

GENERATIV SUN'YIY INTELLEKT ASOSIDA BIZNES JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH

Azimov Sherxon O'ktamovich
Toshkent Amaliy Fanlar Universiteti "Kompyuter injiniringi" kafedrası assistenti
e-mail: hellosherxon@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining biznes jarayonlarini avtomatlashtirishdagi roli, imkoniyatlari va cheklovlari keng tahlil etilgan. Zamonaviy katta til modellari (LLM), multimodal tizimlar va agentic AI yondashuvlari asosida qurilgan yechimlar biznes samaradorligini oshirishda muhim omil sifatida ko'rib chiqilgan. Tadqiqotda avtomatlashtirishning asosiy yo'nalishlari, real hayotiy qo'llanilish sohalari hamda joriy etishdagi texnik, etik va huquqiy cheklovlar batafsil tahlil qilinib, kelajak istiqbollari belgilab berilgan.

Kalit so'zlar: generativ sun'iy intellekt, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, katta til modellari, GPT, LLM, RPA, agentic AI, raqamli transformatsiya, korporativ AI, prompt muhandisligi.

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo iqtisodiyotida raqamli transformatsiya jarayonlari shiddat bilan rivojlanmoqda. Ushbu o'zgarishlarning markazida sun'iy intellekt, xususan uning so'nggi avlodi — generativ sun'iy intellekt (GenAI) texnologiyalari turmoqda. 2022-yilda ommalashgan ChatGPT tizimidan buyon generativ AI tizimlari nafaqat texnologiya sohasida, balki barcha tarmoqlardagi biznes muhitida ham inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda.

An'anaviy biznes jarayonlarini avtomatlashtirish (Business Process Automation — BPA) va robototexnik jarayon avtomatlashtirishdan (Robotic Process Automation — RPA) farqli o'laroq, generativ AI tizimlari faqat belgilangan qoidalar doirasida emas, balki yangi vaziyatlarga moslashib, ijodiy yechimlar taklif etib, murakkab kognitiv vazifalarni ham bajara oladi. Bu holat biznes jarayonlarini avtomatlashtirishning butunlay yangi paradigmasini shakllantirib, korporativ dunyo uchun misli ko'rilmagan imkoniyatlarni taqdim etmoqda.

O'zbekistonda ham ushbu tendentsiyalar sezilarli tarzda namoyon bo'lmoqda. 2020-yilda qabul qilingan "Sun'iy intellektni rivojlantirish konsepsiyasi" va keyingi yillarda amalga oshirilgan islohotlar mamlakatimizda AI texnologiyalarini joriy etishning huquqiy va institutsional asoslarini yaratdi. Milliy iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirish nuqtai nazaridan generativ AI asosida biznes jarayonlarini avtomatlashtirishni o'rganish va joriy etish bugungi kunda dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega masalaga aylanib bormoqda.

ASOSIY QISM

Generativ sun'iy intellektning nazariy asoslari - Generativ sun'iy intellekt — bu kiritilgan ma'lumotlar asosida yangi kontent (matn, tasvir, audio, video, kod) yarata oladigan sun'iy intellekt tizimidir. Ushbu tizimlarning asosini 2017-yilda Vaswani va boshqalar tomonidan taklif etilgan Transformer arxitekturasini tashkil etadi. Ushbu arxitektura o'z-o'ziga e'tibor (self-attention) mexanizmi orqali ketma-ket ma'lumotlar orasidagi uzoq masofalardagi bog'liqliklarni samarali o'rganish imkonini beradi.

Zamonaviy katta til modellari (Large Language Models — LLM) milliardlab parametrlarni o'z ichiga oladi: GPT-4 taxminan 1,7 trillion, Google'ning PaLM 2 esa 340 milliard parametrga

ega. Ushbu modellar unsupervised learning va RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) metodlari yordamida o'qitiladi. Ko'p qatlamli o'qitish jarayoni natijasida modellar nafaqat til qonun-qoidalarini, balki dunyo haqidagi umumiy bilimlarni, mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini va hatto vaziyatga mos muloqot uslubini ham o'zlashtirib oladi.

Multimodal generativ AI tizimlari esa matn bilan birga tasvir, audio va video ma'lumotlarni ham qayta ishlash imkoniga ega. GPT-4 Vision, Google Gemini Ultra va Anthropic Claude kabi tizimlar ushbu toifaga kiradi. Agentic AI — ya'ni mustaqil qarorlar qabul qilib, tashqi vositalar bilan o'zaro aloqada bo'la oladigan AI agentlari — biznes avtomatlashtirishning eng istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi.

Biznes jarayonlarini avtomatlashtirishdagi asosiy yo'nalishlar - Generativ sun'iy intellektning biznes jarayonlariga tatbiqi bir nechta asosiy yo'nalishni qamrab oladi:

Mijozlarga xizmat ko'rsatish va qo'llab-quvvatlash. AI asosidagi aqlli chatbotlar va virtual assistentlar mijozlarning so'rovlarini 24/7 rejimida qayta ishlash imkonini beradi. An'anaviy qoidalarga asoslangan chatbotlardan farqli o'laroq, GenAI tizimlari noaniq so'rovlarni tushunib, individual holatlarga moslashgan javoblar bera oladi. Salesforce tadqiqotiga ko'ra, GenAI-yechimlar qo'llanilganda mijozlarga xizmat ko'rsatish xarajatlari 30-40% gacha, bitta so'rovni hal etish vaqti esa 50% gacha qisqarishi mumkin.

Hujjatlashtirish va ma'lumot tahlili. Generativ modellar shartnomalar, huquqiy hujjatlar, moliyaviy hisobotlar, tibbiy yozuvlar kabi katta hajmdagi hujjatlarni avtomatik ravishda tahlil qilish, umumlashtirish, kerakli ma'lumotlarni ajratib olish va tasniflash funksiyalarini bajaradi. Retrieval-Augmented Generation (RAG) texnologiyasi yordamida AI tizimlar korporativ bilim bazasiga murojaat qilib, aniq va dolzarb javoblar generatsiya qilishi mumkin.

Marketing va kontent yaratish. Mahsulot tavsiflarini, reklama matnlarini, elektron pochta kampaniyalarini, ijtimoiy tarmoqlar uchun postlarni va maqolalarni avtomatik yaratish zamonaviy marketing jamoalarining samaradorligini tubdan oshiradi. HubSpot tadqiqotiga ko'ra, GenAI vositalaridan foydalanadigan marketing mutaxassislar kontent yaratishga sarflaydiganlaridan 3-5 barobar kam vaqt sarflaydi.

Dasturiy ta'minot ishlab chiqish va IT operatsiyalari. GitHub Copilot, Amazon CodeWhisperer va Cursor kabi generativ AI vositalari dasturchilar uchun kod yozish, debugging, kod ko'rib chiqish (code review) va hujjatlashtirishda yordam beradi. GitHub ma'lumotlariga ko'ra, Copilot foydalanuvchilari kod yozish tezligini 55% gacha oshirganligi va vazifalarni bajarish vaqti 46% qisqarganligini qayd etgan. IT operatsiyalarida esa AI tizimlari monitoring, nosozliklarni aniqlash va avtomatik bartaraf etish jarayonlarini sezilarli darajada optimallashtiradi.

Qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash va tahliliy funksiyalar. Generativ AI tizimlari boshqaruv qarorlarini qabul qilishda ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish, stsenariy modellashtirish, prognozlash va tavsiyanomalar berish orqali yordam beradi. Xususan, moliya sohasida risk tahlili va kredit baholash, logistikada marshrutlarni optimallashtirish, ta'minot zanjirini boshqarishda talab prognozlash kabi vazifalar GenAI yordamida avtomatlashtirilmoqda.

Joriy etishning amaliy tajribasi va samaradorlik ko'rsatkichlari - Jahon amaliyotida generativ AI asosida biznes jarayonlarini avtomatlashtirishning muvaffaqiyatli misollari tobora ko'payib bormoqda. JPMorgan Chase banki GenAI tizimlari yordamida shartnomalarni ko'rib chiqish jarayonini avtomatlashtirib, yiliga 360,000 soat ish vaqtini tejashga muvaffaq bo'ldi. Deloitte kompaniyasi audit jarayonlarida GenAI qo'llab, auditorlarning samaradorligini 40% gacha oshirdi. Walmart esa mijozlarga xizmat ko'rsatish va zaxiralarni boshqarishda AI agentlarini joriy etib, operatsion xarajatlarini 20% qisqartirdi.

McKinsey Global Institute 2023-yilgi hisobotiga ko'ra, generativ AI yiliga 2,6-4,4 trillion dollar qiymatdagi iqtisodiy samara berish potentsialiga ega. Ushbu samaraning asosiy qismi xodimlarning bilish va ijodiy faoliyatini qo'llab-quvvatlash (70%), hamda jarayonlarni to'liq avtomatlashtirish (30%) orqali ta'minlanishi kutilmoqda. O'rta muddatli istiqbolida (2030-yilgacha) turli sohalardagi ish vazifalarining 30% gacha GenAI tomonidan qisman yoki to'liq avtomatlashtirilishi prognoz qilinmoqda.

O'zbekiston kontekstida esa bank-moliya, davlat boshqaruvi, ta'lim va sog'liqni saqlash sohaslarida GenAI yechimlarini joriy etish bo'yicha dastlabki loyihalar amalga oshirilmoqda. Texnologiyalarni samarali qabul qilish uchun milliy til modellarini (o'zbek tili uchun) rivojlantirish, ma'lumotlar infratuzilmasini yaxshilash va mutaxassislar tayyorlash asosiy ustuvor vazifalar sifatida belgilanmoqda.

Cheklovlar, xavflar va etik masalalar - Generativ sun'iy intellektni biznes jarayonlariga joriy etish bir qator jiddiy muammo va cheklovlar bilan birga keladi. Birinchidan, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi eng dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Korporativ ma'lumotlarni tashqi AI xizmatlariga uzatish tijorat sirlarining oshkor bo'lish xavfini tug'diradi. Bu muammoni bartaraf etish uchun ko'plab yirik kompaniyalar xususiy bulutli yoki mahalliy (on-premise) AI infratuzilmasini qurmoqda.

Ikkinchidan, "gallyutsinatsiya" muammosi — ya'ni modelning ishonchli ko'rinadigan, ammo faktik jihatdan noto'g'ri ma'lumotlarni generatsiya qilishi — tibbiyot, huquq, moliya kabi yuqori mas'uliyatli sohalarda qo'llashda jiddiy xatarlarga olib kelishi mumkin. Ushbu muammoni hal etishda RAG texnologiyasi, factual grounding va model kalibratsiyasi usullaridan foydalanilmoqda.

Uchinchidan, algoritmik xolislik (algorithmic bias) masalasi ham e'tiborga loyiqdir. LLM modellari o'qitish ma'lumotlarida mavjud bo'lgan ijtimoiy noto'g'ri stereotiplarni o'zida saqlashi va qaror qabul qilish jarayonlariga ko'chirishi mumkin. Bu holat, ayniqsa, xodimlarni yollash, kredit berish yoki xizmatlardan foydalanishga ruxsat berish kabi muhim jarayonlarda diskriminatsiyaviy natijalarga olib kelish xavfini tug'diradi.

To'rtinchidan, "qora quti" (black box) muammosi — ya'ni model qanday qarorga kelganligini izohlab berish qiyinligi — tartibga solish va audit nuqtai nazaridan jiddiy muammo hisoblanadi. Explainable AI (XAI) sohasidagi tadqiqotlar ushbu masalani hal etishga yo'naltirilgan bo'lsa-da, hali to'liq yechim topilmagan. Bundan tashqari, energiya sarfi, intellektual mulk huquqi, ijodiy sohalar xodimlarining mehnatini himoya qilish kabi masalalar ham tartibga soluvchi-huquqiy asoslarni mustahkamlashni taqozo etmoqda.

XULOSA

Generativ sun'iy intellekt asosidagi biznes jarayonlarini avtomatlashtirish hozirgi zamon raqamli transformatsiyasining eng muhim va istiqbolli yo'nalishi bo'lib, u korxonalar uchun operatsional samaradorlikni oshirish, yangi qiymat zanjirlarini yaratish va raqobatbardoshlikni mustahkamlashning beqiyos imkoniyatlarini taqdim etmoqda. Mijozlarga xizmat ko'rsatishdan tortib murakkab tahliliy va qaror qabul qilish jarayonlarigacha keng qamrovli sohalarda qo'llaniladigan ushbu texnologiyalar an'anaviy biznes modellarini tubdan o'zgartirmoqda.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, GenAI texnologiyalarini muvaffaqiyatli joriy etish uchun faqat texnik jihat yetarli emas. Tashkiliy madaniyatni o'zgartirish, xodimlarni qayta tayyorlash va yangi ko'nikmalar bilan jihozlash, ma'lumotlar boshqaruvi siyosatini takomillashtirish, etik qoidalar va tartibga solish mexanizmlarini yaratish — bularning barchasi

bir xil darajada muhim omillar hisoblanadi. Faqat texnologik va insoniy omillarni uyg'unlashtirgan holistic yondashuvgina kutilgan samarani ta'minlaydi.

Kelajakda GenAI va an'anaviy RPA tizimlarini birlashtirgan giprid yondashuvlar, mustaqil AI agentlari va multi-agent tizimlar biznes avtomatlashtirishning asosiy strategiyasiga aylanishi kutilmoqda. O'zbekiston uchun esa milliy til modellari, ma'lumotlar infratuzilmasi va mutaxassislar salohiyatini rivojlantirish bu sohada jadal oldinga siljish uchun zarur shart-sharoitlardir. Mazkur yo'nalishda olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar va amaliy loyihalar mamlakatimiz raqamli iqtisodiyotining rivojlanishiga muhim hissa qo'shishi shubhasizdir.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N. et al. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008.
2. Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N. et al. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877–1901.
3. Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models. *arXiv preprint arXiv:2303.10130*.
4. McKinsey Global Institute. (2023). *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. McKinsey & Company.
5. Gartner Inc. (2024). *Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2024*. Gartner Research.
6. Lewis, P., Perez, E., Piktus, A. et al. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 9459–9474.
7. GitHub. (2023). *Research: Quantifying GitHub Copilot's Impact on Developer Productivity and Happiness*. GitHub Blog.
8. Yusupov, B. A., & Nazarov, F. T. (2023). Raqamli iqtisodiyotda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash: imkoniyatlar va muammolar. *O'zbekiston iqtisodiyoti jurnali*, 4(2), 45–58.
9. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 28-apreldagi "Sun'iy intellektni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 270-sonli Qarori.