

O‘ZBEK TILI FONOLOGIYASIDA URG‘UNI MODELLASHTIRISH

Hamroyeva Shahlo Mirdjanova,
Filologiya fanlar doktori, professor v.b,
shaxlo.xamrayeva@navoiy-uni.uz
ToshDO‘TAU

Maxmudjonova Gulshaxnoz Ulug‘bek qizi,
Tayanch doktorant (PhD)
gulshaxnozmahmudjonova@gmail.com
ToshDO‘TAU

Annotatsiya. Maqolada o‘zbek tilining urg‘u tizimi fonologik va prosodik birlik sifatida tahlil qilinadi. Urg‘uning fonetik mohiyati, uning so‘z va gap darajasida bajaradigan vazifalari, shuningdek, dinamik va statik urg‘u tizimlari o‘rtasidagi farqlar yoritiladi. Urg‘uning nutq madaniyati, lug‘atchilik va o‘zlashma so‘zlar talaffuzidagi o‘rni ko‘rsatilib, mavjud muammolar ilmiy jihatdan asoslanadi. Shuningdek, maqolada urg‘uni kompyuter lingvistikasida, xususan, G2P (Grapheme-to-Phoneme) modellarida modellashtirish masalalari tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: *orfoepiya, urg‘u, avtomatlashtirish, nutq sintezi, grafema fonema, korpuslar.*

Abstract. The article analyzes the stress system of the Uzbek language as a phonological and prosodic unit. The phonetic nature of stress, its functions at the word and sentence levels, as well as the differences between dynamic and static stress systems are examined. The role of stress in speech culture, lexicography, and the pronunciation of loanwords is highlighted, and existing problems are scientifically substantiated. In addition, the article discusses the issues of modeling stress in computational linguistics, particularly in Grapheme-to-Phoneme (G2P) models.

Keywords: *orthoepy, stress, automation, speech synthesis, grapheme-to-phoneme, corpora*

Til birliklarining shakli – nutq tovushlaridan iborat bo‘lib, yozuv ularga nisbatan ikkilamchi, **qayd etuvchi** tabiatga ega. Shu sababli urg‘u kabi prosodik



hodisalar faqat **talaffuz jarayonida** voqelanadi va segmentlardan (unli-undosh) yuqori darajadagi supersegment qatlamda idrok qilinadi [1]. Urg‘u (aksent) – bu so‘z tarkibidagi bo‘g‘inlardan birining boshqalariga nisbatan kuchliroq ovoz bilan ajralib, zarb bilan talaffuz qilinishidi. Tilshunoslikda urg‘u muayyan tilning fonetik-fonologik tizimidagi supersegment birlik deb qaraladi, ya’ni urg‘u segment (fonema)lardan katta birlik – bo‘g‘in yoki so‘z darajasida namoyon bo‘ladi. Prosodik birlik sifatida urg‘u nafaqat so‘z ichida, balki gap yoki sintagma doirasida ham ahamiyat kasb etadi: so‘z urg‘usi alohida leksik birlikning urg‘u olishini anglatrsa, gap (mantiqiy) urg‘usi gap tarkibidagi muhim bo‘lakning intonatsion ta’kidlanishini bildiradi. Urg‘uning quyidagi vazifalari bor [2]:

Urg‘u vazifalari	Konstitutiv – fonema birikuvini taminlaydi
	Distinktiv – so‘z va morfemalarning ma’nosini farqlaydi
	Delimitativ – so‘zlar, sintagma va frazalarning chegarasini belgilaydi
	Rekognitiv – urg‘u o‘rniga qarab birlikni tanib oladi

Urg‘u – fizik-akustik nuqtai nazardan turli parametrlar orqali ifodalanadigan hodisa. Asosiy akustik ko‘rsatkichlar quyidagilar: ovoz chastotasi (toni yoki pitch), davomiylik (unli tovushning cho‘zilishi) va intensivlik (kuch, ya’ni ovoz balandligi) Bu omillar kombinatsiyasi urg‘u tushgan bo‘g‘inni boshqa bo‘g‘inlardan farqlash imkonini beradi. Har bir til va hatto ayrim hollarda har bir urg‘u turi uchun bu parametrlarning roli turlicha bo‘lishi mumkin [3]. Urg‘u tushgan bo‘g‘inda intensivlik oshgan, unli tovush biroz uzunroq davom etgan, va ba’zi hollarda ohang ko‘tarilishi yoki tushishi kuzatilgan (lekin bu intonatsion kontekstga bog‘liq). Shu uch omil kombinatsiyasi orqali eshituvchi urg‘uli bo‘g‘inni sezadi. Shuni ham unutmaslik kerakki, o‘zbek tilida urg‘u nisbatan “yumshoq” bo‘lgani sababli, uning akustik farqlari boshqa urg‘uli tillarga qaraganda kamroq bo‘ladi. Ingliz yoki rus tilida bir xil so‘zni noto‘g‘ri urg‘u bilan aytish tushunarsiz tuyulishi mumkin bo‘lsa,



o'zbek tilida urg'u xatoligi unchalik keskin qabul qilinmasligi mumkin – negaki urg'u semantik farqlash hollari oz va akustik farq kamroq. Shunga qaramay, nutq tabiiyligi va ravonligi uchun to'g'ri urg'u muhim rol o'ynaydi. Urg'uning so'z oxiriga tushishi qoidasi aksariyat o'zbekcha so'zlar (tub so'zlar) uchun to'g'ri keladi. Lekin o'zbek tilida ba'zi istisno holatlar ham mavjud bo'lib, bu lug'aviy yoki grammatik sabablar bilan bog'liq. Urg'u nafaqat prosodik birlik, balki ayrim hollarda fonologik birlik – aksentema sifatida ham izohlanadi. Bu xususiyat, asosan, dinamik urg'u tizimiga ega tillarga xos bo'lib, unda urg'u joylashuvi so'z ma'nosini farqlashda faol ishtirok etadi. Statik urg'u tizimiga ega tillarda esa, jumladan, o'zbek tilida, urg'u odatda so'zning oxirgi bo'g'iniga tushadi va muntazam semantik farqlash belgisi sifatida qaralishi qiyin. Biroq, ayrim istisno holatlarda urg'u ham ma'no farqlash funksiyasini bajarishi mumkin. O'zbek tilida rus tilidan kirib kelgan átlas (mato) va atlás (xaritalar to'plami), shuningdek, sifatlarning ravishga ko'chishi jarayonida yángi (sifat) va yangí (ravish) misollari dalil bo'la oladi [4].

O'zlashma so'zlar, xususan, rus va boshqa Yevropa tillaridan kirib kelgan birliklar, o'zbek urg'u tizimiga to'liq moslashib ketmagan. Rus tili erkin urg'uli til bo'lib, so'z urg'usi har qanday bo'g'inga tushishi mumkin va grammatik shakllar orasida ko'chishi mumkin. O'zbek tiliga o'zlashgan ba'zi ruscha so'zlar asl urg'usini saqlagan holda ishlatiladi, natijada bu so'zlarda urg'u oxirgi bo'g'inda emas. Masalan, rúchka (ruscha rúchka “ruchka” – qalam) so'zi ko'pincha birinchi bo'g'inda urg'u bilan talaffuz qilinadi, gazéta (ruscha gazéta – gazeta) so'zida urg'u o'rtadagi -ze- bo'g'inida eshitiladi. Shuningdek, káfe (kafe) kabi bir necha bo'g'inli o'zlashma so'zlarda ham asl tildagi urg'u saqlanishi mumkin.

Grafema-fonema (G2P) modeli grafema (yozma belgilar) va fonema (talaffuz birliklari) o'rtasidagi moslikni aniqlashga asoslanadi. O'zbek tilining morfofonologik xususiyatlari, urg'u tizimi, fonetik o'zgarishlar modelining asosiy elementlari hisoblanadi. G2P modeli ishlab chiqish tilshunoslikning amaliy



masalalaridan biri bo'lib, yozma matnni og'zaki nutqqa aylantirish jarayonida ishlatiladi [5]. O'zbek tilida G2P masalasiga kelsak, har bir so'zning fonematik transkripsiyasini tuzishda urg'u o'rnini ham aniqlash talab etiladi. Chunki fonetik transkripsiyada urg'uli bo'g'in belgilanishi lozim. Bu esa modelni yanada murakkablashtiradi: nafaqat har bir harfga mos tovush topish, balki qaysi bo'g'in urg'uli ekanini ham hal qilish kerak. Urg'u aniqlash muammolari quyidagilarda ko'rinadi: Orfografiyada urg'uning belgilanmasligi: o'zbek yozuvida urg'u belgilari yoki diakritikasi yo'q. Ya'ni, so'z ichida qaysi bo'g'in urg'uli ekanini imlo darajasida ko'rib bo'lmaydi (rus tilidagi lug'atlardagi kabi maxsus belgi qo'yilmaydi). Demak, G2P algoritmi so'z tarkibiga qarab o'zi urg'u o'rnini “tushunishi” kerak. Istisno holatlar va erkin urg'u unsurlari: Yuqorida aytilganidek, o'zbek tilida urg'u asosan oxirgi bo'g'inda, lekin bundan chetga chiqadigan so'zlar yoki affikslar mavjud. Masalan, hamma so'zini odatdagi qoidaga binoan transkripsiya qilsak [hammá] bo'lib noto'g'ri bo'ladi, to'g'risi [hámma]. Yoki ruchka so'zini [ruchká] deb emas, [rúchka] deb talaffuz qilinadi. Demak, modelga istisno so'zlar ro'yxati yoki ularni aniqlash qoidalari kerak bo'ladi. Urg'usiz affikslar masalasi: -mi, -chi, -ku kabi yuklamalar va ba'zi qo'shimchalar so'z oxirida kelsa ham urg'u tushmaydi. Model matndagi so'z chegaralarini va qo'shimchalarni to'g'ri ajratmasa, u har bir yozuvni bir butun so'z deb qabul qilib, oxirgi bo'g'inga urg'u qo'yishi mumkin. Masalan, “ketdingmi” so'zini model [ketdingmí] kabi noto'g'ri natija berishi ehtimoli bor. To'g'ri talaffuz esa [ketdínɡmi] – ya'ni urg'u fe'ning o'zida qoladi, -mi esa urg'usiz. Demak, model yordamchi affikslarni taniy olishi kerak. Ma'lumot (dataset) cheklovlari: o'zbek tilida keng ommada foydalanish uchun ochiq fonetik lug'atlar va transkripsiyalangan korpuslar yo'q, lekin lug'atlar bor. G2P modellarni o'rgatish uchun ko'p miqdorda so'z → talaffuz juftliklari kerak bo'ladi. Bunday resurslar cheklangani tufayli, model urg'u qoidasini o'zi aniqlay olmaydi.



O'zbek tilidagi urg'u tizimini ilmiy asosda modellashtirish turli amaliy sohalarda qo'l keladi. Quyida shunday qo'llanilishlardan muhim uch tasiga to'xtalamiz:

Matnni ovozga aylantirish (TTS – Text-To-Speech): TTS texnologiyasida matndagi har bir so'zni to'g'ri talaffuz qilish va tabiiy ohangda o'qish uchun urg'u juda muhim. Agar TTS sistemasida urg'u noto'g'ri qo'yilsa, hosil bo'lgan nutq g'aliz va notabiiy eshitiladi. Masalan, “men kitobni o'qidim” o'rniga “men kitobni o'qidim” tarzida urg'u chalkash berilsa, gap tushunarli bo'lsa-da, tabiiy jaranglamaydi. O'zbek tilida so'z urg'usi, ayniqsa intonatsiya va ritmgga ta'sir qiladi – TTS tizimi to'g'ri urg'u qo'yilsa, so'z ohangi tabiiy chiqadi.

So'z yasalishi modeli va morfologik tahlil: urg'u, garchi ma'no o'zgartirishda ko'p ishtirok etmasa-da, morfologik tuzilmani aks ettirishda ahamiyatli. Qo'shimchalar qo'shilganda urg'uning ko'chishi – bu morfologik jarayonning fonologik ko'rinishidir. Morfologik analizatorlar va generativ modellar (masalan, so'z turini va grammatik formasini aniqlovchi dasturlar) urg'udan ham foydalansa bo'ladi. Misol uchun, murakkab so'zdagi yordamchi urg'ularni aniqlab, uni ikki komponentga ajratish mumkin. Yoki aksincha, morfologik tuzilmani bilgan holda TTSda urg'uni to'g'ri taqsimlash mumkin. So'z yasalishi modeli deganda generativ grammatika yoki kompyuterda so'z shakllantirish jarayonini tushunadigan tizimni nazarda tutish mumkin – bunday tizimlarga urg'u qoidalari ham qo'shilsa, yanada to'liq bo'ladi.

Ta'lim ilovalari va nutqni o'rgatish: ona tilida ravon va me'yoriy nutqni o'rgatishda urg'uni to'g'ri qo'yish alohida ahamiyatga ega. Maxsus ta'lim ilovalari (mobil dasturlar) orqali foydalanuvchi so'zlarning talaffuzini mashq qilishi mumkin, bunda dastur foydalanuvchi talaffuzidagi urg'uni tekshiradi va tahlil qiladi. Buning uchun, albatta, dastur ichida maqsad (to'g'ri) urg'u modeli bo'lishi kerak. Masalan, talaffuzni baholovchi AI dasturlarida (Duolingo kabi ilovalarning tarkibiy qismi

sifatida) foydalanuvchi “олма” so‘zini to‘g‘ri urg‘u bilan talaffuz qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bundan tashqari, xorijliklar uchun o‘zbek tilini o‘rgatishda urg‘u qoidalarini interaktiv o‘rgatish lozim bo‘ladi – bu ham aynan modellashtirilgan qoidalar bazasiga tayanadi. Nutqni aniqlash (ASR) sohasida ham urg‘u modellaridan foydalanish ehtimoli bor: masalan, gapni matnga aylantirishda, agar model prosodiyani ham inobatga olsa, tinish belgilari yoki ayrim noaniq qismlarni yechishda yordam beradi (garchi ASRda urg‘u kamroq rol o‘ynasa-da, gap ohangini tushunishda muhim).

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, o‘zbek tilidagi urg‘u tizimi albatta fonologik jihatdan soddagina tuyulsa-da, uni chuqur tadqiq etish va formal modellashtirish nafaqat lingvistika nazariyasi balki amaliy axborot texnologiyalari uchun ham muhimdir. Bugungi kunda til texnologiyalari jadal rivojlanar ekan, har bir tilning o‘z nozik jihatlarini – urg‘u kabi xususiyatlarini – e‘tibordan chetda qoldirmaslik kerak. O‘zbek tilining urg‘u qoidalarini kompyuter modelida to‘g‘ri aks ettirish orqali sifatli ovoz sintezi, aniq talaffuzga oid dasturlar va boy lingvistik manbalar yaratilishiga erishamiz. Bu esa o‘z navbatida, o‘zbek tilini raqamlashtirishda va tilimizning zamonaviy axborot asrida to‘laqonli ishtirokini ta‘minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirtojiyev M.M. O‘zbek tili fonetikasi. — Toshkent: Fan nashriyoti, 2013.
2. Nabiyeva, D. A., & Zokirova, H. R. O‘zbek tili fonetikasi: O‘quv-uslubiy qo‘llanma. Andijon 2016
3. Abdullayeva D. T. Peculiarities of English, Uzbek and Russian Languages Phonological Systems. Web of Semantic: Universal Journal of Education 2(3), 2023
4. Jamolxonov, H. Hozirgi o‘zbek adabiy tili. Toshkent 2005
5. Maxmudjonova, G. U. O‘zbek tilida grafema-fonema (G2P) modeli yaratishning amaliy asoslari. Respublika ilmiy-amaliy anjumani “Xorijiy tillarni



o‘qitishda innovatsion yondashuvlar: nazariyaning amaliyotga tatbiqi”. DOI:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15179399>