In and Out of the Laboratory*. Thousand Oaks, CA : SAGE, 2008. 705 p.
18. García de Toro C. Translation Studies: An Overview. *Cadernos de Tradução*. 2007. Vol. 2. Issue 20. P.10-42
19. Gobet F., Lane F. Chunking mechanisms and learning. *Encyclopedia of the Science of Learning*. New York, NY : Springer. 2012. P. 1-8.
20. Hasibuan. Z. A Comparative Study Between Human Translation and Machine Translation as an Interdisciplinary Research. *Journal of English Teaching and Learning Issues.* 2020. Vol. 3. №2. P.115 – 130

21. Hutchins J.W. ALPAC: the (in)famous report. *Readings in Machine Translation.* MT News International. 1996. № 14. P. 9-12.
22. Hutchins J.W. Machine translation over fifty years. *Histoire, Epistemologie, Langage.* 2001. Vol. 22. P.7-31.
23. Ipek H. Comparing and Contrasting First and Second Language Acquisition: Implications for language teaching. *English Language Teaching.* 2009. Vol.2. № 2. P.155-163.
24. Jurafsky D., Martin J.H. Machine Translation. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models.* 2025. Vol. 1. P.1-29.
25. Kachinske I. Skill Acquisition Theory and the Role of Rule and Example Learning. *Journal of Contemporary Philology*. 2021. Vol. 4. № 2. P. 25-41
26. Keestra M. Metacognition. *Elgar Encyclopedia of Interdisciplinarity and Transdisciplinarity*. 2024. Northampton, Mass. : Elgar. P.332-337
27. Kornacki M., Pietrzak P. Using CAT Tools in Freelance Translation: Insights from a Case Study. New York : Routledge. 2020. 126 p.
28. Lin Y. The relationship between machine translation and human translation in the era of artificial intelligence machine translation. *Applied and computatuional engineering.* 2023. Vol. 5. №1. P.133-138.
29. Linder D. Translating Problems and Translating Difficulties: Tools for Teaching Specialized Translation. *Translatio: Nouvelles de la FIT/FIT Newsletter*. 2000. Vol. 19. Issue 4. P. 375-383
30. Livingston J. A. Metacognition: An Overview. *Psychology*. 2003. N13. P. 259-266.
31. Mercan H., Akgun Y. The Evolution of Machine Translation: A Review Study. *International Journal of Language and Translation Studies.* 2024. Vol. 4. Issue 1. P.104-116.

32. Okpor M.D. Machine Translation Approaches: Issues and Challenges. *International Journal of Computer Science Issues.* 2024. Vol. 11. Issue 5. P. 159-165
33. Pi Y. Theory of Cognitive Pattern Recognition. *Pattern Recognition Techniques. Technology and Applications.* Puli : National Chi Nan University. 2008. P. 434-462.
34. Pitman J. Google Translate: One billion installs, one billion stories. 2021. URL: https://blog.google/products/translate/one-billion-installs/ (дата звернення: 02.09.2025)
35. Poibeau T. Machine Translation. London : The MIT Press. 2017. 215 p.
36. Rahmatillah K. Modulation in Translation. *Ethica Lingua Journal of Language Teaching and Literature*. 2017. Vol. 4. № 1. P. 68-75.
37. Rojas Plata D. Neural and statistical machine translation: confronting the state of the art. *International Journal on Natural Language Computing.* 2024. Vol.13. Issue 5/6. P. 1-13
38. Romaniuk O. M., Zapotichna R.A. The notion of translation strategy: The Main Principles. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету.* 2020. Vol.1. № 45. P. 125-128.
39. Šanca F. The Use of CAT Tools in University Translation Courses: A Case Study Based on Teaching with Memsource. Prague : Charles University. 2018 119 p.
40. Schäferhoff N. The History of Google Translate (2004-Today): A Detailed Analysis. URL: https://translatepress.com/history-of-google-translate/ (дата звернення: 02.08.2025)
41. Schlager D., Risku H. Contextualising translation expertise, lived and practice social constructions. *Translation, Cognition & Behavior*. 2023. Vol. 6. Issue 2. P. 230-251

42. Shreve G. M. The Deliberate Practice: Translation and Expertise. *Journal of Translation Studies*. 2006. Vol. 9. № 1. P. 27–42
43. Stein D. Machine Translation – Past, Present and Future. *Language technologies for a multilingual Europe.* 2018. Vol. 4. Issue 4. P. 3-12
44. Stiegelbauer L. R. Translation Problems and Difficulties in Applied Translation Processes. *Studii de ştiinţă şi cultură*. 2016. Vol.12. № 3. P. 51-58.
45. Tan Hoi H. Machine Translation and its Impact in Our Modern Society. *International journal of scientific & technology research.* 2020. Vol. 9. Issue 2. P. 1918-1920
46. The Surprising History of Machine Translation URL: https://acutrans.com/history-of-google-translate/ (дата звернення: 02.08.2025)
47. Vinay, J.-P., Darbelnet, J. *Stylistique comparée du français et de l'anglais. Méthode de traduction*. Paris : Didier et Montréal : Beau-chemin, 1958. 136 p.
48. Wang H. Progress in Machine Translation. *Engineering.* 2022. Vol.18. Issue 11. P.143–153
49. What is machine translation? URL: https://www.ibm.com/think/topics/machine-translation (дата звернення: 02.08.2025)
50. When did Google translate come out? 2025. URL: https://www.clrn.org/when-did-google-translate-come-out/ (дата звернення: 02.08.2025)

SUMMARY

This work is devoted to the research of effectiveness of Google Translate when translating specialised text from English into Ukrainian. Specifically, it's about translating text related to translation and expertise studies from English into Ukrainian and evaluating it's effectiveness.

Translation programs had a long history from concept of universal language, mechanic dictionaries to systems that use AI for translation. Google Translate is no exception, it started out in 2006 as the rule-based machine translation then it evolved into hybrid between rule-based machine translation and corpus bases machine translation and in 2016 it's model was changed to the neural one that was trained on thousands of texts. Despite this evolution translation produced by Google Translate are pretty questionable.

Translating any specialised text requires subject knowledge that is important in order to understand text in the first place. Lack of subject knowledge and not understanding or taking into account the context can lead to wrongful translation and in our case it was one of the biggest reasons as to why Google Translate made so many mistakes when translating terminology (only 26% of terminology was translated accurately). The text that we used requires subject knowledge related to translation studies, cognitive psychology and study of expertise (which related to the cognitive psychology). The effectiveness of Google Translate requires more research especially when it comes to translation from English to Ukrainian which explains the **relevance** of this study.

The object of research is translation made by Google Translate of specialised text into Ukrainian, specifically one that concerns expertise and translation studies.

The subject of research is effectiveness of Google Translate in translating the target text related to translator's expertise and subsequently the need for post-editing of target text translated by Google Translate.

The aim of research is to determine the need for post-editing the target text related to translator's expert knowledge translated by Google Translate. In order to achieve that we had to do the following tasks: 1) Get overview of the history of machine translation and Google Translate itself in order to better understand what is machine translation, what types and models of it exists, what model is used by Google Translate and its popularity; 2)Define the subject knowledge needed to understand and properly translate the text; 3)Translate the text through Google Translate, highlight and analyse the errors it made putting them in two separate categories, the stylistic ones that don't distort the meaning of the text in a way that can confuse the recipient and the ones that distort the meaning of the text strongly which can confuse the recipient. 4) Find percentage of the both types of mistakes in each fragment in order to find out which type of mistakes is prevailing; 5) Find out how much lack of subject knowledge can influence the correctness of translation by highlighting all the terms that need a subject knowledge for understanding and translating them, then finding out how much terms were translated correctly while analysing each mistake in translating terminology made by the program; 6) Formulate the conclusion of the research.

The research material was an English text by Gregory M. Shreve called "The Deliberate Practice: Translation and Expertise" that consist of 16 pages and 39,804 symbols including spaces.

The research methods included the analysis of relevant sources, analysis of translation techniques used by Google Translate, analysis of influence of lack of subject knowledge, calculation of the share of both types of mistakes, evaluation, generalisation.

The research results allow us to formulate following conclusions.

Machine translation went through a long history from the concept of universal language and mechanical dictionaries to the models that use neural machine networks and the Google Translate was no exception starting from rule-based machine

translation in 2006 to using neural network that was trained on many texts in many different texts. Despite this, recent studies show that Google Translate shows questionable results when translating summary of scientific texts and performs even worse when translating when translating literature.

In order to properly understand and translate the target text you need a subject knowledge in certain domains. More precisely, you need the subject knowledge in cognitive psychology, translation studies and study of expertise.

During our analysis we highlighted two types of mistakes: first type were mainly stylistic mistakes that did not influenced recipient's understanding of a text that much and second type are more grave mistakes that can distort meaning of the text significantly hence it can significantly influence recipient's understanding of the text. Mistakes of the second type, mistakes that can significantly influence recipient's understanding of the text prevail in all fragments without exceptions. The translation was also evaluated the same way students' translation are evaluated the results were below satisfactory.

We also analysed if the lack of subject knowledge could influence some terminological mistakes. Only nine terms (26% of terms in analysed fragments) the rest of the terms had mistakes influence by lack of subject knowledge, not understanding context or both. Most of the terms were transcoded or literally translated (most of the nine correctly translated terms could be correctly translated using those methods). Two terms constantly repeated throughout the fragments *deliberate practice* and *expertise* almost always those two terms were translated incorrectly (*deliberate practice* was translated correctly only once) in different ways which also shows inconsistency of Google Translate when translating terminology.

The research results show that texts translated by the Google Translate require extensive post-editing, so extensive in fact that it would be quicker to translate the text without using Google Translate.

The research has a **scientific novelty:** it cites many new studies in psychology, translation studies and machine translation. It's also one of the few new studies that explores effectiveness of machine translation in the English-Ukrainian language pair.

The research has **a theoretical value** as its results may contribute to better understanding of effectiveness of machine translation.

The research has a **practical value**: its results may be used in study of machine translation.

The research results were made public at the Student Scientific Conference at the Mykola Lukash Translation Studies Department on November 19, 2025. The results of the research are presented in the article contributed for publication to the student collection of papers *In Statu Nascendi* (issue 25) at the Mykola Lukash Translation Studies Department, V.N. Karazin Kharkiv National University.