SUN’IY INTELLEKT AGENTLARINI DAVLAT BOSHQARUVIGA JORIY ETISH: XORIJIY TAJRIBA, IMKONIYATLAR VA XAVFLAR

Abdurahmonov Zafar Batirovich

O‘zbekiston Respublikasi Bojxona qo‘mitasining Bojxona instituti

“Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrasi

katta o‘qituvchisi, podpolkovnik

E-mail: ucell1@mail.ru

Annotatsiya. Zamonaviy davlat boshqaruvida an’anaviy elektron hukumat (E-Government) tizimlaridan avtonom va yarim avtonom sun’iy intellekt (SI) agentlariga o‘tish ma’muriy jarayonlarning tezligi hamda samaradorligini tubdan oshirmoqda. Biroq, mustaqil tahlil qilish, vazifalarni rejalashtirish va idoralararo axborot tizimlari bilan integratsiyalashish qobiliyatiga ega bo‘lgan SI agentlarini davlat sektoriga joriy etishda algoritmik xolislik, ma’lumotlar maxfiyligi, kiberxavfsizlik hamda huquqiy javobgarlikni taqsimlash bilan bog‘liq jiddiy xatarlar yuzaga kelmoqda. Mazkur maqolaning maqsadi - davlat boshqaruviga sun’iy intellekt agentlarini joriy etish bo‘yicha ilg‘or xorijiy davlatlar (AQSH, Yevropa Ittifoqi, Buyuk Britaniya, Singapur, Estoniya va Janubiy Koreya) tajribasini qiyosiy tahlil qilish, ularning funksional imkoniyatlari va xavflarini tasniflash hamda xavfsiz boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda tizimli-institutsional tahlil, qiyosiy-huquqiy tahlil, kontent-tahlil va xavflarni matritsali baholash metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot natijasida davlat boshqaruvida SI agentlarining uch darajali funksional tasnifi (axborot-maslahat, operatsion-ijro va prediktiv-nazorat) shakllantirildi hamda texnologik, huquqiy-axloqiy va institutsional xavflarni yumshatish matritsasi taklif etildi. Ilmiy xulosalar va amaliy tavsiyalar davlat organlarida intellektual agentlarni xavfsiz, shaffof va inson nazorati (Human-in-the-Loop) tamoyili asosida tatbiq etishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt agentlari, davlat boshqaruvi, raqamli hukumat, GovTech, algoritmik javobgarlik, xorijiy tajriba, xavflarni boshqarish.

KIRISH

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining evolyutsiyasi oddiy qoidalarga asoslangan avtomatlashtirish va tor ixtisoslashgan mashinaviy o‘qitish modellaridan mustaqil mantiqiy mulohaza yurita oladigan, ko‘p bosqichli vazifalarni rejalashtiradigan hamda tashqi dasturiy interfeyslar (API) bilan o‘zaro ishlay oladigan avtonom “sun’iy intellekt agentlari” (AI Agents) bosqichiga ko‘tarildi [1, 2]. Xususiy sektorda mijozlarga xizmat ko‘rsatish, moliya va logistika zanjirlarini boshqarishda o‘z samaradorligini isbotlagan ushbu texnologiya bugungi kunda jahonning yetakchi mamlakatlarida davlat boshqaruvi (Public Administration) va “GovTech” ekotizimining markaziy drayveriga aylanmoqda [3, 4]. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Elektron hukumat tadqiqotlari [4] hamda Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) hisobotlariga [1] ko‘ra, davlat organlarida SI agentlarining joriy etilishi byurokratik yuklamani qisqartirish, fuqarolarga proaktiv davlat xizmatlarini ko‘rsatish hamda fiskal, bojxona va ijtimoiy nazorat samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, davlat boshqaruvi xususiy biznesdan farqli o‘laroq, qonun ustuvorligi, inson huquqlari daxlsizligi, tenglik va ma’muriy hisobdorlik tamoyillariga qat’iy bo‘ysunadi [5, 6]. An’anaviy dasturiy ta’minot oldindan yozilgan qat’iy algoritm asosida ishlasa, zamonaviy katta til modellariga (LLM) va agentlik arxitekturasiga asoslangan SI tizimlari ehtimoliy (probabilistic) xarakterga ega bo‘lib, murakkab vaziyatlarda kutilmagan xatti-harakatlar yoki “gallyutsinatsiyalar” (noto‘g‘ri ma’lumot generatsiyasi) namoyon etishi mumkin [7, 8]. Natijada davlat boshqaruvida SI agentlariga vakolat berish jarayonida samaradorlik va xavfsizlik o‘rtasidagi ziddiyat - ya’ni ma’muriy qarorlar tezligini oshirish istagi bilan algoritmik xatolar, kiberxavfsizlik tahdidlari hamda huquqiy javobgarlikning mavhumligi o‘rtasidagi muammo yuzaga kelmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi - sun’iy intellekt agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish bo‘yicha ilg‘or xorijiy mamlakatlar tajribasini tizimli tahlil qilish, ularning ma’muriy

jarayonlardagi funksional imkoniyatlari va xavflarini aniqlash hamda xavfsiz tatbiq etish mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida xorijiy davlatlarning davlat boshqaruvi tizimlarida qo‘llanilayotgan sun’iy intellekt agentlari va ularni tartibga solish amaliyoti, predmeti sifatida esa SI agentlarini davlat sektoriga integratsiyalashda yuzaga keladigan tashkiliy-huquqiy munosabatlar, imkoniyatlar va xavflarni boshqarish vositalari tanlangan.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Davlat boshqaruvida sun’iy intellekt va avtonom agentlarni qo‘llash masalalari zamonaviy xalqaro ilmiy adabiyotlarda uchta asosiy yo‘nalish doirasida o‘rganilmoqda.

Birinchi yo‘nalish davlat sektorida SI texnologiyalarining konseptual evolyutsiyasi va funksional imkoniyatlariga bag‘ishlangan. S. Russell va P. Norvig [2] tomonidan shakllantirilgan fundamental nazariyada intellektual agent atrof-muhitni sensorlar (ma’lumotlar oqimi) orqali idrok etuvchi va qo‘yilgan maqsadga erishish uchun aktuatorlar (dasturiy vositalar) orqali mustaqil harakat qiluvchi tizim sifatida ta’riflanadi. Y. Dwivedi va hammualliflar [5], B. Wirtz, J. Weyerer va C. Geyer [6] hamda T. Sun va R. Medaglia [9] o‘z tadqiqotlarida davlat boshqaruvida SI qo‘llanilishini hujjatlarni qayta ishlash, virtual yordamchilar, prediktiv tahlil va resurslarni taqsimlash kabi yo‘nalishlarga ajratib tahlil qilganlar. I. Mergel, N. Edelmann va N. Haug [10] esa raqamli transformatsiya jarayonida oddiy elektron xizmatlardan intellektual va proaktiv davlat xizmatlariga o‘tish qonuniyatlarini asoslab berganlar.

Ikkinchi yo‘nalish yetakchi xorijiy davlatlar va xalqaro tashkilotlarning institutsional hamda huquqiy tajribasini qamrab oladi. OECD tomonidan 2024-yilda e’lon qilingan tahliliy hisobotda [1] a’zo mamlakatlar hukumatlarida SI tizimlarini joriy etish strategiyalari umumlashtirilgan. Yevropa Ittifoqining 2024-yilda qabul qilingan “Sun’iy intellekt to‘g‘risidagi qonuni” (EU AI Act) [11] davlat boshqaruvida qo‘llaniladigan SI tizimlarini (xususan, ijtimoiy nafaqalar belgilash, huquqni muhofaza qilish, migratsiya va chegara nazorati sohalarini) “yuqori xavfli” (high-risk) toifaga kiritib, ular uchun qat’iy shaffoflik va inson nazorati talablarini o‘rnatdi. AQSHda 2023-yilgi Prezident Farmoni

[12] va Oq uyning Boshqaruv va byudjet boshqarmasi (OMB) memorandumi asosida har bir federal agentlikda SI xavflarini boshqarish va maxsus vakolatli rahbar (Chief AI Officer) lavozimini joriy etish belgilandi. Shuningdek, Jahon banki [3] va BMT hisobotlarida [4] Singapur, Estoniya va Janubiy Koreyaning davlat boshqaruvida avtonom va generativ SI agentlaridan foydalanish amaliyoti ilg‘or namuna sifatida ko‘rsatilgan.

Uchinchi yo‘nalish davlat boshqaruvida algoritmik qaror qabul qilishning xavflari va salbiy oqibatlarini tanqidiy tahlil qiladi. M. Janssen va hammualliflar [7] hamda K. Zuiderwijk, Y. Chen va F. Salem [8] davlat ma’lumotlari asosida o‘qitilgan SI modellarida tarixiy noto‘g‘ri qarashlarning (algorithmic bias) saqlanib qolishi, “qora quti” (black-box) muammosi va ma’muriy javobgarlikning yo‘qolishi xavfini chuqur o‘rganganlar. D. Allhutter va boshqalar [13] Avstriya bandlik xizmati algoritmi misolida, shuningdek, Yevropa huquqshunoslari Niderlandiyadagi “SyRI” va Avstraliyadagi “Robodebt” tizimlari inqirozi misolida inson nazoratisiz qoldirilgan avtonom tizimlar fuqarolarning konstitutsiyaviy huquqlariga putur yetkazishi mumkinligini isbotlaganlar. Z. Wang va hammualliflar [14] esa katta til modellariga asoslangan zamonaviy SI agentlarining kiberxavfsizlik zaifliklarini (prompt injection, ma’lumotlar sizib chiqishi) tizimlashtirganlar.

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, avvalgi ishlarning aksariyati passiv analitik SI tizimlariga qaratilgan bo‘lib, davlat boshqaruvida mustaqil harakat qiluvchi yangi avlod SI agentlarining (agentic AI) xorijiy amaliyoti, imkoniyatlari va xavflarini yagona tizimli matritsada birlashtirgan tadqiqotlar yetishmaydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda sun’iy intellekt agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish jarayonlarini har tomonlama o‘rganish maqsadida quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi:

1. Qiyosiy-huquqiy va institutsional tahlil metodi. Ushbu metod yordamida SI texnologiyalarini davlat boshqaruviga tatbiq etish bo‘yicha global reytinglarda (UN E-Government Survey, GovTech Maturity Index, Government AI Readiness Index) yetakchi

o‘rinlarni egallab turgan oltita yurisdiksiya - AQSH, Yevropa Ittifoqi, Buyuk Britaniya, Singapur, Estoniya va Janubiy Koreya amaliyoti o‘zaro taqqoslandi [1, 3, 4, 11, 12].

2. Tizimli-funksional tasniflash metodi. Davlat organlarida qo‘llanilayotgan SI tizimlari ularning avtonomlik darajasi, vazifalar murakkabligi va ma’muriy qaror qabul qilishga ta’sir kuchiga qarab uchta funksional pog‘onaga ajratildi.

3. Xavflarni matritsali baholash (Risk Matrix Assessment) va kontent-tahlil metodi. Xalqaro tashkilotlar (OECD, NIST, EU) standartlari [1, 11, 15] hamda xorijiy davlatlarda kuzatilgan real algoritmik xatolar (case studies) kontent-tahlili asosida SI agentlarining texnologik, huquqiy-axloqiy va institutsional xavflari hamda ularni neytrallashtirish mexanizmlari tizimlashtirildi.

NATIJALAR

Davlat boshqaruvida sun’iy intellekt agentlarining funksional tasnifi va imkoniyatlari. An’anaviy dasturlardan farqli o‘laroq, SI agenti foydalanuvchi yoki davlat xizmatchisi tomonidan qo‘yilgan umumiy maqsadni qabul qilib, uni kichik vazifalarga bo‘lish (decomposition), ma’lumotlar bazalariga so‘rov yuborish, normativ hujjatlarni tahlil qilish va yakuniy natijani shakllantirish xususiyatiga ega [2, 14]. Tadqiqot davomida davlat boshqaruvida SI agentlarining imkoniyatlari avtonomlik darajasiga ko‘ra uchta bosqichga tasniflandi:

Birinchi daraja - Axborot-maslahat va kommunikatsiya agentlari (Conversational & Advisory Agents). Ushbu agentlar fuqarolar va tadbirkorlarga 24/7 rejimida interaktiv davlat xizmatlarini ko‘rsatish, murakkab qonunchilik normalarini tushuntirish hamda arizalarni to‘ldirishda ko‘maklashadi. Ular ma’muriy qaror qabul qilmaydi, balki axborot asimmetriyasini kamaytiradi va call-markazlar yuklamasini 60–70 foizgacha qisqartiradi [1, 4].

Ikkinchi daraja - Operatsion-ijro va ichki ma’muriy agentlar (Operational & Co-pilot Agents). Davlat xizmatchilarining “intellektual yordamchisi” sifatida ishlovchi ushbu tizimlar idoralararo xatlarni tayyorlash, hisobotlarni umumlashtirish, davlat xaridlari

hujjatlarini tekshirish, murojaatlarni tasniflash va tegishli ijrochilarga yo‘naltirish vazifalarini bajaradi. Bu davlat apparatida hujjat aylanishi vaqtini 40–50 foizga tezlashtiradi [1, 5].

Uchinchi daraja - Prediktiv-tahliliy va nazorat agentlari (Predictive & Supervisory Agents). Eng yuqori murakkablikdagi ushbu agentlar katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data) oqimini real vaqt rejimida tahlil qilib, soliq va bojxona operatsiyalarida firibgarlik xavflarini aniqlash, moliyaviy monitoring, shahar transport oqimlarini boshqarish hamda favqulodda vaziyatlarni oldindan prognozlashda qo‘llaniladi [6, 8].

SI agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish bo‘yicha xorijiy davlatlar tajribasi. Yetakchi xorijiy mamlakatlarning institutsional va texnologik amaliyoti qiyosiy tahlili 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Sun’iy intellekt agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish bo‘yicha xorijiy davlatlar tajribasining qiyosiy tahlili

Mamlakat / Yurisdiksiya	Joriy etilgan SI agentlari va loyihalar	Funksional imkoniyatlari va qo‘llash sohasi	Huquqiy va institutsional tartibga solish modeli
Singapur	“Pair” (davlat xizmatchilari uchun SI-agent), “AskJamie” virtual agenti [1, 4]	100 mingdan ortiq davlat xizmatchilari uchun hujjatlar loyihasini yozish, tahlil qilish va 70 dan ortiq davlat saytlarida fuqarolar murojaatini hal etish	“National AI Strategy 2.0” va “Model AI Governance Framework”; xavfsiz hukumat buluti (GovTech) doirasida qat’iy ma’lumotlar himoyasi

Estoniya	“Bürokratt” - davlat xizmatlarining yagona interaktiv SI-agentlar tarmog‘i [1, 4]	Fuqaroga bitta muloqot oynasi orqali turli davlat idoralari bazalaridan (X-Road orqali) avtonom ravishda xizmat ko‘rsatish va ruxsatnomalar rasmiylashtirish	Markazlashmagan “federativ” agentlar arxitekturasi; har bir tranzaksiya shaffofligi va fuqarolarning o‘z ma’lumotlari ustidan to‘liq nazorati
Janubiy Koreya	“Digital Platform Government (DPG)” SI-markazi va “Gukbiseo” (Milliy kotib) agenti [3, 4]	Fuqarolarning hayotiy vaziyatlariga qarab subsidiya, soliq va ijtimoiy xizmatlarni proaktiv tarzda avtomatik taklif etish; davlat xizmatchilari uchun yopiq LLM	Davlat ma’lumotlarini tijorat SI modellaridan ajratgan holda maxsus himoyalangan hukumat platformasida qayta ishlash
AQSH	IRS (Soliq xizmati) audit SI-agentlari, CBP (Bojxona) xavflarni tahlil qilish tizimlari,	Yirik moliyaviy va soliq qonunbuzarliklarini aniqlash, transchegaraviy yuklarni skanerlash, ijtimoiy	Prezident Farmoni (EO 14110), NIST AI Risk Management Framework [15] va har bir vazirlikda “Chief

	“USAi” tashabbusi [1, 12]	dasturlar samaradorligini baholash	AI Officer” institutining joriy etilishi
Buyuk Britaniya	“Gov.uk Chat” generativ SI-agenti, “Redbox Copilot” (Vazirlar Mahkamasi uchun) [1, 4]	Tadbirkorlar uchun murakkab ma’muriy qoidalarni tushuntirish; vazirliklarda siyosiy-huquqiy hujjatlar va brifinglarni tezkor sintez qilish	“Algorithmic Transparency Recording Standard (ATRS)” - davlat organlarida qo‘llaniladigan barcha algoritmlarni ochiq reyestrda e’lon qilish majburiyati
Yevropa Ittifoqi	A’zo davlatlarning davlat xaridlari, bojxona va mehnat birjasi intellektual tizimlari [1, 11]	Mehnat bozorida ishsizlarni kasbga yo‘naltirish, transchegaraviy bojxona nazorati va e-Adliya tizimlarida hujjatlarni anonimlashtirish	“EU AI Act” (Reglament 2024/1689) [11]: davlat boshqaruvidagi SI tizimlarini “yuqori xavfli” toifaga kiritish va majburiy inson nazorati

Manba: OECD [1], World Bank [3], UN [4], EU AI Act [11] va US EO [12] ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzildi.

Sun’iy intellekt agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish xavflari va ularni yumshatish mexanizmlari. Xorijiy amaliyot tahlili shuni ko‘rsatadiki, SI agentlariga haddan tashqari yuqori avtonomiya berilishi jiddiy huquqiy va ijtimoiy inqirozlarga olib kelishi mumkin. Xususan, Niderlandiyada ijtimoiy nafaqa firibgarliklarini aniqlash uchun joriy etilgan “SyRI” algoritmik tizimi hamda Avstraliyadagi avtomatlashtirilgan qarz undirish tizimi (“Robodebt”) algoritmik noxolislik va inson nazoratining yo‘qligi sababli minglab fuqarolarga asossiz jarimalar qo‘llagan va sud qarorlari bilan to‘xtatilgan [7, 13]. Tadqiqot natijasida davlat boshqaruvida SI agentlarini qo‘llash bilan bog‘liq asosiy xavflar to‘rtta guruhga ajratilib, ularni boshqarish mexanizmlari ishlab chiqildi (2-jadval).

2-jadval. Davlat boshqaruvida SI agentlarini qo‘llash xavflari va ularni yumshatish matritsasi

Xavf toifasi	Xavfning namoyon bo‘lish shakli	Salbiy oqibatlari	Xavfni yumshatish mexanizmi (Mitigation Strategy)
1. Texnologik va kognitiv xavflar	Algoritmik “gallyutsinatsiya” (yolg‘on fakt yaratish), modelning eskirishi (data drift) va murakkab kontekstni noto‘g‘ri talqin qilish [8, 14]	Fuqarolarga noto‘g‘ri huquqiy maslahat berish; davlat qarorlarining xato ma’lumotlarga asoslanishi	RAG (Retrieval-Augmented Generation) arxitekturasi orqali agentni faqat tasdiqlangan rasmiy qonunchilik bazasiga bog‘lash; davriy texnik audit [14, 15]

2. Huquqiy va axloqiy xavflar	Algoritmik diskriminatsiya (bias), “qora quti” (qaror sababini tushuntirib bo‘lmaslik) va javobgarlik subyektining yo‘qligi [7, 11, 13]	Aholining ayrim qatlamlariga nisbatan noxolis ma’muriy qarorlar; sudda qaror ustidan shikoyat qilish imkonsizligi	Tushuntiriladigan SI (Explainable AI - XAI) standartlari; yuridik oqibatga ega qarorlarda majburiy “Human-in-the-Loop” (inson tasdig‘i) tamoyili [11]
3. Kiberxavfsizlik va maxfiylik xavflari	“Prompt injection” hujumlari, davlat sirlari va shaxsga doir ma’lumotlarning tashqi tijorat serverlariga sizib chiqishi [14, 15]	Milliy xavfsizlikka tahdid, davlat ma’lumotlar bazalarining buzilishi va fuqarolar ishonchining yo‘qolishi	SI agentlarini lokal (On-premise) yoki yopiq hukumat bulutida joylashtirish; ma’lumotlarni anonimlashtirish va “Zero-Trust” xavfsizlik protokollari [14]
4. Institutsional va kadrlar xavfi	Davlat xizmatchilarining SI tavsiyalariga ko‘r-ko‘rona ishonishi (“automation bias”),	Davlat apparatida tanqidiy fikrlashning susayishi; texnik nosozlik vaqtida boshqaruvning falajlanishi	Davlat xizmatchilarining algoritmik savodxonligini oshirish; ochiq kodli (open-source) suveren

	kompetensiyalar yetishmasligi va tashqi IT-vendorlarga qaramlik [5, 6]		modellarni rivojlantirish va zaxira (fallback) регламentlari [1]

Manba: Muallif tomonidan xalqaro tadqiqotlar [5–15] tahlili asosida ishlab chiqildi.

MUHOKAMA VA ILMIY YANGILIK

O‘tkazilgan qiyosiy tahlil natijalari Y. Dwivedi [5], B. Wirtz [6] va M. Janssen [7] kabi tadqiqotchilarning davlat boshqaruvida sun’iy intellekt samaradorligi bevosita institutsional nazorat sifatiga bog‘liq ekanligi haqidagi xulosalarini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, xorijiy tajriba tahlili davlat sektorida SI agentlarini tatbiq etishning ikkita farqli modelini ajratib ko‘rsatdi: birinchisi - Osiyo va Shimoliy Yevropa mamlakatlariga (Singapur, Janubiy Koreya, Estoniya) xos bo‘lgan “infratuzilmaviy-proaktiv model” bo‘lib, unda davlatning o‘zi yagona himoyalangan raqamli platforma va ichki SI agentlarini (“Pair”, “Bürokratt”) yaratish tashabbuskori sifatida chiqadi [1, 4]; ikkinchisi - Yevropa Ittifoqiga xos bo‘lgan “normativ-regulativ model” (EU AI Act) bo‘lib, unda asosiy urg‘u avvalo fuqarolar huquqlarini algoritmik xatarlardan himoya qilish va qat’iy huquqiy chegaralarni belgilashga qaratiladi [11].

Muhokama jarayonida aniqlangan eng muhim qonuniyat shundan iboratki, davlat boshqaruvida SI agentlarining avtonomlik darajasi oshgani sari, inson nazorati shakli ham o‘zgarib borishi zarur: 1-darajali (axborot-maslahat) agentlar uchun “Human-on-the-Loop” (inson jarayonni umumiy kuzatib boradi) rejimi yetarli bo‘lsa, fuqarolarning huquq va majburiyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatuvchi 2- va 3-darajali (operatsion va nazorat) agentlar uchun qat’iy ravishda “Human-in-the-Loop” (yakuniy yuridik qarorni faqat vakolatli mansabdor shaxs tasdiqlaydi) rejimi qo‘llanilishi shart. Aks holda, davlat xizmatchilarida “avtomatlashtirishga haddan tashqari ishonish” (automation bias) sindromi shakllanib, javobgarlikning algoritmga yuklanishi yuzaga keladi [7, 13].

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilarda namoyon bo‘ladi: birinchidan, davlat boshqaruvida qo‘llanilayotgan SI agentlari avtonomlik darajasi va ma’muriy funksiyalariga ko‘ra uch pog‘onali (axborot-maslahat, operatsion-ijro, prediktiv-nazorat) tizimga tasniflanib, har bir pog‘ona uchun inson ishtiroki chegaralari belgilandi; ikkinchidan, oltita ilg‘or xorijiy yurisdiksiya amaliyotini qiyosiy tahlil qilish asosida SI agentlarini tatbiq etishning “infratuzilmaviy-proaktiv” va “normativ-regulativ” modellari farqlab berildi; uchinchidan, davlat sektorida avtonom agentlar keltirib chiqaradigan texnologik, huquqiy, kiberxavfsizlik va institutsional xavflarni RAG arxitekturasi, Explainable AI va lokal bulut texnologiyalari orqali yumshatishning kompleks matritsasi ishlab chiqildi.

XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt agentlarini davlat boshqaruviga joriy etish ma’muriy apparat unumdorligini oshirish, byurokratik to‘siqlarni qisqartirish va ma’lumotlarga asoslangan (data-driven) qarorlar qabul qilishning kuchli vositasidir. Biroq, xorijiy davlatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, SI agentlari davlat xizmatchisining o‘rnini bosuvchi mustaqil subyekt sifatida emas, balki qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlovchi intellektual vosita sifatida tatbiq etilgandagina ijobiy samara beradi.

Xorijiy tajriba hamda aniqlangan xavflar tahlili asosida davlat boshqaruvi organlarida SI agentlarini xavfsiz va samarali joriy etish bo‘yicha quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Huquqiy maqom va javobgarlikni aniq belgilash: Davlat boshqaruvida SI agentlari tomonidan shakllantirilgan har qanday xulosa yoki hujjat loyihasi tavsiyaviy xarakterga ega ekanligini normativ jihatdan mustahkamlash; fuqarolar va yuridik shaxslarning huquqlariga ta’sir qiluvchi yakuniy ma’muriy hujjatlarni faqat vakolatli mansabdor shaxsning elektron raqamli imzosi bilan tasdiqlash (“Human-in-the-Loop”) tartibini saqlab qolish.

2. Yopiq hukumat infratuzilmasi va RAG arxitekturasini qo‘llash: Davlat sirlari va shaxsga doir ma’lumotlarning sizib chiqishini oldini olish maqsadida davlat organlarida

ochiq tijorat SI xizmatlaridan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanishni cheklash; Singapur va Janubiy Koreya tajribasi asosida himoyalangan hukumat bulutida joylashgan hamda faqat rasmiy huquqiy bazalarga (RAG texnologiyasi orqali) bog‘langan maxsus ichki SI agentlarini yaratish.

3. Algoritmik shaffoflik reyestrini (Algorithmic Transparency Register) joriy etish: Buyuk Britaniya va Yevropa Ittifoqi amaliyotiga tayangan holda, davlat organlarida fuqarolar murojaatlarini ko‘rib chiqish, soliq, bojxona yoki ijtimoiy skoringda qo‘llaniladigan barcha SI agentlarining ishlash tamoyillari, o‘qitilgan ma’lumotlar manbasi va xavf darajasini ochiq reyestrda e’lon qilish tizimini yo‘lga qo‘yish.

4. Bosqichma-bosqich (“Sandbox”) joriy etish mexanizmi: SI agentlarini dastlab xavf darajasi past bo‘lgan 1- va 2-darajali jarayonlarga (ma’lumot berish, ichki hujjatlar qoralamasini tayyorlash, tarjima va tahlil) tatbiq etish; 3-darajali nazorat va skoring agentlarini esa maxsus regulyativ qumdonlarda (Regulatory Sandbox) kiberxavfsizlik va xolislik sinovlaridan muvaffaqiyatli o‘tkazgandan so‘nggina amaliyotga kiritish.

5. Davlat xizmatchilarining algoritmik kompetensiyalarini rivojlantirish: Davlat boshqaruvi akademiyalari va tarmoq institutlarida rahbar hamda mutaxassislar uchun SI agentlari bilan ishlash (prompt-injiniring), algoritmik natijalarni tanqidiy tekshirish va kiberxavfsizlik гигиенаси bo‘yicha majburiy malaka oshirish modullarini joriy etish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. OECD (2024). Governing with Artificial Intelligence: Are Governments Ready? OECD Public Governance Reviews. Paris: OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/26324bc2-en

2. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Hoboken, NJ: Pearson Education.

3. World Bank (2022). GovTech Maturity Index 2022 Update: Trends in Public Sector Digital Transformation. Washington, D.C.: World Bank Group. URL: https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/gtmi

4. United Nations (2024). UN E-Government Survey 2024: Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs.

5. Dwivedi, Y. K., Sharma, A., Rana, N. P., Giannakis, M., Goel, P., & Dutot, V. (2023). Evolution of artificial intelligence research in Technological Forecasting and Social Change: Research topics, trends, and future directions. Technological Forecasting and Social Change, 192, 122579. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122579

6. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial Intelligence and the Public Sector - Applications and Challenges. International Journal of Public Administration, 42(7), 596–615. DOI: https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103

7. Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L. S., & Janowski, T. (2020). Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence. Government Information Quarterly, 37(3), 101493. DOI: https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101493

8. Zuiderwijk, A., Chen, Y. C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. Government Information Quarterly, 38(3), 101577. DOI: https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101577

9. Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. Government Information Quarterly, 36(2), 368–383. DOI: https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008

10. Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. Government Information Quarterly, 36(4), 101385. DOI: https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002

11. European Union (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union, L 2024/1689.

12. Executive Office of the President of the United States (2023). Executive Order 14110 of October 30, 2023: Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence. Federal Register, 88(210), 75191–75226.

13. Allhutter, D., Cech, F., Fischer, F., Grill, G., & Mager, A. (2020). Algorithmic Profiling of Job Seekers in Austria: How Austerity Politics Are Made Effective. Frontiers in Big Data, 3, 5. DOI: https://doi.org/10.3389/fdata.2020.00005

14. Wang, L., Ma, C., Feng, X., et al. (2024). A survey on large language model based autonomous agents. Frontiers of Computer Science, 18(6), 186345. DOI: https://doi.org/10.1007/s11704-024-40231-1

15. National Institute of Standards and Technology (NIST) (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). Report NIST AI 100-1. Gaithersburg, MD: U.S. Department of Commerce. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1