

ВІДГУК
ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника Українського мовно-інформаційного фонду НАН України

Остапової Ірини Вадимівни

на дисертаційну роботу

Лозинської Ольги Володимирівни

“Система комп’ютерного перекладу української жестової мови з використанням граматично доповненої онтології”,

на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 10.02.21

– структурна, прикладна та математична лінгвістика

Актуальність теми дисертації. Внаслідок зростання кількості прикладних досліджень відбувається розробка новітніх технологій для покращення становища людей з фізичними вадами здоров’я. Тому розроблення методів та засобів перекладу жестової мови у текст є перспективним напрямом досліджень. Оскільки жестові мови використовують для подання інформації різні жести і вирази обличчя замість звуків, то для адаптування систем перекладу писемних мов для перекладу жестової мови необхідно розробити систему запису всіх елементів жестової мови, створити відповідні перекладацькі словники й системи граматичних правил для розбору жестової мови.

Науковці та розробники провідних країн світу активно займаються розробленням та впровадженням таких засобів доступності до загальнолюдських надбань соціуму.

Дисертаційна робота Лозинської О. В. присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми розроблення спеціальних засобів та методів перекладу української жестової мови (УЖМ).

Актуальність теми дисертаційної роботи Лозинської О. В. полягає в тому, що на сьогодні залишається не вирішеною проблема перекладу текстових і мультимедійних ресурсів жестовою мовою, а отже, і доступу такої категорії громадян до інформації. Актуальним завданням є розроблення програмних засобів, які допомагають у вивченні та перекладі української жестової мови. Крім того, розроблення та комп'ютерна реалізація української жестової мови дасть змогу широкому загалу людей вільно спілкуватися з людьми, які нечують.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами, які виконувались на кафедрі інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка» підтверджує актуальність та новизну теми дисертації.

Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та додатків. Повний обсяг роботи – 160 сторінок, з них 132 – основного тексту. У праці подано 46 рисунків та 30 таблиць; список використаних літературних джерел налічує 119 найменувань.

У **вступі** автор визначає об'єкт досліджень, обґрунтовує актуальність своєї роботи та приводить основні положення, які виносяться на захист.

У **першому розділі** здійснений детальний огляд сучасних досліджень, які виконуються з метою соціальної адаптації осіб з вадами слуху у сучасному суспільстві. Розглянуто жестову мову, як об'єкт комп'ютерного перекладу. Описано особливості жестової мови у порівнянні з словесною мовою. Розглянуто відомі системи перекладу жестової мови, порівняно методи запису жестової мови, проаналізовано організацію словників жестової мови та онтологічних словників. Наведено основні правила побудови речення жестовою мовою. Огляд відомих методів перекладу жестових мов показав, що найбільш застосовним для перекладу анотованої української жестової мови є машинний метод перекладу на основі правил.

У **другому розділі** розроблено математичну модель граматично доповненої онтології. На основі розробленої математичної моделі граматично доповненої

онтології української словесної та жестової мов для побудови системи перекладу УЖМ розроблено предметно-орієнтовану мову опису для наповнення даної граматично доповненої онтології.

При розробленні засобів машинного перекладу УЖМ постають додаткові проблеми, пов'язані з відсутністю необхідних словників української жестової мови та досконалого вивіреного опису граматики УЖМ.

Для вирішення проблеми лексичної багатозначності слів укладено словник концептів «Українська словесна мова – Українська жестова мова».

Розроблення граматично доповненої онтології та її використання в системі машинного перекладу української жестової мови дає змогу частково вирішити проблему усунення багатозначності слів та підвищити оцінку якості перекладу.

У **третьому розділі** описано методи та засоби, які використовуються для перекладу української жестової мови. Застосовано статистичний метод перекладу та метод перекладу на основі правил на реченнях корпусу паралельних текстів «Українська словесна мова – Українська жестова мова».

Описано систему правил перекладу з української словесної мови на анотовану українську жестову та навпаки, враховуючи граматику жестової мови.

Розроблені методи для семантично-синтаксичного розбору речень, методи використання граматично доповненої онтології для перекладу анотованої української жестової мови та правила перекладу в сукупності є основними елементами системи перекладу УЖМ, яка розроблена дисертантом.

У **четвертому розділі** запропоновано архітектуру програмно-алгоритмічного комплексу перекладу анотованої української жестової мови, яка відрізняється від відомих іноземних аналогів додаванням модуля перекладу на основі граматично доповненої онтології, що дало змогу автоматично перекладати УЖМ. Апробовано результати реалізації програмно-алгоритмічного комплексу. Наведено аналіз результатів експериментів.

Завершується дисертація висновками, в яких наведені основні підсумки роботи.

Обґрунтованість наукових положень, висновків, рекомендацій. Достовірність наукових досліджень забезпечується обґрунтованістю застосування математичного апарата та обґрунтованістю побудованих методів, успішною програмною реалізацією, аналізом одержаних результатів, а також ефективним практичним впровадженням результатів дисертаційної роботи.

Новизна наукових положень, повнота їх викладу в опублікованих працях. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає розробленні та впровадженні в практику методів та засобів ефективного перекладу анотованої української жестової мови з використанням граматично доповненої онтології, а також теоретичному та експериментальному обґрунтуванні розроблених методів та засобів. При цьому дисертантом:

- *вперше розроблено* систему правил перекладу з української словесної мови на анотовану українську жестову мову з використанням граматично доповненої онтології, що дало змогу підвищити відсоток правильно перекладених речень з 57,2 % до 93,2 %;
- *вперше розроблено* правила семантично-синтаксичного розбору речень для української словесної та анотованої української жестової мов, що дало змогу здійснити семантичний аналіз речень обома мовами;
- *вперше розроблено* архітектуру програмно-алгоритмічного комплексу перекладу анотованої української жестової мови, яка відрізняється від відомих іноземних аналогів додаванням модуля перекладу на основі граматично доповненої онтології, що дало змогу автоматично перекладати УЖМ;
- *вперше розроблено* словник концептів «Українська словесна мова – Українська жестова мова» для перекладу анотованої української жестової

мови, що дало змогу зменшити відсоток неправильно перекладених тестових речень на 8,25 %;

- *одержав подальший розвиток* метод наповнення онтологій з використанням предметно-орієнтованих мов, що дало змогу розробити граматично доповнену онтологію.

За темою дисертаційної роботи опубліковано 20 наукових праць, з яких 7 статей – у фахових наукових виданнях, 3 публікації – у закордонних виданнях (Польща, Росія), 1 публікація опублікована у виданні, що не належить до фахових видань України, 8 публікацій – у матеріалах і тезах конференцій, 1 наукове видання-брошура (препринт). Аналіз публікацій засвідчує, що вони відображають зміст усіх розділів дисертаційної роботи. Автореферат ідентичний змісту дисертації та відбиває її основні положення. Дисертація відповідає спеціальності 10.02.21.

Практичну значущість одержаних результатів складають:

- розроблена граматично доповнена онтологія української словесної та української жестової мов;
- на основі граматично доповненої онтології розроблено метод семантично-синтаксичного розбору речень української словесної мови та української жестової мови;
- розроблений метод наповнення граматично доповненої онтології з використанням предметно-орієнтованих мов;
- розроблений програмно-алгоритмічний комплекс перекладу анотованої української жестової мови із застосуванням граматично доповненої онтології.

Отримані автором нові наукові результати знайшли практичне застосування, що підтверджується доданими до дисертації актами про впровадження.

Робота в цілому виконана на високому науковому рівні, однак, при читанні дисертації виникає **низка запитань і зауважень** по суті роботи:

- У роботі не достатньо описано порівняльний аналіз синтаксичних аналізаторів для української мови.
- У третьому розділі роботи не описано, як визначається вага правила для семантично-синтаксичного розбору речень.

Також є певні зауваження щодо можливостей ПАК “SignTranslator”:

- Не зрозуміло, як здійснити переклад з української жестової мови на українську словесну мову: у якій нотації вводити українську жестову мову.
- Варто було б надати можливість користувачу ПАК переглянути весь процес перекладу і трансформації речення вхідної мови у речення вихідної покроково.
- Відсутня можливість переглянути відео кожного жеста окремо (відтворюється тільки перекладена жестова відео-послідовність).

Зроблені зауваження не зачіпають основні положення роботи і не знижують її цінності.

Загальна оцінка дисертаційної роботи. Представлена до захисту дисертаційна робота Лозинської О. В. “Система комп’ютерного перекладу української жестової мови з використанням граматично доповненої онтології” є завершеною науково-дослідницькою працею і виконана на високому науково-технічному рівні. Отримані в роботі нові наукові результати дозволяють вирішити проблему комп’ютерного перекладу анотованої української жестової мови.

Основні результати роботи пройшли належну апробацію на наукових конференціях та семінарах.

Чітко сформульовані основні висновки дисертації, отримані результати є новими, а висновки – обґрунтованими. Дисертація добре структурована і гарно оформлена, матеріал викладений ясно.

Дисертація Лозинської О. В. “Система комп’ютерного перекладу української жестової мови з використанням граматично доповненої онтології” за своєю актуальністю, науковою і практичною значущістю, об’ємом досліджень, достовірністю отриманих даних відповідає всім вимогам Департаменту Атестації кадрів Міністерства освіти і науки України до кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук із спеціальності 10.02.21 – структурна, прикладна та математична лінгвістика.

18 лютого 2016 року

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук,

старший науковий співробітник Українського

мовно-інформаційного фонду НАН України



І. В. Остапова

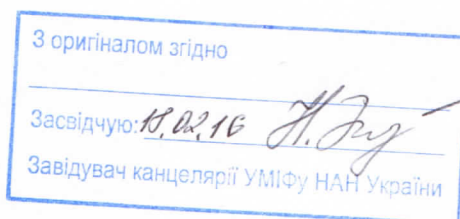
Підпис к.т.н., старшого наукового співробітника

Українського мовно-інформаційного фонду Остапової І. В.

засвідчую:



Вчений секретар



Н. М. Заїка