



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

FILOLOGIK TADQIQOTLARNING YANGI BOSQICHI: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA ISTIQBOLLAR

III XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN MATERIALLARI

2025-yil, 21-OKTABR

BUXORO – 2025

ANJUMAN DASTURIY QO'MITASI

- | | |
|--------------------|--|
| 1. B.B. Ma'murov | - Buxoro davlat pedagogika instituti rektori, rais; |
| 2. Z.M. Muqimov | - Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor, rais muovini; |
| 3. G.R. Akramova | - Ilmiy – tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i, a'zo; |
| 4. X.A. Xaitov | - Tillar fakulteti dekani, a'zo; |
| 6. U.S.Amonov | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası mudiri, a'zo; |
| 7. D.B.Axmedova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası professori, a'zo; |
| 8. G.B.Rustamova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 9. G.R.Mirxanova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 10. R.A.Saidova | O'zbek tili va adabiyoti kafedrası professori, a'zo; |
| 11. Y.U.Nurova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 12. Sh.Sh.Nizomova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 13. N.H.Hojiyeva | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 14. M.U.Usmonova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası katta o'qituvchisi, a'zo; |
| 15. N.A.Bafoyeva | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo; |
| 16. N.O. Avazova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo; |
| 17. S.T. Latipova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo |

ILMIY ANJUMANNING TASHKILY QO'MITASI

- | | |
|--------------------|---|
| 1. M.M. Bafayev | - O'quv ishlari bo'yicha prorektor, rais; |
| 2. M.L. Umedjanova | - Yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektor, rais muovini; |
| 3. U.S. Amonov | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası mudiri, a'zo; |
| 4. F.R.Rustamov | Tillar fakulteti Yoshlar bilan ishlash bo'yicha dekan o'rinbosari |
| 5. L.F. Sharipova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası professori, a'zo; |
| 6. M.Y. Ro'ziyeva | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası professori, a'zo; |
| 7. Sh.M. Istamova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 8. M.B. Sharipova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 9. G.B. Rustamova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 10. R.R. Xalilova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası dotsenti, a'zo; |
| 11. M.U. Usmonova | O'zbek tili va adabiyoti kafedrası katta o'qituvchisi, a'zo; |
| 12. F.K. Nurova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası katta o'qituvchisi, a'zo; |
| 13. N.N. Mirjonov | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo; |
| 14. M.Y. Latifova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo; |
| 15. M.A. Tilavova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo; |
| 16. M.V. Jabborova | - O'zbek tili va adabiyoti kafedrası o'qituvchisi, a'zo. |

To'plam O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda "2025-yilda o'tkazilishi rejalashtirilgan xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar ro'yxatini tasdiqlash to'g'risida"gi 496-sonli buyrug'i rejasida belgilangan tadbirlarning bajarilishini ta'minlash maqsadida Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi Buxoro davlat pedagogika institutida o'tkazilgan "Filologik tadqiqotlarning yangi bosqichi: zamonaviy tendensiyalar va istiqbollar" mavzusidagi III xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari asosida tuzildi.

Mas'ul muharrir:

G.B. Rustamova - filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Taqrizchilar:

D.S. O'rayeva - filologiya fanlari doktori, professor

F.S. Safarova - filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

JAHON VA O'ZBEKISTON TILSHUNOSLIGIDA SO'ZLARNI MORFOANALIZATORDA MODELLASHTIRISH MASALALARI

Nurova Firuza Kamolovna,

BuxDPI O'zbek tili va adabiyoti kafedrasida katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada jahon va O'zbekiston tilshunosligida so'zlarni morfologik tahlil qilish va ularni morfoanalizatorlarda modellashtirish masalalari yoritilgan. Morfoanalizator tabiiy tilni qayta ishlash tizimlarining asosiy komponenti bo'lib, so'zning morfologik tuzilishini aniqlash, uning grammatik kategoriyalarini formallashtirish va avtomatik tahlil qilish imkonini beradi. Maqolada finite-state morfologiya, mashina o'rganish asosidagi morfologik segmentatsiya, hamda o'zbek tili analitik fe'l shakllarini modellashtirish tajribalari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: morfologik tahlil, morfoanalizator, two-level morphology, finite-state transducer, Morfessor, SIGMORPHON, mashina tarjimai, hisoblash tilshunosligi, neyron tarmoq, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP).

Tilshunoslikda so'zning morfologik tarkibini avtomatik tarzda tahlil qilish tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) tizimlarida asosiy masalalardan biridir. Morfoanalizatorlar orqali so'zning ildizi, affikslari va grammatik xususiyatlarini aniqlash, ularni mashina tarjimai, matnni indeksatsiya qilish, korpus lingvistikasida morfosintaktik teglash kabi vazifalarda samarali qo'llash mumkin. Shu bois jahon tilshunosligida finite-state avtomatlar, neyron tarmoqlar, va mashina o'rganish asosidagi modellar morfologik tahlil jarayonida keng qo'llanilmoqda.

Jahon tilshunosligida so'zlarni morfoanalizatorlarda modellashtirish masalalari. XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab tilning morfologik tizimini formalizatsiya qilish masalasi kompyuter lingvistikasi doirasida faol o'rganila boshlandi. Beesley va Karttunen (2003) tomonidan ishlab chiqilgan Finite-State Morphology nazariyasi ushbu yo'nalishda asosiy poydevor bo'ldi. Bu yondashuvda so'zning tahlili determinatsiyalangan yakuniy avtomatlar yordamida amalga oshiriladi. Xerox Finite-State Tools, HFST, Foma, Morphessor kabi tizimlar shunday tamoyillarga asoslanadi. Ayniqsa, aglutinativ tillar uchun affikslarning kombinatsion imkoniyatlarini modellashtirish finite-state grammatikalar orqali aniq ifodalanadi.

Formal (qoida asosidagi) yondashuvlar. Kimmo Koskenniemi (1983) tomonidan taklif etilgan two-level morphology nazariyasi morfologik va fonologik darajalar o'rtasidagi moslikni formal qoidalar orqali ifodalashga asoslangan. Bu yondashuv Xerox Linguistic Tools (Beesley & Karttunen, 2003) asosida ko'plab tillar uchun finite-state transducer (FST) vositalarini yaratish imkonini berdi. Ushbu tizimlar yuqori aniqlik, qayta tahlil va hosila (generation) imkoniyatlari bilan ajralib turadi. FST asosidagi morfoanalizatorlar hozirda Apertium, HFST, Omorfi kabi ochiq kodli loyihalarda keng qo'llanilmoqda.

Statistik va unsupervised modellash. 2000-yillarda statistik modellash va korpus lingvistikasining rivojlanishi morfologiyani avtomatik o'rganish imkonini berdi. Goldsmith (2001) morfologik segmentatsiyani minimum tavsif uzunligi (MDL) printsipi asosida taklif qilgan, Creutz & Lagus (2007) esa Morfessor modelini ishlab chiqqan. Bu model belgilanmagan (unsupervised) korpuslardan morfemlarni avtomatik ajratishga imkon beradi.

Neyron yondashuvlar. So'nggi yillarda deep learning texnologiyalari morfoanalizni yangi bosqichga olib chiqdi. Kann & Schütze (2016) tomonidan ishlab chiqilgan seq2seq arxitekturasi morfologik reinflection masalasida yuqori aniqlikka erishdi. SIGMORPHON (2016–2020) musobaqalari ushbu yo'nalishdagi eng muhim global platforma bo'lib, turli tillar uchun neyron modellarni taqqoslash va baholash tizimini shakllantirdi. Bu yondashuvlar agglutinativ tillar (turk, fin, o'zbek va h.k.) uchun ayniqsa samarali natijalar bermoqda.

O'zbekiston tilshunosligida morfoanalizator yaratish tajribalari. O'zbekiston tilshunosligida morfoanalizatorlar yaratish masalalari 2000-yillardan boshlab TATU, O'zMU va O'zRFA Tilshunoslik instituti doirasida tadqiq qilina boshlandi. N. Abdurahmonova (2017)

o'zbek tilidagi fe'l analitik shakllarini mashina tarjimasida modellashtirishga oid ishlanma yaratgan. S. Yusupova, D. To'xtasinova, va Z. Xolmatova kabi tadqiqotchilar morfologik tahlilda formal grammatikalar va mashina o'rganish yondashuvlarini uyg'unlashtirishga urinishgan. So'nggi yillarda O'zbek tilining milliy korpusida so'zlarning morfologik teglanishi jarayonida morfoanalizator modellarining integratsiyasi muhim bosqichga aylandi.

O'zbek tili fe'l analitik shakllarini morfologik modellashtirish masalalari. O'zbek tilining aglutinativ tabiati, affikslarning ko'pma'noliligi va analitik fe'l shakllarining grammatik chegaralarini aniqlash morfoanalizator yaratishda murakkablik tug'diradi. Masalan, aytib yubordi, olib kelmoqda kabi shakllarda ravishdosh + yordamchi fe'l konstruksiyasi morfologik birlik sifatida tahlil qilinishi lozim. Bunday konstruktsiyalarni aniqlash uchun Finite-State transduserlar bilan bir qatorda mashina o'rganish modellari (CRF, BiLSTM, Transformer) qo'llanilmoqda. Natijada, analitik shakllarni avtomatik tanib olish va teglash imkonini beruvchi gibrid model ishlab chiqish o'zbek tili morfologik analizatorlari uchun istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Jahon va O'zbekiston tilshunosligida morfoanalizator yaratish masalalari tilning morfotipologik xususiyatlarini chuqur hisobga olishni talab qiladi. Agar G'arb tillarida finite-state avtomatlar yetarli bo'lsa, o'zbek tili kabi aglutinativ tillarda gibrid modellar (FSM + ML) samaraliroq natija beradi. Kelgusida o'zbek tilining morfoanalizatorida analitik fe'l shakllarini to'liq avtomatik tahlil qilish imkonini beruvchi sun'iy intellektga asoslangan modellarni ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy vazifadir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abdurahmonova, N. (2017). Modeling Analytic Forms of Verb in Uzbek as Stage of Morphological Analysis in Machine Translation. IJARCS, 8(5).
2. Beesley, K.R. & Karttunen, L. (2003). Finite-State Morphology: Xerox Tools and Techniques. CSLI Publications.
3. Creutz, M., & Lagus, K. (2005). Unsupervised Morpheme Segmentation and Morphology Induction from Text Corpora. Helsinki University of Technology.
4. Elov B., Hamroyeva Sh., Elova D. Morfologik analizatorni yaratish usullari. O'zbekiston: til va madaniyat (Amaliy filologiya), 2022, 5(1). – B. 67-87.; Elov B.
5. Yusupova, S. (2020). O'zbek tilining morfologik tizimini avtomatik tahlil qilish masalalari. TATU nashriyoti.
6. Xolmatova, Z. (2023). Turkiy tillar uchun Finite-State modellarni qo'llash tajribasi. Tilshunoslik masalalari jurnali, №4.