



# IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



**VOL.3 № 4**

**2026**

## **TARJIMASHUNOSLIKDA KOMPYUTER LINGVISTIKASI VA SUN'IY INTELEKT PARADIGMALARINING EVOLYUTSIYASI HAMDA LINGVISTIK ASOSLARI**

**Xamidova Sevara Baxtiyorovna**

Jizzax davlat pedagogika universiteti, kafedra mudiri

### **Annotatsiya.**

Ushbu maqolada an'anaviy insonparvarlik nazariyalarini zamonaviy texnologik yondashuvlarga qarshi qo'ygan holda, tarjimashunoslik sohasidagi kompyuter lingvistikasi va sun'iy intellekt (SI) paradigmalarning rivojlanishi ko'rib chiqiladi. Muhokamada qoidalarga asoslangan va statistik mashina tarjimasi (MT) tizimlaridan neyron mashina tarjimasining (NMT) ilg'or imkoniyatlariga o'tish jarayoni kuzatiladi, bu texnologiyalar tarjima jarayonini tubdan o'zgartirgani ta'kidlanadi. Tahlilning katta qismi ingliz va o'zbek tillarining tipologik jihatdan farq qiluvchi tillarida MT va SI ni qo'llash muammolariga, xususan, morfologik murakkablik, semantik noaniqlik va sintaktik o'zgarishlarga qaratilgan. Matndan shunday xulosa kelib chiqadiki, sun'iy intellekt tarjimashunoslikning epistemologik chegaralarini sezilarli darajada kengaytirsa-da, u asosan madaniy va kontekstual bilimlari muhim bo'lib qolayotgan inson tarjimonlarining o'rnini to'liq bosuvchi emas, balki qo'llab-quvvatlovchi vosita vazifasini bajaradi.

**Kalit so'zlar:** kompyuter tilshunosligi, qoidalarga asoslangan sun'iy intellekt (SI) paradigmalari, statistik mashinali tarjima, neyron tarjima tizimi (NTT)

## **ЭВОЛЮЦИЯ ПАРАДИГМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПЕРЕВОДОВЕДЕНИИ И ИХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ**

**Хамидова Севара Бахтияровна**

Джизакский государственный педагогический университет, заведующая кафедрой

### **Аннотация.**

В данной статье рассматривается эволюция компьютерной лингвистики и парадигм искусственного интеллекта в области переводоведения, противопоставляя традиционные человек-центрические теории современным технологическим подходам. Обсуждение прослеживает переход от правил и статистических систем машинного перевода к передовым возможностям нейронного машинного перевода, подчеркивая, как эти технологии коренным образом изменили процесс перевода. Значительная часть анализа сосредоточена на проблемах применения ИИ к типологически различным языкам английского и узбекского языков, особенно в отношении морфологической сложности, семантической неоднозначности и синтаксических трансформаций. Текст приводит к выводу, что, хотя искусственный интеллект значительно расширяет эпистемологические границы переводоведения, он в первую очередь выступает в качестве вспомогательного инструмента, а не полной замены человеческих переводчиков, чьи культурные и контекстуальные знания остаются жизненно важными.

**Ключевые слова:** компьютерная лингвистика, парадигмы искусственного интеллекта (ИИ), основанные на правилах, статистический машинный перевод, нейронный машинный перевод (НМП)

## **THE EVOLUTION OF COMPUTER LINGUISTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE PARADIGMS IN TRANSLATION STUDIES AND THEIR LINGUISTIC FOUNDATIONS**

**Khamidova Sevara Baxtiyorovna**  
Jizzakh State Pedagogical University, Head of Department

**Abstract.**

This article examines the evolution of computer linguistics and artificial intelligence (AI) paradigms within the field of translation studies, contrasting traditional human-centric theories with modern technological approaches. The discussion traces the shift from rule-based and statistical machine translation (MT) systems to the advanced capabilities of neural machine translation (NMT), highlighting how these technologies have fundamentally changed the translation process. A significant portion of the analysis focuses on the challenges of applying MT and AI to the typologically distinct languages of English and Uzbek, particularly concerning morphological complexity, semantic ambiguity, and syntactic transformations. The text concludes that while AI significantly expands the epistemological boundaries of translation studies, it acts primarily as a supportive tool rather than a full replacement for human translators, whose cultural and contextual knowledge remains vital.

**Keywords:** computer linguistics, artificial intelligence (AI) paradigms, rule-based, statistical machine translation, neural machine translation (NMT)

So‘nggi o‘n yilliklarda tarjimashunoslik fani tubdan yangi bosqichga ko‘tarildi. Ayniqsa, tarjimashunoslikda kompyuter lingvistikasi va sun‘iy intellekt paradigmalarining evolyutsiyasi ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo‘nalishiga aylandi. Globallashuv, raqamli kommunikatsiya va ko‘p tillilik sharoitida tarjima nafaqat lingvistik, balki texnologik hodisa sifatida ham namoyon bo‘lmoqda.

An‘anaviy tarjima nazariyalari asosan inson omiliga tayangan bo‘lsa, zamonaviy davrda mashina tarjimasi, neyron tarmoqlar va katta hajmdagi lingvistik ma‘lumotlar (big data) asosida ishlovchi tizimlar tarjima jarayonining ajralmas qismiga aylandi. Bu esa tarjima jarayonini qayta konseptuallashtirishni talab etadi.

Mazkur ilmiy maqolada ingliz va o‘zbek tillari qiyosida kompyuter lingvistikasi va sun‘iy intellekt asosida shakllangan tarjima paradigmalarining evolyutsiyasi, ularning lingvistik poydevori hamda nazariy-metodologik jihatlari chuqur tahlil qilinadi hamda konseptual, qiyosiy va tizimli yondashuv asosida olib boriladi.

Tarjimashunoslik va raqamli paradigmalarining shakllanishi. Tarjimashunoslik dastlab filologiya va umumiy tilshunoslik doirasida shakllangan bo‘lsa, XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab u mustaqil fan sifatida rivojlandi. Eugene Nida, J.C. Catford, Hans Vermeer kabi olimlarning ishlari tarjimani faqat ekvivalentlik emas, balki funksional va madaniy hodisa sifatida talqin qilishga zamin yaratdi.

Biroq XXI asrga kelib, raqamli texnologiyalar ta‘siri ostida tarjima jarayoni mutlaqo yangi ko‘rinish kasb etdi. Kompyuter lingvistikasi tarjimani algoritmik modellashtirish imkonini berdi, sun‘iy intellekt esa til birliklarini probabilistik va semantik jihatdan tahlil qilishga yo‘l ochdi. Natijada, tarjima endi inson va mashina hamkorligiga asoslangan murakkab tizimga aylandi.

An‘anaviy tarjima nazariyalaridan avtomatlashtirilgan tarjimaga o‘tish. An‘anaviy tarjima nazariyalari lingvistik ekvivalentlik, dinamik muvofiqlik va funksional adekvatlik tushunchalariga asoslangan edi. Mashina tarjimasida esa bu tushunchalar statistik ehtimollik, neyron tarmoqlar va semantik vektorlar orqali ifodalanadi.

Bu o‘tish jarayonida tarjimashunoslikda quyidagi paradigmatic siljishlar yuz berdi:

- tarjimon → tarjima tizimi operatori
- matn → ma‘lumotlar to‘plami
- ma‘no → semantik model
- tarjima jarayoni → hisoblash jarayoni

Mazkur siljishlar tarjimashunoslikning epistemologik asoslarini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi.

Kompyuter lingvistikasi: nazariy asoslar va metodologiya. Kompyuter lingvistikasi tilni formal tizim sifatida modellashtirishga qaratilgan fan boʻlib, u matematik mantiq, algoritmlar nazariyasi va sunʼiy intellekt bilan chambarchas bogʻliqdir. Ushbu yoʻnalish tarjima jarayonida til birliklarini avtomatik tahlil qilish, segmentatsiya, lemmatizatsiya va sintaktik parsing kabi jarayonlarni amalga oshirish imkonini beradi. Ingliz tilida nisbatan qatʼiy soʻz tartibi va cheklangan morfologiya mavjud boʻlsa, oʻzbek tili yuqori darajadagi agglutinativlik va erkin soʻz tartibi bilan ajralib turadi. Bu holat mashina tarjimasi tizimlari uchun sezilarli muammolarni yuzaga keltiradi. Sunʼiy intellekt paradigmalarining tarjima texnologiyalaridagi evolyutsiyasi. Tarjima jarayonida sunʼiy intellekt (SI) texnologiyalarining qoʻllanilishi bir necha bosqichli evolyutsiyani boshdan kechirdi. Ushbu evolyutsiya nafaqat texnologik, balki lingvistik va metodologik paradigmalarining almashuvi bilan ham xarakterlanadi. Tarjimashunoslikda kompyuter lingvistikasi va sunʼiy intellekt paradigmalarining evolyutsiyasi aynan mana shu bosqichlarning izchil rivoji bilan belgilanadi.

Qoidaga asoslangan mashina tarjimasi (Rule-Based MT)

Dastlabki mashina tarjimasi tizimlari lingvistik qoidalar va ikki tilli lugʻatlarga asoslangan edi. Bu tizimlar formal grammatik modellar yordamida manba tilidagi gap tuzilmasini aniqlab, maqsad tiliga mos qoidalar asosida qayta kodlashni amalga oshirgan.

Ingliz–oʻzbek tillari qiyosida qaralganda, qoidaga asoslangan tizimlar quyidagi muammolarga duch kelgan:

- oʻzbek tilidagi koʻp bosqichli affiksatsiyani toʻliq modellashtira olmaslik;
- ingliz tilidagi analitik konstruksiyalarning oʻzbek tilida sintetik shaklda ifodalanishi;
- kontekstga bogʻliq maʼno farqlarini aniqlashdagi cheklolar.

Shu sababli, bu paradigmadagi tarjima sifati yuqori darajada inson tomonidan tahriri talab qilgan.

Statistik mashina tarjimasi (Statistical Machine Translation – SMT). Keyingi bosqichda statistik yondashuv asosidagi mashina tarjimasi rivojlandi. SMT tizimlari katta hajmdagi parallel korpuslar asosida ehtimollik modellari orqali tarjima variantlarini ishlab chiqdi. Bu yondashuv lingvistik qoidalardan koʻra, til birliklarining real qoʻllanish chastotasiga tayanadi.

Statistik mashina tarjimasi ingliz tilida nisbatan samarali natija bergan boʻlsa-da, oʻzbek tilida quyidagi omillar sababli cheklangan natijalarni koʻrsatdi:

- morfologik murakkablik;
- soʻz shakllarining koʻpligi;
- sifatli va hajm jihatdan yetarli parallel korpuslarning yetishmasligi.

Shunday boʻlsa-da, SMT tarjimashunoslikda empirik yondashuvni mustahkamlab, kompyuter lingvistikasi doirasida yangi tadqiqot metodlarini shakllantirdi.

Neyron mashina tarjimasi (Neural Machine Translation – NMT). Hozirgi davr tarjima texnologiyalarining eng yuqori bosqichi neyron mashina tarjimasi hisoblanadi. NMT tizimlari chuqur oʻrganish (deep learning) asosida ishlovchi neyron tarmoqlarga tayangan holda, til birliklarini kontekstual va semantik jihatdan modellashtiradi.

NMTning tarjimashunoslik uchun ahamiyati quyidagilarda namoyon boʻladi:

- gap va matn darajasida yaxlit semantik tahlil;
- kontekstga mos tarjima variantlarini tanlash;
- stilistik va pragmatik omillarni qisman hisobga olish.

Biroq ingliz va oʻzbek tillari qiyosida NMT tizimlari ham muammosiz emas. Xususan, oʻzbek tilidagi ergash gaplar, modal maʼnolar va madaniy birliklar neyron tarmoqlar tomonidan har doim ham adekvat talqin qilinmaydi.

Lingvistik asoslar: semantika, sintaksis va pragmatika. Mashina tarjimasining samaradorligi bevosita uning lingvistik asoslari bilan bogʻliq. Kompyuter lingvistikasi tarjimini uch asosiy darajada modellashtiradi: semantik, sintaktik va pragmatik.

Semantik modellashtirish muammolari. Semantika tarjimaning markaziy komponenti bo'lib, ma'noning saqlanishini ta'minlaydi. Ingliz tilidagi ko'p ma'noli birliklar va frazeologik birikmalar o'zbek tiliga tarjima jarayonida semantik yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

Sun'iy intellekt tizimlari semantik vektorlar orqali ma'no yaqinligini aniqlasa-da, konseptual va madaniy ma'nolarni to'liq qamrab ololmaydi.

Sintaktik tafovutlar ham mavjuddir. Ingliz tili qat'iy so'z tartibiga ega bo'lsa, o'zbek tili erkin so'z tartibi bilan ajralib turadi. Bu holat mashina tarjimasini tizimlari uchun sintaktik moslashtirishda murakkablik tug'diradi.

**Masalan**, ingliz tilidagi: The book that I bought yesterday is interesting. jumlasini o'zbek tilida bir nechta sintaktik variantlarda ifodalaniishi mumkin. NMT tizimlari bunday variantlilikni har doim ham optimal darajada tanlay olmaydi.

Pragmatik va madaniy omillar. Pragmatika til birliklarining vaziyatga bog'liq ma'nosini ifodalaydi. Ingliz tilidagi rasmiylik darajalari, nutq aktlari va bilvosita ifodalar o'zbek tilida boshqa pragmatik vositalar orqali beriladi.

Sun'iy intellekt tizimlari pragmatik moslikni to'liq ta'minlay olmasligi tarjima sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, tarjimashunoslikda inson omili hali ham muhim ahamiyatga ega.

Ingliz va o'zbek tillari qiyosida mashina tarjimasining asosiy muammolari. Ingliz va o'zbek tillari tipologik jihatdan keskin farqlanadi. Ingliz tili analitik til bo'lib, grammatik ma'nolar asosan yordamchi so'zlar va so'z tartibi orqali ifodalaniadi. O'zbek tili esa agglutinatív tuzilishga ega bo'lib, grammatik va semantik ma'nolar ko'plab affiksalar yordamida shakllanadi. Ushbu farqlar tarjimashunoslikda kompyuter lingvistikasi va sun'iy intellekt paradigmalarning evolyutsiyasi doirasida mashina tarjimasining asosiy muammolarini yuzaga keltiradi.

Morfologik nomuvofiqliklar: O'zbek tilida bitta leksik asosga ketma-ket bir nechta affiksalar qo'shilishi mumkin. Bu holat mashina tarjimasini tizimlarida:

- morfemalarni noto'g'ri segmentatsiya qilish;
- grammatik kategoriyalarni chalkashtirish;
- semantik noaniqliklarni yuzaga keltirish

kabi muammolarga olib keladi. Ingliz tilidan o'zbek tiliga tarjimada zamon, nisbat va shaxs-son kategoriyalarini to'liq va adekvat ifodalash har doim ham muvaffaqiyatli amalga oshirilmaydi.

Leksik-semantik muammolar: Ingliz tilidagi ko'p ma'noli so'zlar (polysemous units) va omonimlar mashina tarjimasida jiddiy muammolar tug'diradi. Kontekst yetarli darajada chuqur tahlil qilinmasa, noto'g'ri leksik variant tanlanadi.

**Masalan**, ingliz tilidagi "development" so'zi o'zbek tilida rivojlanish, ishlab chiqish, qurilish kabi turli ekvivalentlarga ega. Sun'iy intellekt tizimlari bunday tanlovni har doim ham pragmatik jihatdan to'g'ri amalga oshira olmaydi.

Sintaktik transformatsiyalar: Tarjima jarayonida sintaktik transformatsiyalar muqarrar. Ingliz tilidagi ergash gaplar, passiv konstruksiyalar va infinitivli tuzilmalar o'zbek tilida ko'pincha qayta strukturalashni talab qiladi.

Mashina tarjimasini tizimlari bu transformatsiyalarni formal darajada bajargan taqdirda ham, nutqning tabiiyligi va stilistik mosligini ta'minlashda cheklolarga duch keladi.

Tarjimashunoslikda sun'iy intellektning epistemologik ahamiyati:

Sun'iy intellekt tarjimashunoslik fanining epistemologik chegaralarini kengaytirdi. Endilikda tarjima:

- faqat lingvistik faoliyat emas,
- balki hisoblash, kognitiv va ma'lumotlarga asoslangan jarayon sifatida talqin qilinmoqda.

Kompyuter lingvistikasi tarjimoni modellashtirish orqali tilning ichki mexanizmlarini chuqurroq anglash imkonini berdi. Neyron mashina tarjimasi esa inson til faoliyatining ayrim kognitiv jihatlarini sun'iy tarzda qayta ishlab chiqishga harakat qilmoqda.

Biroq sun'iy intellekt hali to'liq avtonom tarjimon sifatida qaralishi mumkin emas. U tarjimon faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi vosita bo'lib, inson tafakkuri, madaniy bilim va kontekstual anglash bilan integratsiyada eng yuqori samaradorlikka erishadi. Kelajakda tarjimashunoslikda quyidagi yo'nalishlar ustuvor ahamiyat kasb etishi kutilmoqda:

- past resursli tillar uchun maxsus neyron modellar yaratish;
- ingliz–o'zbek parallel korpuslarini kengaytirish;
- pragmatik va madaniy komponentlarni hisobga oluvchi gibriz tizimlar ishlab chiqish;
- tarjimon–mashina hamkorligini kuchaytiruvchi interfeyslarni yaratish.

Bu yo'nalishlar tarjimashunoslikni faqat amaliy emas, balki fundamental fan sifatida ham rivojlantiradi. Mazkur ilmiy maqolada tarjimashunoslikda kompyuter lingvistikasi va sun'iy intellekt paradigmalarining evolyutsiyasi hamda lingvistik asoslari ingliz va o'zbek tillari qiyosida kompleks tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mashina tarjimasi texnologiyalari sezilarli darajada rivojlangan bo'lsa-da, tipologik, semantik va pragmatik tafovutlar sababli u inson tarjimonini to'liq almashtira olmaydi. Sun'iy intellekt tarjimashunoslikda yangi ilmiy paradigmani shakllantirib, fanning metodologik va epistemologik imkoniyatlarini kengaytirdi. Ingliz va o'zbek tillari misolida olib borilgan qiyosiy tahlil esa past resursli tillar uchun maxsus yondashuvlar zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Nida, E. *Toward a Science of Translating*. – Leiden: Brill, 1964.
2. Catford, J. C. *A Linguistic Theory of Translation*. – Oxford: OUP, 1965.
3. Hutchins, W., Somers, H. *An Introduction to Machine Translation*. – London, 1992.
4. Koehn, P. *Neural Machine Translation*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
5. Jurafsky, D., Martin, J. *Speech and Language Processing*. – Stanford, 2023.
6. Baker, M. *In Other Words: A Coursebook on Translation*. – London: Routledge, 2018.