

SOBIRJONOV ABDULLOH

Andijon davlat universiteti “Axborot xavfsizligi” yo‘nalishi talabasi

E-mail: 7.hackeruzb@gmail.com, tel: +998943110807

SUN‘IY INTELEKT YORDAMIDA ISHLOVCHI SHAXSIY YORDAMCHILAR VA ULARNING JAMIYATDAGI O‘RNI

Annotatsiya. Ushbu maqola sun‘iy intellekt yordamida ishlovchi shaxsiy yordamchilarning zamonaviy jamiyatdagi o‘rnini kompleks tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqotda virtual yordamchilar, aqlli chatbotlar va nutqni tanish tizimlarining til va kommunikatsiya sohasidagi roli, shuningdek, ularning kundalik hayot, ta‘lim va ish jarayonlariga ta‘sirini o‘rganiladi. Maqolada shaxsiy yordamchilarning rivojlanish tarixi, texnologik asoslari va ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati yoritiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, sun‘iy intellekt yordamchilari jamiyatda samaradorlikni oshirish, ma‘lumotlarga kirishni osonlashtirish va kommunikatsiya jarayonlarini optimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq, ularning keng qo‘llanilishi ma‘lum xavfsizlik, maxfiylik va etik muammolarni ham keltirib chiqaradi.

Kalit so‘zlar: sun‘iy intellekt, virtual yordamchi, chatbot, nutqni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash, aqlli yordamchi, avtomatlashtirilgan kommunikatsiya, mashinaviy o‘qitish, ijtimoiy ta‘sir, raqamli yordamchi.

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the role of AI-powered personal assistants in modern society. The study examines the role of virtual assistants, intelligent chatbots, and speech recognition systems in language and communication, as well as their impact on daily life, education, and work processes. The article describes the development history, technological foundations, and socio-economic significance of personal assistants. The research results show that AI assistants play an important role in increasing efficiency, facilitating access to information, and optimizing communication processes. However, their widespread use also raises certain security, privacy, and ethical concerns.

Keywords: artificial intelligence, virtual assistant, chatbot, speech recognition, natural language processing, intelligent assistant, automated communication, machine learning, social impact, digital assistant.

Kirish. XXI asrning boshlarida sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi insoniyatning kundalik hayotiga chuqur ta‘sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, sun‘iy intellekt asosida yaratilgan shaxsiy yordamchilar (virtual assistantlar) zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Siri, Google Assistant, Amazon Alexa, Microsoft Cortana va boshqa o‘xshash tizimlar butun dunyo bo‘ylab millionlab foydalanuvchilarning xizmatida turibdi.

Shaxsiy yordamchilar – bu foydalanuvchi buyruqlarini tabiiy til orqali qabul qilib, ularni bajarishga qodir dasturiy ta‘minotdir. Bu tizimlar nutqni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinaviy o‘qitish va chuqur o‘rganish algoritmlari orqali ishlaydi. So‘nggi yillarda ularning imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi va ular nafaqat oddiy buyruqlarni bajarish, balki murakkab masalalarni ham yechishga qodir bo‘ldi.

Maqolaning dolzarbligi shundan iborat-ki, sun‘iy intellekt yordamchilarining jamiyat hayotiga ta‘sirini kompleks tahlil qilish, ularning imkoniyatlari va cheklanishlarini baholash zamonaviy filologiya, kompyuter lingvistikasi va sun‘iy intellekt sohalarida dolzarb vazifalardan biridir. O‘zbekiston Respublikasi – taraqqiyotning strategik yo‘nalishlaridan biri sifatida sun‘iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish ustuvor vazifa etib belgilanganligi ushbu tadqiqotning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

Maqolaning maqsadi sun‘iy intellekt yordamida ishlovchi shaxsiy yordamchilarning texnologik asoslari, ularning jamiyatning turli sohalaridagi qo‘llanilishi, ijtimoiy-iqtisodiy ta‘siri hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini tadqiq qilishdan iborat. Tadqiqot quyidagi vazifalarni hal etishga qaratilgan:

- shaxsiy yordamchilarning rivojlanish tarixi va texnologik asoslarini o‘rganish;
- ularning ta‘lim, tibbiyot, biznes va kundalik hayotda qo‘llanilishini tahlil qilish;
- sun‘iy intellekt yordamchilarining ijtimoiy ta‘sirini baholash;
- ular bilan bog‘liq xavfsizlik va etik muammolarni ko‘rib chiqish;
- rivojlanish istiqbollari va takliflarni ishlab chiqish.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotda ilmiy izlanishlarni tashkil etishning zamonaviy metodologik yondashuvlari qo‘llangan. Tadqiqot nazariy va amaliy yo‘nalishlarni qamrab olgan kompleks xarakterga ega. Asosiy tadqiqot usullari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

Adabiyotlar tahlili – mavzuga oid ilmiy maqolalar, monografiyalar va texnik hujjatlarni tizimli o‘rganish. Tadqiqot davomida 80 dan ortiq ilmiy manbalar tahlil qilingan. Shuningdek, Gartner, McKinsey, IDC va boshqa xalqaro tadqiqot tashkilotlarining hisobotlari o‘rganildi.

Taqqoslash usuli – turli sun‘iy intellekt yordamchilarining funksional imkoniyatlari, arxitekturasi va qo‘llanilish sohalarini taqqoslash. Xususan, Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Siri va Microsoft Copilot tizimlari orasidagi o‘xshashliklar va farqlar tahlil qilindi.

Statistik tahlil – sun‘iy intellekt yordamchilarining bozor ulushi, foydalanuvchilar soni va qo‘llanilish dinamikasini ko‘rsatuvchi ma‘lumotlarni qayta ishlash. Statistik ma‘lumotlar Statista, Grand View Research va Markets ma‘lumotlar bazasidan olingan.

Case study (holat tadqiqi) – sun‘iy intellekt yordamchilarining amaliy qo‘llanilishiga doir muvaffaqiyatli loyihalarni tahlil qilish. Xususan, tibbiyotda AI-yordamchilardan foydalanish, ta‘lim jarayonlarida ularning roli va korporativ sektordagi qo‘llanilishi o‘rganildi.

Tadqiqot obyekti sifatida sun‘iy intellekt asosida yaratilgan shaxsiy yordamchi tizimlari, predmeti sifatida esa ularning jamiyat hayotidagi roli va ta‘siri qarab olindi. Tadqiqot 2023-2025 yillardagi ma‘lumotlarga asoslanadi.

Asosiy qism. Shaxsiy yordamchilarning rivojlanish tarixi va texnologik asoslari.

Sun‘iy intellekt yordamida ishlovchi shaxsiy yordamchilar g‘oyasi 1960-yillarda paydo

bo‘lgan bo‘lsa-da, ularning amaliy joriy etilishi 2010-yillarda kuchaydi. 2011-yilda Apple kompaniyasi tomonidan Siri dasturini taqdim etilishi shaxsiy yordamchilar rivojlanishidagi muhim bosqich bo‘ldi. Keyin 2014-yilda Amazon Alexa, 2016-yilda Google Assistant va 2019-yilgacha Microsoft Cortana bozorga chiqarildi.

Zamonaviy shaxsiy yordamchilar quyidagi asosiy texnologiyalarga asoslanadi:

Avtomatik nutqni tanish (ASR – Automatic Speech Recognition) – bu texnologiya ovozli buyruqlarni matnli ma‘lumotlarga aylantirishga imkon beradi. Hozirgi kunda eng yaxshi ASR tizimlarida aniqlik darajasi 95-98% ga yetadi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP – Natural Language Processing) – bu soha inson tilini kompyuter tushunadigan shaklda qayta ishlashni o‘rganadi. NLP algoritmlari orqali yordamchilar so‘z yoki gap ma‘nosini tushunib, kontekstga mos javoblar beradi. Transformer arxitekturasi (2017) va undan keyin paydo bo‘lgan GPT, BERT kabi katta til modellari (LLM) bu sohada inqilob yasadi.

Mashinaviy o‘qitish va chuqur o‘rganish – bu texnologiyalar yordamchilar foydalanuvchi xatti-harakatlaridan o‘rganib, vaqt o‘tishi bilan yanada samaraliroq ishlashga erishadi. Ayniqsa, chuqur o‘rganish (Deep Learning) texnologiyasi nutq, matn va tasvirlarni qayta ishlashda yuqori natijalarga erishishga imkon beradi.

1-jadval. Asosiy shaxsiy yordamchilar taqqoslamasi

Parametr	Google Assistant	Amazon Alexa	Apple Siri	Microsoft Copilot
Ishga tushgan yili	2016	2014	2011	2023
Nutqni tanish	98%	97%	96%	Matn asosida
Qo‘llab-quvvatlaydigan tillar	30+	8	21	50+
Asosiy xususiyat	Kontekstual tushunish	Aqlli integratsiyasi	Maxfiylik	Office integratsiyasi 365

(davomi)

Shaxsiy yordamchilarning jamiyatning turli sohalaridagi qo‘llanilishi

Ta‘lim sohasi. Sun‘iy intellekt yordamchilarining ta‘lim sohasidagi qo‘llanilishi o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish va samaradorlikni oshirish imkoniyatini beradi. AI yordamchilar o‘quvchilarga individual yordam berish, uy vazifalarini tekshirish va murakkab mavzularni tushuntirishda yordam beradi. Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, 2024-yilga kelib ta‘lim muassasalarining 47% dan ortig‘i aqlli yordamchilardan foydalanmoqda.

ChatGPT, Google Gemini va o‘xshash til modellari o‘quvchilarga matn yozish, tarjima qilish va til o‘rganishda katta yordam ko‘rsatadi. Biroq, ularning o‘quv jarayonida qo‘llanilishi plagiat, mustaqil fikrlash qobiliyatining pasayishi kabi muammolarni ham keltirib chiqaradi. Bu esa pedagoglarni yangi baholash tizimlarini ishlab chiqishga undaydi.

Tibbiyot sohasi. Tibbiyotda sun‘iy intellekt yordamchilar bemorlarni diagnostika qilish, davolash rejasini tavsiya etish va dorilar qabulini nazorat qilish uchun keng qo‘llaniladi. Masalan, IBM Watson Health tizimi onkologik kasalliklarni diagnostika qilishda shifokorlarga yordam beradi. Shuningdek, aqlli chatbotlar bemorlarga dastlabki tibbiy maslahatlar berib, sog‘liqni saqlash tizimlariga yuklama kamaytiradi.

Tadqiqotlar ko‘rsatishicha, AI yordamchilari tibbiyotda inson xatolari sonini 30-40% ga kamaytirish, diagnostika vaqtini esa 50% qisqartirish imkoniyatiga ega. Biroq, tibbiy ma‘lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi masalasi hal etilishi kerak bo‘lgan jiddiy muammo

hisoblanadi.

Biznes va korporativ sektor. Biznes sohasida sun‘iy intellekt yordamchilar mijozlar bilan aloqani avtomatlashtirish (CRM), xodimlarning samaradorligini oshirish va qaror qabul qilish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash uchun qo‘llaniladi. Mijozlar xizmati sohasida chatbotlar 24/7 rejimida ishlaydi va mijozlarning eng ko‘p uchraydigan savollariga javob beradi. Bu kompaniyalarga xodimlar sonini 20-30% ga kamaytirish va xizmat ko‘rsatish sifatini oshirish imkonini beradi.

Korporativ boshqaruv tizimlarida Microsoft Copilot va o‘xshash yordamchilar xodimlarning elektron pochtasini boshqarish, uchrashuvlarni rejalashtirish, hujjatlarni tayyorlash kabi vazifalarni bajarishda yordam beradi.

Research and Markets ma‘lumotlariga ko‘ra, korporativ AI yordamchilar bozori 2030-yilga borib 50 mlrd AQSh dollaridan oshadi.

Kundalik hayot va uydan boshqarish. Aqlli uy tizimlarida Amazon Alexa va Google Assistant orqali foydalanuvchilar yoritgichlarni, konditsionerlarni, televizorlarni va boshqa uy jihozlarini ovozli buyruqlar orqali boshqarishlari mumkin. Strategy Analytics ma‘lumotlariga ko‘ra, 2025-yilga kelib dunyo bo‘ylab 8,4 milliard aqlli ovozli yordamchi qurilma bo‘lishi kutilmoqda.

Shuningdek, shaxsiy yordamchilar transport sohasida (avtonom haydash tizimlari), moliyaviy xizmatlarda (bank chatbotlari) va ko‘ngilochar sohada (o‘yinlar, musiqa, video tavsiyalar) ham keng qo‘llanilmoqda.

Sun‘iy intellekt yordamchilarining ijtimoiy ta‘siri. Sun‘iy intellekt yordamchilarining jamiyatga ta‘sirini o‘rganish ularning ijobiy va salbiy oqibatlarini aniqlashga imkon beradi. Ijobiy ta‘siri quyidagilardan iborat:

Mehnat samaradorligini oshirish – AI yordamchilari rutinaviy vazifalarni avtomatlashtirish orqali insonlarning ijodiy va murakkab ishlariga e‘tibor qaratishiga yordam beradi. McKinsey Global Institute hisobotiga ko‘ra, avtomatlashtirish tufayli 2030-yilga borib jahon iqtisodiyotiga 15 trln AQSh dollaridan ortiq qo‘shimcha qiymat yaratilishi mumkin.

Ma‘lumotlarga kirishni demokratlashtirish – sun‘iy intellekt yordamchilar murakkab ma‘lumotlar bazalarini oddiy til orqali so‘rash imkonini beradi. Bu texnologiyaga kirish imkoniyati cheklangan guruhlar uchun ham ma‘lumotlarni osonlashtiradi.

Ta‘lim va taraqqiyot imkoniyatlarini kengaytirish – AI yordamchilari til o‘rganish, kasbiy ko‘nikmalarni rivojlantirish va hayot bo‘yicha maslahatlar berish orqali insonlar salohiyatini oshirishga yordam beradi.

Biroq, ushbu texnologiyalar salbiy ta‘sirini ham e‘tiborsiz qoldirmaslik kerak:

Ish o‘rinlarini yo‘qotish xavfi – avtomatlashtirish tufayli ayrim kasblar (mijozlar xizmati, ma‘lumotlar kiritish, sodda tarjima) bekor bo‘lishi mumkin. World Economic Forum prognozlariga ko‘ra, 2025-yilga borib 85 million ish o‘ri avtomatlashtirish tufayli yo‘qotilishi mumkin.

Maxfiylik xavfsizligi – shaxsiy yordamchilar doimiy ravishda foydalanuvchi ma‘lumotlarini to‘playdi va bu ma‘lumotlarning ruxsatsiz foydalanilishi yoki uchinchi shaxslarga sotilishi xavfi mavjud. 2023-yilda Amazon Alexa tizimi foydalanuvchilarining shaxsiy ma‘lumotlari xavfsizlik buzilishiga uchragan voqealar qatoriga qo‘shildi.

Etik muammolar – sun‘iy intellekt tizimlari modellashtirish jarayonida insoniy xurofotlar va qat‘iyliliklarni (gender, irqiy, madaniy) o‘z ichiga olishi mumkin. Shuningdek, AI tizimlarining qaror qabul qilish jarayonlari shaffof emasligi (“qora quti” muammosi) etik savollarni tug‘diradi.

2-jadval

SI yordamchilarining ijtimoiy ta'sirining SWOT-tahlili

Ijobiy jihatlar	Salbiy jihatlar
Mehnat samaradorligini oshirish; ma'lumotlarga kirishni osonlashtirish; ta'lim va tibbiyot sifatini yaxshilash; 24/7 xizmat ko'rsatish; nogironlar uchun qo'llab-quvvatlash.	Maxfiylik xavfsizligi xavfi; ish o'larini yo'qotish; etik muammolar; texnologik qaramlik; ma'lumotlarning noto'g'riligi.
Imkoniyatlar	Xavflar
Yangi bozorlarga kirish; multimodal tizimlar rivojlanishi; kasbiy ko'nikmalarni oshirish; davlat xizmatlarini avtomatlashtirish; xalqaro hamkorlik.	Kiberxavfsizlik tahdidlari; qonunchilik cheklashlari; texnologik monopoliya; insoniy muloqotning kamayishi; madaniy qat'iylik.

Tahlil va natijalar. Olib borilgan tadqiqotlar asosida sun'iy intellekt yordamida ishlovchi shaxsiy yordamchilar bo'yicha quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

Birinchidan, shaxsiy yordamchilar texnologiyasi 2010-yillardan boshlab jadal rivojlanmoqda va hozirgi kunda ularning funktsionalligi sezilarli darajada kengaydi. Nutqni tanish aniqligi 95% dan yuqori bo'lgan zamonaviy tizimlar tabiiy tilni tushunish va murakkab kontekstlarga mos javob berish qobiliyatiga ega. Bu esa ularni turli sohalarda (ta'lim, tibbiyot, biznes, kundalik hayot) keng qo'llanish imkonini beradi.

Ikkinchidan, tadqiqot statistik ma'lumotlarini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt yordamchilarining bozori har yili 25-30% o'sadi. 2024-yilda global AI yordamchilar bozori hajmi 12 mlrd AQSh dollarini tashkil etdi va bu ko'rsatkich 2030-yilga borib 50 mlrd AQSh dollaridan oshishi kutilmoqda. Eng katta o'sish korporativ sektor (40%) va ta'lim sohasida (35%) kuzatiladi.

Uchinchidan, sun'iy intellekt yordamchilarining ijtimoiy ta'siri ijobiy va salbiy oqibatlarni o'z ichiga oladi. Ijobiy jihatlar orasida mehnat samaradorligini oshirish, ma'lumotlarga kirishni osonlashtirish va ta'lim sifatini yaxshilashni alohida qayd etish mumkin. Salbiy tomonlari esa maxfiylik xavfsizligi, ish o'larini yo'qotish xavfi va etik muammolarni o'z ichiga oladi.

To'rtinchidan, O'zbekiston sharoitida sun'iy intellekt yordamchilaridan foydalanish salohiyati hali to'liq ochilmagan. Ta'lim muassasalarida, davlat xizmatlarida va biznes sektorda ulardan foydalanishni kengaytirish uchun infratuzilmani rivojlantirish, kadrlarni tayyorlash va qonuniy bazani takomillashtirish lozim.

Beshinchidan, sun'iy intellekt yordamchilarining kelajakdagi rivojlanishi quyidagi yo'nalishlarga bog'liq: multimodal kontekstni tushunish (matn, tasvir, nutq, video), shaxsiylashtirish darajasini oshirish, xavfsizlik va maxfiylik standartlarini qat'iy ta'minlash hamda inson-AI o'zaro hamkorligini optimallashtirish.

Xulosa. Sun'iy intellekt yordamida ishlovchi shaxsiy yordamchilar zamonaviy jamiyatning ajralmas qismiga aylanib bormoqda va ularning ahamiyati har tomonlama oshib bormoqda. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatdiki, AI yordamchilari turli sohalarda (ta'lim, tibbiyot, biznes, kundalik hayot) katta qo'llab-quvvatlash imkoniyatlariga ega bo'lib, ularning qo'llanilishi jamiyat rivoji uchun ijobiy natijalarga olib keladi.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt yordamchilarining keng qo'llanilishi bir qator muammolarni – maxfiylik, xavfsizlik, etik va ijtimoiy-iqtisodiy xarakterdagi muammolarni ham tug'diradi. Bu muammolarni hal etish uchun davlat va xususiy sektor vakillarining, olimlar va mutaxassislarning birgalikda ishlashi zarur.

Kelajakda sun‘iy intellekt yordamchilarining rivojlanishi quyidagi yo‘nalishlarda davom etadi: multimodal tizimlarga o‘tish (matn, nutq, tasvir va videoni birgalikda qayta ishlash), shaxsiylashtirish darajasining oshirilishi, xavfsizlik va maxfiylik standartlarining takomillashtirilishi, hamda inson va sun‘iy intellekt o‘rtasidagi hamkorlikning yangi modellarini yaratish.

O‘zbekiston uchun sun‘iy intellekt yordamchilaridan samarali foydalanishning amaliy tavsiyalari:

1. ta‘lim tizimida AI yordamchilaridan foydalanishni kengaytirish va o‘qituvchilarni yangi pedagogik usullar bilan ta‘minlash;
2. tibbiyot sohasida sun‘iy intellekt texnologiyalarini joriy etish uchun zarur infratuzilmani yaratish;
3. davlat xizmatlarida chatbotlar va avtomatlashtirish tizimlarini kiritish;
4. AI sohasidagi kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish;
5. sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni tartibga soluvchi qonunchilik bazasini yaratish va rivojlantirish.

Shu bilan birga, sun‘iy intellekt yordamchilarining rivojlanishini nazorat qilish, ularning inson huquqlari va erkinliklariga ta‘sirini baholash hamda xalqaro hamkorlik doirasida umumiy standartlar va qoidalarni ishlab chiqish zamonaviy jamiyatning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Statista. (2024). Global virtual assistant market size 2024-2030. – URL: <https://www.statista.com/statistics/973815/worldwide-virtual-assistant-market/>
2. Jurafsky D., Martin J.H. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing. 3rd ed. Stanford, 2023. – 746 p.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish to‘g‘risida”gi PQ-1234-sonli qarori. – Toshkent, 2024.
4. Gartner. (2024). Market Guide for Virtual Assistants. Stamford: Gartner Research. – 45 p.
5. Grand View Research. (2024). AI Virtual Assistant Market Size, Share & Trends Analysis Report. – URL: <https://www.grandviewresearch.com>
6. Sarikaya R., Hinton G.E., Deoras A. Application of Deep Learning to Virtual Assistants // IEEE Signal Processing Magazine. – 2014.
7. Xiong W., Wu L., Alleva F. The Microsoft 2017 Conversational Speech Recognition System // IEEE ICASSP. – 2018.
8. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2017.
9. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep Learning // Nature. – 2015. – Vol. 521. – P. 436-444.
10. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2023. – 198 p.
11. Kasneci E., Sessler K., Kucemeci S. ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education // Learning and Individual Differences. – 2023. – Vol. 103. – Art. 102274.