

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA O'ZBEK TILINI TARJIMA QILISHDAGI LINGVISTIK O'ZGARISHLAR

Baxromova Madina Yaxshibayevna

Toshkent amaliy fanlar universiteti, 1-bosqich magistri

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt asosida ishlovchi mashinali tarjima tizimlarida o'zbek tilining lingvistik xususiyatlari va ularning transformatsiyasi tahlil qilinadi. Raqamli jamiyat sharoitida avtomatik tarjima texnologiyalarining rivojlanishi global kommunikatsiya jarayonini sezilarli darajada tezlashtirdi. Shu bilan birga, o'zbek tilidan tarjima qilishda kam-resursli tillarda mashinali tarjima jarayonida bir qator lingvistik muammolar yuzaga kelmoqda. O'rganishlarda shu ma'lum bo'ldiki, o'zbek tilining agglutinatив tuzilishi, erkin so'z tartibi, frazeologik birliklar va semantik noaniqliklar sun'iy intellekt tizimlari uchun asosiy murakkabliklar sifatida ko'rib chiqiladi. Shuningdek, SI asosidagi tarjima tizimlarida kontekstni to'liq anglamaslik, so'zma-so'z tarjima qilish va madaniy omillarning yetarli darajada aks etmasligi kabi kamchiliklar aniqlanadi. Maqolada zamonaviy neyron tarjima modellarining (NMT) o'zbek tiliga ta'siri hamda lingvistik transformatsiyalar - ya'ni tilning soddalashuvi, yangi konstruksiyalarning paydo bo'lishi va raqamli muhitda tilning o'zgarishi tahlil qilishga harakat qilindi. Mashinali tarjima sifatini oshirish uchun parallel korpuslarni kengaytirish, milliy lingvistik bazalarni yaratish va inson ishtirokidagi kam-tahrir (post-editing) jarayonlarini rivojlantirish zarurligi zaruriyati ma'lum bo'ldi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, mashinali tarjima, o'zbek tili, lingvistik transformatsiya, kam-resursli til, neyron tarjima (NMT), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), semantik muammolar

Аннотация: В данной статье анализируются лингвистические особенности узбекского языка и их трансформация в системах машинного перевода на основе искусственного интеллекта. Развитие технологий автоматического перевода в цифровом обществе значительно ускорило процесс глобальной коммуникации. В то же время в процессе машинного перевода на языки с ограниченными ресурсами при переводе с узбекского языка возникает ряд лингвистических проблем. Исследования показали, что основными трудностями для систем искусственного интеллекта считаются агглютинативная структура узбекского языка, свободный порядок слов, фразеологические единицы и семантические неоднозначности. Также в системах перевода на основе ИИ выявляются недостатки, такие как неполное понимание контекста, дословный перевод и недостаточное отражение культурных факторов. В статье предпринята попытка проанализировать влияние современных нейронных моделей перевода (НМТ) на узбекский язык и лингвистические трансформации — то есть упрощение языка, появление новых конструкций и изменения языка в цифровой среде. Для

повышения качества машинного перевода необходимо расширять параллельные корпуса, создавать национальные лингвистические базы данных и разрабатывать процессы постредактирования с минимальным участием человека.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, машинный перевод, узбекский язык, лингвистическая трансформация, язык с ограниченными ресурсами, нейронный перевод (NMT), обработка естественного языка (NLP), семантические проблемы.

Abstract: This article analyzes the linguistic features of the Uzbek language and their transformation in artificial intelligence-based machine translation systems. The development of automatic translation technologies in a digital society has significantly accelerated global communication. At the same time, machine translation into resource-limited languages poses a number of linguistic challenges when translating from Uzbek. Research has shown that the main difficulties for artificial intelligence systems are the agglutinative structure of the Uzbek language, free word order, phraseological units, and semantic ambiguities. AI-based translation systems also exhibit shortcomings such as incomplete context understanding, literal translation, and insufficient reflection of cultural factors. This article attempts to analyze the impact of modern neural translation models (NTM) on the Uzbek language and linguistic transformations—that is, language simplification, the emergence of new constructions, and language changes in the digital environment. To improve the quality of machine translation, it is necessary to expand parallel corpora, create national linguistic databases, and develop post-editing processes with minimal human intervention.

Keywords: Artificial intelligence, machine translation, Uzbek language, linguistic transformation, resource-constrained language, neural translation (NMT), natural language processing (NLP), semantic issues.

Kirish

Globalashuv sharoitida tarjima faoliyati xalqaro hamkorlik, diplomatik aloqalar, ta'lim tizimi, biznes jarayonlari, ilmiy muloqot hamda axborot almashinuvida muhim ahamiyat kasb etadi. So'nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi tarjima jarayonini sezilarli darajada o'zgartirdi. Ilgari qat'iy qoidalarga asoslangan statistik mashina tarjimasi tizimlari qo'llanilgan bo'lsa, 2016-yildan boshlab ular o'rnini neyron mashina tarjimasi (NMT) texnologiyalari egallab, inson tarjimasiga yaqin natijalarni taqdim eta boshladi [1]. Raqamli jamiyat sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalari til va kommunikatsiya jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, mashinali tarjima tizimlari global axborot almashinuvini tezlashtirib, turli tillar o'rtasidagi to'siqlarni kamaytirmoqda. So'nggi yillarda neyron mashinali tarjima (NMT) tizimlari rivojlanib, tarjima sifatini sezilarli darajada oshirdi. Shu bilan birga, o'zbek tili kabi past-resursli tillarda mashinali tarjima tizimlari hali ham bir qator lingvistik muammolarga duch kelmoqda. O'zbek tilining agglutinativ tuzilishi, erkin so'z tartibi va boy frazeologik tizimi sun'iy intellekt modellarining to'liq va aniq

tarjima qilishiga to'sqinlik qiladi. Tadqiqotning maqsadi - o'zbek tilining mashinali tarjimasida yuzaga keladigan lingvistik muammolar va ularning sun'iy intellekt orqali qanday transformatsiyaga uchrayotganini tahlil qilishdir.

Metodologiya

Maqolada quyidagi usullardan foydalanildi: tahliliy usul — o'zbek tilining lingvistik xususiyatlarini o'rganish, qiyosiy tahlil inson tarjimasi va mashinali tarjimini solishtirish, kuzatish usuli SI tarjima tizimlari (Google Translate, ChatGPT) natijalarini ko'rib chiqish, adabiyotlar tahlili — mavjud ilmiy manbalarni o'rganish

Tadqiqot materiali sifatida o'zbek tilidagi turli matnlar (oddiy gaplar, murakkab gaplar va frazeologik birliklar) tanlab olinib, ularning mashinali tarjima natijalari tahlil qilindi.

Natijalar

natijalari shuni ko'rsatdiki, o'zbek tilining mashinali tarjimasida quyidagi asosiy muammolar mavjud: Morfologik muammolar o'zbek tilidagi qo'shimchalar tizimi SI tomonidan to'liq tahlil qilinmaydi. Semantik xatolar so'zlarning ko'p ma'noliligi noto'g'ri tarjimaga olib keladi. Frazeologik birliklar muammosi idiomalar ko'pincha so'zma-so'z tarjima qilinadi. Kontekstni anglash muammosi bunda SI ba'zan gapning umumiy ma'nosini tushunmaydi. Shu bilan birga, ayrim hollarda SI tarjima tizimlari tilni soddalashtirib, yangi lingvistik shakllarning paydo bo'lishiga sabab bo'layotgani kuzatildi.

Muhokama

O'zbek tilining mashinali tarjimasidagi muammolar asosan uning past-resursli til ekanligi bilan bog'liq. Lingvistik resurslarning yetishmasligi sun'iy intellekt modellarining sifatiga bevosita ta'sir qiladi.[7]

Shuningdek, SI tizimlari tilga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatib, uni soddalashtirish va standartlashtirishga olib kelmoqda. Bu esa lingvistik transformatsiya jarayonini yuzaga keltiradi. Tilning chuqur semantik qatlamlari, madaniy mazmuni hamda pragmatik jihatlari sun'iy intellekt tizimlari uchun hanuz murakkabligicha qolmoqda. Shunga qaramay, SI texnologiyalarining rivojlanishi tarjimon kompetensiyasining yangi shakllanishiga olib kelmoqda. Endilikda tarjimon faqat matnni boshidan tarjima qiluvchi mutaxassis emas, balki uni tahlil qiluvchi, tahrir etuvchi va sifat nazoratini amalga oshiruvchi lingvistik ekspert sifatida faoliyat yuritmoqda.

Maqolani tayorlashda shu ma'lum bo'ldi-ki, o'zbek tilining mashinali tarjimasida bir qator lingvistik muammolar kuzatiladi. Jumladan:

Morfologik muammolar

O'zbek tilidagi qo'shimchalar tizimi SI tomonidan har doim ham to'g'ri tahlil qilinmaydi.

Masalan:

- *“U kelmagan ekan” → He did not come was ✗*

(to‘g‘risi: *He apparently did not come*)

Semantik xatolar

Ko‘p ma‘noli so‘zlar noto‘g‘ri tarjima qilinadi.

Masalan:

- “*Yuz*” so‘zi:
 - “*Uning yuzi chiroyli*” → *Her hundred is beautiful* ✗
 - (to‘g‘risi: *Her face is beautiful*)

Frazeologik birliklar muammosi

Idiomalar ko‘pincha so‘zma-so‘z tarjima qilinadi.

Masalan:

- “*Ko‘z yumdi*” → *Closed his eyes* ✗

(to‘g‘risi: *Passed away*)

Kontekstni anglash muammosi

SI gapning umumiy ma‘nosini har doim ham to‘g‘ri anglamaydi.

Masalan:

- “*U kitobni stol ustiga qo‘ydi, keyin uni oldi*”
→ *He put the book on the table, then took him* ✗
(to‘g‘risi: *...then took it*)

Lingvistik transformatsiya (soddalashuv)

Ba‘zi hollarda SI matnni soddalashtirib yuboradi.

Masalan:

- “*Ushbu masala yuzasidan fikr bildirmoqchiman*”
→ *I want to say about this issue* (soddalashtirilgan)[2,5,7]

Ushbu misollar mashinali tarjima tizimlarida o‘zbek tilining morfologik, semantik va pragmatik xususiyatlari to‘liq hisobga olinmasligini ko‘rsatadi.

Tarjima sohasidagi eng muhim o‘zgarishlardan biri an’anaviy “inson tarjimasi” modelidan “mashinali tarjima va inson tomonidan post-tahrir” modeliga o‘tilganidir.[7] Shu bilan birga, kelajakda sun’iy intellekt yanada rivojlangan taqdirda ham, insonning madaniy tafakkuri, ijodkorligi va nozik semantik sezgirligini to‘liq takrorlay olishi ehtimoli pastligicha qoladi. Kelajakda mashinali tarjima sifatini oshirish uchun quyidagi choralar muhim hisoblanadi:

- katta hajmdagi parallel korpuslar yaratish
- o‘zbek tiliga moslashtirilgan AI modellarni ishlab chiqish
- inson va AI hamkorligini kuchaytirish (post-editing), ya’ni “Post-editing (post-tahrir) mashinali tarjima natijalarini inson tomonidan qayta ko‘rib chiqish va tahrirlash jarayoni bo‘lib, u tarjima sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu jarayon orqali sun’iy intellekt

tizimlarida yuzaga keladigan lingvistik va semantik xatolar bartaraf etiladi hamda matnning tabiiyligi ta'minlanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt asosidagi mashinali tarjima tizimlari o'zbek tilining rivojlanishida muhim rol o'ynamoqda. Biroq lingvistik muammolar hali ham dolzarbligicha qolmoqda. O'zbek tilining mashinali tarjimasini takomillashtirish uchun ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1] Koehn, P. Neural Machine Translation. Cambridge University Press, 2020.
- [2] Castilho, S., Moorkens, J., Way, A., Gaspari, F. Assessing the Quality of machine Translation. Springer, 2018.
- [3] Barrault, L. et al. Findings of the 2020 Conference on Machine Translation (WMT20). Association for Computational Linguistics, 2020.
- [4] DeepL SE. DeepL Translator Research and Accuracy Reports, 2020–2024.
- [5] Toral, A., Way, A. Analyse of Machine Translation Errors in NMT Systems. Machine Translation Journal, 2015.
- [6] Freitag, M. Advanced Neural Machine Translation Techniques. ACL Publications, 2022.
- [7] Madrahimov, A. Sun'iy intellekt yordamida tarjima jarayonining lingvistik xususiyatlari. Toshkent: TDPU, 2022.
- [8] Abjalova, M., Rashidova, U., Yuldasheva, D. (2025). *The issue of translating idioms between Uzbek and English in natural language processing*. AIP Conference Proceedings. <https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/3377/1/070002/3366697>
- [9] Ismailov, A. S., Shamsiyeva, G. *Statistical machine translation proposal for Uzbek to English*. <https://www.researchgate.net/publication/357403849>. 2021.
- [10] Sharipov, M., Avezmatov, I., Kuriyozov, E. *Natural language processing for Uzbek and Turkmen: Resources and challenges*. IEEE. 2025.
- [11] Solidjonov, D., Najmiddinov, M. *Investigating linguistic errors in large language model generation of Uzbek text*. Cogent Arts & Humanities. 2026.
- [12] Amridinova, D.T. O'zbekiston fan va oliy ta'lim tizimining hozirgi rivojlanish bosqichidagi transportasiyasi. INTERNATIONAL JOURNAL OF PHILOSOPHICAL STUDIES AND SOCIAL SCIENCES. 2026
- [13] Amridinova, D.T. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И МОРАЛЬНЫЙ ВЫБОР: ЭТИЧНО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ УЗБЕКИСТАНА. International scientific and practical conference "WORLDVIEW HORIZONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DEVELOPMENT". 2025