O‘ZBEK TILIDAGI FE’L VAZIFA SHAKLLARINING MORFOLOGIK ANNOTATSIYA MODELI VA TEGLAR TIZIMI

To‘xtayev Shuhrat Furqatovich,
Buxoro viloyat Kogon shahar IM
ona tili va adabiyot fani o‘qituvchisi
email: shuhrattoxtayev22@gmail.com
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.22855018

Annotatsiya. Fe’l vazifa shakllarining avtomatik annotatsiyasi o‘zbek tili kompyuter lingvistikasining eng murakkab masalalaridan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada o‘zbek tilidagi fe’l vazifa shakllari — harakat nomi, sifatdosh va ravishdoshning morfologik annotatsiya modeli va teglar tizimi ilmiy-nazariy hamda amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda ushbu shakllarning lingvistik mohiyati, ularning ikki tomonlama grammatik tabiati, morfoanalizator doirasida modellashtirish zarurati va mavjud muammolar ko‘rib chiqiladi. Uch bosqichli annotatsiya modeli: so‘z turkumi, morfologik xususiyat va sintaktik vazifa bosqichlari taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: o‘zbek tili, fe’l vazifa shakllari, harakat nomi, sifatdosh, ravishdosh, morfologik annotatsiya, teglar tizimi, korpus lingvistikasi.

Аннотация. Автоматическая аннотация функциональных форм глагола является одной из наиболее сложных задач компьютерной лингвистики узбекского языка. В данной статье в научно-теоретическом и практическом аспектах анализируются функциональные формы глагола в узбекском языке — имя действия, причастие и деепричастие — а также модель их морфологической аннотации и система тегов. В исследовании рассматриваются лингвистическая сущность данных форм, их двойственная грамматическая природа, необходимость моделирования в рамках морфоанализатора и существующие проблемы. Предлагается трёхэтапная модель аннотации, включающая определение части речи, морфологических характеристик и синтаксической функции.

Ключевые слова: узбекский язык, функциональные формы глагола, имя действия, причастие, деепричастие, морфологическая аннотация, система тегов, корпусная лингвистика.

Abstract. Automatic annotation of functional forms of the verb is one of the most complex tasks in Uzbek computational linguistics. This article analyzes the functional forms of the verb in the Uzbek language—verbal noun, participle, and converb—from both theoretical and practical perspectives, focusing on their morphological annotation model and tag system. The study examines the linguistic nature of these forms, their dual grammatical properties, the need for modeling them within a morphological analyzer, and the existing challenges. A three-stage annotation model is proposed, consisting of part-of-speech identification, morphological feature analysis, and syntactic function determination.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Keywords: Uzbek language, functional forms of the verb, verbal noun, participle, converb, morphological annotation, tag system, corpus linguistics.

Kirish. So‘nggi yillarda o‘zbek tilini kompyuter lingvistikasi nuqtayi nazaridan o‘rganish, xususan, avtomatik morfologik tahlil va sintaktik qayta ishlash masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Bu jarayonda fe’l kategoriyasi, ayniqsa uning vazifa shakllari alohida murakkablik tug’diradi. Chunki o‘zbek tilida fe’lning zamon, mayl, nisbat, davomiylik va harakat tarzi kabi grammatik ma’nolari ko‘pincha murakkab vositalar orqali ifodalanadi. O‘zbek tilshunosligida fe’lning vazifadosh (o‘zgalovchi) kategoriyasi alohida o‘rganilgan bo‘lib, uning to‘rtta vazifa turi ajratiladi: sof fe’l, harakat nomi, sifatdosh va ravishdosh. Sof fe’l zamon, mayl, shaxs-son ma’nolarini ko‘rsata oladigan shakl bo‘lsa, qolgan uchtasi fe’lning ot, sifat va ravishga xoslangan shakllari sanaladi [1].

Korpus lingvistikasi rivojlanishi bilan birga o‘zbek tili korpuslarini morfologik teglash masalasi ham kun tartibiga chiqdi. N.Xudayberganov ta’kidlashicha, til korpusini morfologik tahlil qilish uchun uni morfologik teglash eng muhim NLP vazifalaridan biri hisoblanadi, chunki u korpusni sintaktik, semantik va pragmatik tahlil qilish uchun muhim qadamdir [4]. M.Samatboyeva esa o‘zbek tilining agglyutinativ xususiyati, morfologik murakkabligi va erkin so‘z tartibi annotatsiyalash jarayonida muayyan qiyinchiliklar tug’dirishini qayd etadi [5]. Sh.Hamroyeva o‘z doktorlik dissertatsiyasida o‘zbek tili morfoanalizatorining lingvistik ta’minotini ishlab chiqqan bo‘lib, unda o‘zbek tilidagi grammatik kategoriyalarni til qonuniyatlari asosida qat’iy belgilash zarurligi ta’kidlangan [5]. B.Elov va hamkasablari esa Universal Dependencies (UD) freymvorki doirasida o‘zbek tilining morfologik teglash modelini ishlab chiqqan va agglyutinativ tillar uchun xos bo‘lgan morfologik birikmalar qoidalarini belgilagan [10]. Mazkur maqolaning maqsadi — o‘zbek tilidagi fe’l vazifa shakllarining morfologik annotatsiyasi uchun samarali model va teglar tizimini ishlab chiqishdan iborat. Bu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: vazifa shakllarining lingvistik mohiyatini aniqlash; morfologik annotatsiyaning nazariy asoslarini ko‘rib chiqish; uch bosqichli annotatsiya modelini ishlab chiqish; amaliy muammolar va ularning yechimlarini tahlil qilish.

Asosiy qism. Fe’lning vazifadosh kategoriyasi — fe’lning turli gap bo‘laklari vazifasida kelishi uchun xoslangan shakllar majmuasidir. Bu kategoriya o‘z ichiga to‘rtta asosiy shaklni oladi: sof fe’l, harakat nomi, sifatdosh va ravishdosh [2].

Harakat nomi fe’lning otga xoslangan shakli bo‘lib, -(i)sh, -(u)v, -moq, -maskik kabi affikslar orqali hosil qilinadi. Harakat nomi garchi otga xoslangan bo‘lsa-da, fe’lning vazifaviy shakli sifatida bo‘lishli-bo‘lishsizlik shakliga ega: bo‘lishsizlik -maskik affiksi orqali ifodalanadi [2]. Tadqiqotlarda harakat nomining -(i)sh, -moq va -maslik shakllari asosiy, -(u)v va -ganlik shakllari esa nisbatan kam qo‘llanuvchi ekanligi qayd etilgan [4].

Sifatdosh fe’lning sifatga xoslangan shakli bo‘lib, -gan, -adigan, -ayotgan, -ydigan, -r (-ar) kabi shakllar orqali hosil qilinadi. Sifatdoshlar narsa va shaxslarning belgisini bildirishiga ko‘ra sifatlarga o‘xshaydi, ammo sifatlar barqaror belgini bildirsa, sifatdoshlar o‘zgarish belgisini ifodalaydi. Tadqiqotlarda ta’kidlanishicha, sifatdosh shakllari bir-biridan zamon kategoriyasi ma’nosi asosida farqlanadi [3].

Ravishdosh fe’lning ravishga xoslangan shakli bo‘lib, -(i)b, -(a)y, -gancha, -gani, -gach kabi affikslar orqali yasaladi. Ravishdosh ham fe’lga bog’lanib uning belgisini bildiradi [3]. Ikki tomonlama grammatik tabiat masalasiga to`talsak, shbu uchala shaklning umumiy xususiyati shundaki, ular o‘zaro o‘zgalovchi kategoriyasining «fe’lni boshqa so‘zlarga bog’lash va fe’lga otga xos vazifalarini berish»

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

umumiy grammatik ma'nosini turlicha xususiylashtiradi: ravishdosh «fe'lni fe'lga bog'lash», sifatdosh «fe'lni otga bog'lash», harakat nomi esa «fe'lga ot vazifasini berish» tarzida. Bu shakllarning asosiy lingvistik xususiyati — ularning ikki tomonlama grammatik tabiati. Masalan, sifatdosh shakl jihatidan fe'lga mansub bo'lib, uning zamon, nisbat kabi grammatik kategoriyalarini saqlaydi, ammo vazifa jihatidan sifatga xos belgi bildirish funksiyasini bajaradi. Bu xususiyat annotatsiya jarayonida murakkablik tug'diradi, chunki an'anaviy so'z turkumi tasnifida bunday "chegaraviy" shakllar uchun aniq o'rin belgilanmagan [2].

J.Avazov va N.Raimnazarova o'zbek lahjalarida fe'l so'z turkumi, fe'lning zamon, shaxs-son, mayl hamda vazifa uchun xoslangan shakllarini tadqiq etib, sifatdosh, ravishdosh va harakat nomi kabi shakllarning sheva nutqida standart tildan farqli grammatik xususiyatlarga ega ekanligini aniqlaganlar. Bu holat annotatsiya tizimini ishlab chiqishda dialektal matnlarni ham hisobga olish zaruratini ko'rsatadi [9]. Morfologik annotatsiya (POS-tagging) — so'z turkumlari va ularning grammatik kategoriyalarini maxsus belgilar orqali tavsiflash jarayonidir. Bu jarayon tabiiy tilni qayta ishlashning asosiy bosqichlaridan biri bo'lib, sintaktik va semantik tahlil uchun zamin yaratadi [5].

O'zbek tili uchun morfologik teglash tizimida quyidagi asosiy tamoyillar belgilangan: Fe'l — **V (verb);** o'timli fe'l — **Vt,** o'timsiz fe'l — **Vp;** **f**e'lning predikativ shakli — **Vp,** nopredikativ shakli — **Vnp;** harakat nomi — **Vh,** sifatdosh — **Vs,** ravishdosh — **Vr** .

Sh.Hamroyeva o'z dissertatsiyasida o'zbek tili morfoanalizatori uchun grammatik kategoriyalarni o'zbek tili qonuniyatlari asosida qat'iy belgilash lozimligini ta'kidlab, o'zbek tilidagi 11 ta grammatik kategoriyani, shu jumladan fe'l kategoriyasini ham ko'rsatib o'tgan. Dissertatsiyada morfologik razmetka va morfoanalizatorlarning lingvistik ta'minoti yuzasidan ma'lumotlar keltirilib, bu yo'nalishdagi tadqiqotlarning umumiy tamoyillari belgilab berilgan [8]. B.Elov va hamkasablari UD freymvorki doirasida o'zbek tilining morfologik teglash modelini ishlab chiqqan bo'lib, unda o'zbek tilining agglyutinativ xususiyatidan kelib chiqib, morfologik birikmalar qoidalari belgilangan. Ushbu modelda fe'l shakllari uchun Universal Dependencies teglari tizimi qo'llanilgan [10]. N.Xudayberganov o'zbek tili korpusiga morfologik ishlov berish masalasini o'rganib, korpusdagi so'zlarning gap bo'laklari va qo'shimchalari birikmalarining eng keng tarqalgan affikslarini aniqlab, ularni belgilangan teglar asosida tahlil qilish til korpusining yanada rivojlanishiga asos bo'lib xizmat qilishini qayd etgan [4].

Tadqiqot natijasida fe'l vazifa shakllarini annotatsiyalashning uch bosqichli modeli taklif etiladi.

I. So'z turkumi bosqichi. Bu bosqichda vazifa shaklining asosiy kategoriyasi aniqlanadi. Taklif etilayotgan yondashuvga ko'ra, vazifa shakllari asosiy fe'l kategoriyasiga mansub bo'lib qoladi, ammo qo'shimcha belgi orqali ularning funksional yo'nalishi ko'rsatiladi:

Shakl turi	**Asosiy teg**	**Qo'shimcha belgi**
Sof fe'l	V	—
Harakat nomi	V	+N (nominal)
Sifatdosh	V	+A (adjectival)
Ravishdosh	V	+R (adverbial)

Bu yondashuvning afzalligi shundaki, u vazifa shakllarining fe'lga mansubligini saqlab qolgan holda, ularning funksional xususiyatini ham aniq ko'rsatadi. N.Xudayberganov ta'kidlaganidek, o'zbek

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

tilidagi so‘zlardagi gap bo‘laklari va qo‘shimchalari birikmalarining eng keng tarqalgan affikslarini aniqlab, ularni belgilangan teglar asosida tahlil qilish til korpusining yanada rivojlanishiga asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin [4].

II.Morfologik xususiyatlar bosqichi. Bu bosqichda vazifa shakllarining grammatik kategoriyalari kodlanadi:

Harakat nomi uchun: -(i)sh, -moq, -(u)v, -maskik; bo‘lishsizlik shakli -maskik orqali inkor; otga xos egalik va kelishik shakllari [2].

Sifatdosh uchun: -gan, -adigan, -ayotgan, -ydigan, -r/-ar; o‘tgan, hozirgi, kelasi; aniq, majhul, orttirma nisbat shakllari [3].

Ravishdosh uchun: -(i)b, -(a)y, -gach, -gani, -gancha; bir vaqtlilik, o`tgan zamon; -gani orqali maqad ma’nosi [3].

III. Sintaktik vazifa bosqichi. Bu bosqichda vazifa shaklining gapdagi sintaktik roli aniqlanadi. **Harakat nomi** ega, to‘ldiruvchi, ot kesim; **Sifatdosh** aniqlovchi, sifat kesim; **Ravishdosh**: hol, ravish kesim vazifasida kela oladi [2].

Ma’lumki, harakat nomi otga xos barcha sintaktik vazifalarda kela oladi . Bu xususiyat annotatsiya jarayonida harakat nomini ot vazifasidagi fe’l shakli sifatida belgilashni taqozo etadi [2]. Annotatsiyada shakl ko`p ma’noligi, funksional o`tishning ko`p bosqichiligi, analitik shakllar kabi muammolari bor. Shakl ko‘p ma’noliligi hundan iborat: O‘zbek tilida bir affiks turli vazifa shakllarini hosil qilishi mumkin. Masalan, -gan affiksi sifatdosh shaklini yasash bilan birga, ba’zi fe’llarda o‘tgan zamon ma’nosini ham ifodalaydi. -ish affiksi harakat nomini hosil qiladi, ammo birgalik nisbati ma’nosida ham qo‘llanadi [3]. Bu muammoning yechimi kontekstga asoslangan aniqlash qoidalarini joriy etish. Agar -gan shakli ot bilan birikib kelsa — sifatdosh, mustaqil predikativ vazifada kelsa — sof fe’l sifatida teglanadi. M.Samatboyeva ta’kidlaganidek, o‘zbek tilining erkin so‘z tartibi annotatsiyada kontekstga asoslangan yondashuvni zarur qiladi [5]. Tadqiqotlarda ta’kidlanishicha, vazifa shakllari ma’noviy va sintaktik o‘zgalash darajasi bilan farqlanadi: ravishdoshda kuchsiz, sifatdoshda o‘rtacha, harakat nomida kuchli . Bu bosqichlilik annotatsiyada aks etishi lozim. Bu holatda har bir shakl uchun «o‘zgalash darajasi» belgisini kiritish. To‘liq leksikallashgan shakllar (masalan, bilim, fikr) ot sifatida teglanadi; qisman leksikallashgan shakllar fe’l ot belgisi bilan beriladi .Fe’lning analitik shakllari — asosiy fe’l va yordamchi fe’l birikmasidan tashkil topgan murakkab konstruksiyalar (masalan, aytib yubordi, olib kelmoqda). N.Abduraxmonova o‘zbek tili morfoanalizatori uchun fe’l analitik shakllarini modellashtirish masalasini tadqiq etib, bu shakllarning avtomatik tahlilida alohida yondashuv zarurligini ko‘rsatgan. Bu shakllarni annotatsiyalashda ikki komponentni bir butun deb qarash yoki alohida teglash masalasi yuzaga keladi. Analitik shakllarni yaxlit birlik sifatida teglash, ammo har bir komponentning morfologik xususiyatlarini alohida kodlash bu muammoning yechimidir [1].

Xulosa. Mazkur tadqiqotda o‘zbek tilidagi fe’l vazifa shakllarining morfologik annotatsiya modeli va teglar tizimi masalasi ko‘rib chiqildi. Tadqiqot natijalari quyidagi xulosalarga olib keladi. **Birinchidan**, fe’l vazifa shakllarining asosiy lingvistik xususiyati — ularning ikki tomonlama grammatik tabiati: shakl jihatidan fe’lga mansub bo‘lib, vazifa jihatidan ot, sifat va ravishga yo‘naltirilgan. Bu xususiyat annotatsiya modelida «asosiy kategoriya + funksional belgi» yondashuvini qo‘llashni taqozo etadi [2]. **Ikkinchidan**, taklif etilgan uch bosqichli annotatsiya modeli — so‘z turkumi, morfologik xususiyat va sintaktik vazifa bosqichlari — vazifa shakllarining barcha grammatik xususiyatlarini to‘liq qamrab olish imkonini beradi. Model B.Elov va hamkasablari tomonidan UD freymvorki doirasida ishlab chiqilgan o‘zbek tili morfologik teglash modeli bilan moslashuvchan bo‘lib, xalqaro korpus ekotizimiga

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

integratsiyalashish imkoniyatiga ega [5]. **Uchinchidan**, annotatsiyadagi asosiy muammolar — shakl ko'p ma'noliligi, funksional o'tishning bosqichliligi va analitik shakllar — kontekstga asoslangan qoidalar, o'zgalash darajasi belgilari va yaxlit teglash strategiyalari orqali hal etilishi mumkin [1]. J.Avazov va N.Raimnazarovalarning tadqiqotlari ko'rsatganidek, dialektal matnlarni annotatsiyalashda qo'shimcha moslashuv zarur .

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduraxmonova, N. O'zbek tili morfoanalizatori uchun fe'l analitik shakllarini modellashtirish. Ma'mun universiteti ilmiy jurnali, 1/2024.
2. Xudayberganov, N. O'zbek tili korpusiga morfologik ishlov berish. Kompyuter lingvistikasi: muammolar, yechim, istiqbollar Xalqaro konferensiyasi, 2024.
3. Samatboyeva, M. O'zbek tili korpusini annotatsiyalash va teglash (umumiy qoida va tizimlar). Kompyuter lingvistikasi Xalqaro konferensiyasi, 2025.
4. Hamroyeva, Sh. O'zbek tili morfoanalizatorining lingvistik ta'minoti (doktorlik dissertatsiyasi). Toshkent, 2021.
5. Elov, B., Boltayev, B., et al. (2025). A Morphological Tagging Model of the Uzbek Language in the Universal Dependencies Format. 2025 10th International Conference on Computer Science and Engineering, 380–384.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.