IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 02. Noyabr ,2026

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDA O'ZBEK TILINING INTEGRATSIYASI
ИНТЕГРАЦИЯ УЗБЕКСКОГО ЯЗЫКА В ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
INTEGRATION OF THE UZBEK LANGUAGE INTO ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Xakimova Xulkaroy
Andijon davlat chet tillari instituti
Xorijiy filologiya va turizm fakulteti
Filologiya va tillarni o'qitish (ingliz tili)
yo'nalishi talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.24162134

Anotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarida o'zbek tilining integratsiyalashuvi, tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalarining imkoniyatlari hamda o'zbek tilining raqamli muhitdagi o'rni tahlil qilinadi. O'zbek tilidagi matnlarni avtomatik qayta ishlash, nutqni tanib olish, mashina tarjimasi va intellektual chatbotlardan foydalanish yo'nalishlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, o'zbek tilining grammatik va fonetik xususiyatlari, elektron ma'lumotlar bazalarining yetarliligi, yozuv variantlari hamda hududiy talaffuz farqlari bilan bog'liq muammolar yoritiladi. Maqolada o'zbek tiliga mos raqamli resurslarni kengaytirish, tilshunoslar va IT mutaxassislari hamkorligini kuchaytirish bo'yicha takliflar ilgari suriladi.
Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, o'zbek tili, tabiiy tilni qayta ishlash, NLP, mashina tarjimasi, nutqni tanib olish, til modellari, raqamli texnologiyalar.

Аннотация: В статье анализируется интеграция узбекского языка в технологии искусственного интеллекта, возможности обработки естественного языка и роль узбекского языка в цифровой среде. Рассматриваются автоматическая обработка текстов на узбекском языке, распознавание речи, машинный перевод и применение интеллектуальных чат-ботов. Особое внимание уделяется грамматическим и фонетическим особенностям узбекского языка, доступности электронных языковых ресурсов, вариантам письменности и региональным различиям произношения. Предлагаются меры по расширению цифровых ресурсов узбекского языка и укреплению сотрудничества между лингвистами и специалистами в области информационных технологий.
Ключевые слова: искусственный интеллект, узбекский язык, обработка естественного языка, NLP, машинный перевод, распознавание речи, языковые модели, цифровые технологии.

Abstract: This article examines the integration of the Uzbek language into artificial intelligence technologies, the capabilities of Natural Language Processing, and the role of Uzbek in the digital environment. It discusses automatic Uzbek text processing, speech recognition, machine translation, and the use of intelligent chatbots. Particular attention is given to the grammatical and phonetic features of Uzbek, the availability of electronic language resources, the coexistence of Latin and Cyrillic scripts, and regional pronunciation differences. The article proposes ways to expand Uzbek digital language resources and strengthen cooperation between linguists and information technology specialists.

Keywords: artificial intelligence, Uzbek language, Natural Language Processing, NLP, machine translation, speech recognition, language models, digital technologies.

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida sun’iy intellekt texnologiyalari jamiyat hayotining ko‘plab sohalariga kirib bormoqda. Ta’lim, tibbiyot, iqtisodiyot, davlat xizmatlari, axborot almashinuvi va kundalik muloqotda sun’iy intellektga asoslangan vositalardan foydalanish kengaymoqda. Ushbu jarayonda inson va kompyuter o‘rtasidagi muloqotni tabiiy til orqali tashkil etish alohida ahamiyat kasb etadi.

Sun’iy intellektning til bilan bog‘liq muhim yo‘nalishlaridan biri tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing — NLP) hisoblanadi. NLP kompyuter tizimlariga inson tilidagi matn va nutqni qayta ishlash, mazmunini tahlil qilish, tarjima qilish, savollarga javob berish hamda yangi matn yaratish imkonini beradigan usullar va texnologiyalar majmuasidir. Mazkur yo‘nalish qidiruv tizimlari, tarjimon dasturlar, ovozli yordamchilar, chatbotlar va avtomatik tahlil vositalarining asosini tashkil etadi.

O‘zbek tilining sun’iy intellekt tizimlariga integratsiyalashuvi milliy tilning raqamli makondagi ishtirokini kengaytirish, foydalanuvchilarga ona tilida xizmat ko‘rsatish va ta’lim resurslaridan foydalanishni yengillashtirish uchun muhimdir. Biroq o‘zbek tili uchun sifatli elektron matnlar, belgilangan nutq ma’lumotlari, parallel tarjima korpuslari va maxsus lingvistik resurslarni yanada rivojlantirish zarur.

Maqolaning maqsadi — sun’iy intellekt texnologiyalarida o‘zbek tilining integratsiyalashuv jarayonini ko‘rib chiqish, mavjud imkoniyat va muammolarni tahlil qilish hamda rivojlanish istiqbollari bo‘yicha takliflar ishlab chiqishdir. Tadqiqotda tavsifiy tahlil, qiyosiy yondashuv va ilmiy manbalarni umumlashtirish usullaridan foydalaniladi.

Maqolaning vazifalari quyidagilardan iborat: sun’iy intellekt va NLP tushunchalarini izohlash; o‘zbek tilining AI tizimlarida qo‘llanilish yo‘nalishlarini ko‘rsatish; integratsiya jarayonidagi lingvistik va texnologik muammolarni aniqlash; ularni kamaytirish bo‘yicha amaliy takliflarni shakllantirish.

Sun’iy intellekt — ma’lumotlarni tahlil qilish, ulardan qonuniyatlarni aniqlash, o‘rganish va muayyan vazifalarni bajarish uchun kompyuter tizimlaridan foydalanishga asoslangan texnologiyalar yo‘nalishidir. Uning imkoniyatlari ma’lumotlar hajmi, algoritmlar sifati va tizimning muayyan vazifaga moslashtirilganligiga bog‘liq. Til bilan ishlaydigan sun’iy intellekt tizimlari esa matn va nutqni qayta ishlashga ixtisoslashadi.

NLP doirasida bir nechta asosiy vazifalar mavjud. Matnni tasniflash matnning mavzusi yoki turini aniqlashga xizmat qiladi. Nomlangan obyektlarni aniqlash matndan shaxs, joy, tashkilot va sana kabi birliklarni ajratadi. Mashina tarjimasi bir tildagi matnni boshqa tilga o‘giradi. Nutqni avtomatik tanib olish ovozli nutqni matnga aylantiradi, matndan nutq yaratish esa yozma matnni ovozli shaklda taqdim etadi.

Til modellari katta hajmdagi matnlar asosida til birliklari o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rganadi. Ular kontekstga qarab so‘z yoki jumlaning ehtimoliy davomiyligini aniqlashi, savollarga javob shakllantirishi va matn yaratishi mumkin. Biroq modelning natijasi har doim ham to‘g‘ri bo‘lavermaydi: ayrim hollarda grammatik xato, noto‘g‘ri tarjima yoki tekshirilmagan ma’lumot paydo bo‘lishi mumkin. Shu sababli sun’iy intellekt yaratgan natijalarni inson tomonidan tekshirish muhim.

O‘zbek tilini qayta ishlashda tilning tuzilish xususiyatlarini hisobga olish zarur. O‘zbek tili agglutinativ til bo‘lib, grammatik ma’nolar ko‘pincha o‘zakka qo‘shimchalar qo‘shish orqali ifodalanadi. Masalan, “kitob”, “kitoblar”, “kitoblarimizdan” shakllarida bir o‘zak turli grammatik ma’nolarni ifodalaydi. Model bu shakllarni faqat alohida so‘z sifatida emas, balki o‘zak va qo‘shimchalar munosabati orqali ham tahlil qila olishi kerak.

O‘zbek tilining sun’iy intellekt texnologiyalariga integratsiyalashuvi bir necha amaliy yo‘nalishda namoyon bo‘ladi. Ularning har biri foydalanuvchilarga o‘zbek tilida axborot olish, muloqot qilish va raqamli xizmatlardan foydalanish imkonini kengaytiradi.

Mashina tarjimasi. Mashina tarjimasi o‘zbek tilidagi matnlarni boshqa tillarga va boshqa tillardagi matnlarni o‘zbek tiliga avtomatik tarjima qilish imkonini beradi. Bu vositalar ta’lim, ilmiy izlanish, turizm va xalqaro muloqotda foydali bo‘lishi mumkin. Biroq tarjima sifati so‘zning kontekstdagi ma’nosi, iboralar, terminlar va grammatik tuzilmalarning to‘g‘ri talqin qilinishiga bog‘liq. Ayniqsa, maqol, matal, kinoya va milliy-madaniy birliklarni so‘zma-so‘z tarjima qilish mazmunni buzishi mumkin.

Nutqni avtomatik tanib olish. Nutqni tanib olish texnologiyasi inson ovozini matnga aylantiradi. Bu imkoniyat ovozli qidiruv, avtomatik subtitr, diktovka, qo‘ng‘iroqlarni qayta ishlash va imkoniyati cheklangan foydalanuvchilar uchun qulay xizmatlar yaratishda qo‘llanadi. O‘zbek tilida bunday tizimlarni rivojlantirish uchun turli yosh, jins, hudud va nutq uslubiga mansub so‘zlovchilarning audioyozuvlari kerak bo‘ladi. Yozuvlar sifatli, rozilik asosida yig‘ilgan va to‘g‘ri belgilangan bo‘lishi lozim.

Chatbotlar va virtual yordamchilar. O‘zbek tilida ishlaydigan chatbotlar foydalanuvchilarning savollariga javob berish, ma’lumot topish, xizmatlar haqida tushuntirish va o‘quv jarayonida ko‘maklashish uchun ishlatilishi mumkin. Ularning samaradorligi faqat so‘zlarni tanish bilan cheklanmaydi; tizim savolning maqsadini, kontekstni, hurmat shakllarini va tabiiy muloqot me’yorlarini ham hisobga olishi kerak.

Matnni avtomatik tahlil qilish. O‘zbek tilidagi matnlardan kalit so‘zlarni ajratish, mavzuni aniqlash, imlo xatolarini topish, fikrning ijobiy yoki salbiy ohangini baholash va hujjatlarni saralash kabi vazifalar NLP yordamida bajarilishi mumkin. Bunday vositalar elektron kutubxonalar, ommaviy axborot vositalari, davlat tashkilotlari va ta’lim muassasalarida katta hajmdagi matnlar bilan ishlashni yengillashtiradi.

Ta’limdagi qo‘llanilishi. O‘zbek tilidagi AI vositalari o‘quvchilarga mavzuni tushuntirish, matnni soddalashtirish, lug‘at bilan ishlash va yozma ishni tahrirlashda yordam berishi mumkin. Ingliz tilini o‘rganayotgan talabalar uchun o‘zbekcha izoh, inglizcha misol, talaffuz mashqi va tarjimani birlashtirgan vositalar ayniqsa foydali bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, AI vositalari o‘qituvchining o‘rnini to‘liq bosmaydi; ular ta’lim jarayonini qo‘llab-quvvatlovchi yordamchi vosita sifatida qaralishi lozim.

O‘zbek tilini sun’iy intellekt tizimlariga samarali integratsiya qilishda bir qator muammolar mavjud. Ularni aniqlash va bosqichma-bosqich hal etish til texnologiyalarining aniqligi hamda foydalanuvchilar uchun qulayligini oshiradi.

Birinchi muammo — sifatli elektron ma’lumotlar bazalarining yetarli emasligi. Sun’iy intellekt modellari o‘qitish va sinovdan o‘tkazish uchun katta hajmdagi, ishonchli va turli mavzularni qamrab olgan ma’lumotlarga muhtoj. O‘zbek tilida badiiy, ilmiy, rasmiy, og‘zaki va kundalik nutq namunalarini muvozanatli tarzda jamlash muhim. Ma’lumotlar faqat hajm

jihatidan ko‘p bo‘lishi emas, balki imlo, mualliflik huquqi, manba sifati va belgilash aniqligi jihatidan ham talabga javob berishi kerak.

Ikkinchi muammo — morfologik va grammatik murakkablik. O‘zbek tilidagi qo‘shimchalar ketma-ketligi so‘z shakllarining ko‘pligiga olib keladi. Shuning uchun matnni tahlil qiluvchi tizimlar o‘zak, qo‘shimcha, so‘z turkumi va gapdagi vazifani aniqlashga moslashtirilishi kerak. Bunda tilshunoslar tomonidan tayyorlangan lug‘atlar, grammatik qoidalar va belgilangan korpuslar muhim o‘rin tutadi.

Uchinchi muammo — shevalar va talaffuz farqlari. Og‘zaki nutqda hududiy talaffuz, tez gapirish, qisqartmalar va kundalik iboralar uchraydi. Faqat adabiy talaffuz asosida yaratilgan tizimlar real muloqotda ayrim so‘zlarni noto‘g‘ri tanishi mumkin. Buni kamaytirish uchun turli hududlardan audio ma’lumotlar yig‘ish, ularni standart mezonlar asosida belgilash va modelni turli nutq sharoitlarida sinash zarur.

To‘rtinchi muammo — lotin va kirill yozuvlarining parallel qo‘llanilishi. Bir so‘zning ikki yozuvda uchrashi qidiruv, indekslash, matnlarni solishtirish va modelni o‘qitish jarayonini murakkablashtiradi. Yozuvlar o‘rtasida ishonchli konvertatsiya vositalarini yaratish, imlo me’yorlarini hisobga olish va asl yozuvni saqlash bu muammoni kamaytiradi.

Beshinchi muammo — terminologiya va ma’no aniqligi. Fan, texnika, huquq va tibbiyot kabi sohalarda yangi atamalar tez paydo bo‘ladi. Ularning o‘zbekcha muqobillarini bir xilda qo‘llash, izohli lug‘atlarni yangilab borish va soha mutaxassislari bilan hamkorlik qilish talab etiladi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin:

– O‘zbek tilidagi ochiq va sifat nazoratidan o‘tgan elektron matn korpuslarini kengaytirish.

– Nutqni tanib olish uchun turli hudud va nutq uslublarini qamrab olgan audio korpuslar yaratish.

– O‘zbek tilining morfologiyasi, sintaksisi va imlo me’yorlariga mos lingvistik vositalarni ishlab chiqish.

– Lotin va kirill yozuvlaridagi matnlarni muvofiqlashtirish va qidiruv imkoniyatlarini yaxshilash.

– Universitetlarda tilshunoslar, tarjimonlar, dasturchilar va ma’lumotlar mutaxassislari hamkorligidagi loyihalarni ko‘paytirish.

– AI tizimlarini sinashda faqat texnik ko‘rsatkichlarni emas, balki mazmuniy aniqlik, madaniy moslik va foydalanuvchi xavfsizligini ham baholash.

Kelajakda o‘zbek tilining sun’iy intellekt texnologiyalariga integratsiyalashuvi ta’lim, ilm-fan, davlat xizmatlari, madaniyat va biznes sohalarida yangi imkoniyatlar yaratishi mumkin. Buning uchun o‘zbek tiliga moslashtirilgan til modellarini ishlab chiqish, mavjud modellarni sifatli ma’lumotlar bilan takomillashtirish va ularning natijalarini muntazam baholab borish zarur.

Birinchi istiqbolli yo‘nalish — o‘zbek tilidagi katta til modellarini rivojlantirish. Bunday modellar o‘zbekcha savollarga javob berish, matnlarni umumlashtirish, rasmiy va ilmiy uslubda matn tayyorlash, tarjima qilish hamda til o‘rganishga yordam berishi mumkin. Biroq modelning o‘zbek tilida ravon javob berishi uning barcha ma’lumotlari to‘g‘ri degani emas. Shu sababli tekshirilgan ma’lumotlar, sifatli baholash mezonlari va inson nazorati muhimligicha qoladi.

Ikkinchi yo‘nalish — ta’lim texnologiyalarini rivojlantirish. O‘zbek tilida ishlaydigan virtual o‘qituvchi, interaktiv lug‘at, talaffuzni baholash vositasi va individual mashq tizimlari o‘quv jarayonini boyitishi mumkin. Masalan, ingliz tilini o‘rganuvchi talaba inglizcha gap tuzib, uning grammatik izohini o‘zbek tilida olishi yoki talaffuz bo‘yicha tavsiya olishi mumkin. Bunday tizimlar o‘qituvchi nazorati va o‘quv dasturiga mos ravishda qo‘llanganda samarali bo‘ladi.

Uchinchi yo‘nalish — davlat va jamoat xizmatlarida o‘zbek tilidagi raqamli muloqotni kengaytirish. Fuqarolarning murojaatlarini saralash, hujjatlardan kerakli ma’lumotlarni topish, xizmatlar bo‘yicha savollarga javob berish va ovozli interfeyslarni yaratish xizmatlardan foydalanishni yengillashtirishi mumkin. Bunda shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va tizim javoblarining ishonchliligini ta’minlash alohida e’tiborda bo‘lishi kerak.

To‘rtinchi yo‘nalish — o‘zbek tilining madaniy va ilmiy merosini raqamlashtirish. Elektron kutubxonalar, tarixiy matnlar, lug‘atlar, folklor namunalari va ilmiy asarlarni raqamli shaklga o‘tkazish ularni saqlash va o‘rganish imkoniyatlarini kengaytiradi. Bunday resurslardan foydalanishda mualliflik huquqi, matnlarning to‘g‘ri raqamlashtirilishi va manbalar ishonchliligi ta’minlanishi lozim.

Beshinchi yo‘nalish — xalqaro ilmiy hamkorlik. O‘zbek tili turkiy tillar oilasiga mansub bo‘lgani sababli boshqa turkiy tillar bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar bilan tajriba almashish foydali bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, o‘zbek tilining o‘ziga xos grammatik va leksik xususiyatlari mustaqil ravishda hisobga olinishi zarur.

Shunday qilib, istiqboldagi rivojlanish faqat yangi dastur yaratish bilan cheklanmaydi. U sifatli ma’lumotlar, ilmiy tadqiqot, malakali mutaxassislar, huquqiy-me’yoriy yondashuv va foydalanuvchilar ehtiyojini birlashtirgan tizimli faoliyatni talab qiladi.

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi o‘zbek tilining raqamli muhitdagi imkoniyatlarini kengaytirish uchun muhim sharoit yaratmoqda. Tabiiy tilni qayta ishlash, mashina tarjimasi, nutqni avtomatik tanib olish, chatbotlar va katta til modellari o‘zbek tilining zamonaviy axborot texnologiyalariga integratsiyalashuvida asosiy yo‘nalishlar hisoblanadi.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, o‘zbek tilining sun’iy intellekt tizimlarida samarali qo‘llanilishi uchun sifatli elektron korpuslar, belgilangan nutq ma’lumotlari, grammatik resurslar va terminologik bazalarni kengaytirish zarur. Shuningdek, agglutinativ tuzilish, shevalar, lotin va kirill yozuvlarining parallel qo‘llanilishi kabi omillar texnologiyalarni ishlab chiqishda alohida e’tiborga olinishi kerak.

Maqolada ilgari surilgan takliflar — ochiq til resurslarini rivojlantirish, turli nutq namunalarini jamlash, maxsus til modellarini takomillashtirish va fanlararo hamkorlikni kuchaytirish — o‘zbek tilidagi AI vositalarining sifatini oshirishga xizmat qilishi mumkin. Ayniqsa, oliy ta’lim muassasalarida filologiya va axborot texnologiyalari yo‘nalishlari o‘rtasidagi hamkorlikni kengaytirish muhimdir.

O‘zbek tilini sun’iy intellekt texnologiyalariga integratsiyalash milliy tilning raqamli makondagi mavqeini mustahkamlash, ta’lim va axborot xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish hamda tilning zamonaviy texnologiyalar bilan hamnafas rivojlanishiga yordam beradi. Demak, bu jarayon texnologik taraqqiyot bilan bir qatorda, til va madaniy merosni asrashga qaratilgan muhim ilmiy-amaliy vazifadir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”.
2. Isogova, A. S., Umarova, Z. X. O‘zbek tilida matn korpuslarini shakllantirish va Transformer modellarini moslashtirish: muammolar va imkoniyatlar // “Sun’iy intellekt nazariyasi va amaliyoti: tajriba, muammolar va istiqbollar” mavzusidagi II Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Toshkent, 2025.
3. Qutbiddinova, G. D. Til va sun’iy intellekt: yangi ufqlar // “Global lingvistika: yangi yondashuvlar va tadqiqotlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. 2025. 237-betdan boshlab.

4. Abdumalikova, M. M. O‘zbek tilining milliy korpusini yaratishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish // Научный Фокус. 2026. Jild 3, № 34.
5. Murotjonov, A. A. O‘zbek tili uchun sun’iy intellekt yaratishdagi hozirgi jarayonlar tahlili // Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan. 2026. Jild 4, № 3. B. 64–70.
6. G‘aniyeva, I., Tuychiyeva, S. O‘zbek tilida tabiiy tilni qayta ishlash (NLP): muammolar va yechimlar // 2026. Jild 3, № 7.