

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA MIGRATSIYANI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY KONSEPTUAL MODEL

Toxirov Yoqubjon Yaxyojon o'g'li

“Mahalla yettiligi”, yoshlar siyosati va ma'naviyat

masalalari departamenti bosh mutaxassisi,

E-mail: Tohirov.2505@gmail.com

ORCID: 0009-0008-3253-3393

Kirish.

So'nggi yillarda dunyoda migratsiya jarayonlari tobora murakkablashib, ularni boshqarishda zamonaviy raqamli texnologiyalarni qo'llash zarurati ortib bormoqda. Birlashgan Millatlar Tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda xalqaro migrantlar soni 304 million nafardan oshgan bo'lib, bu global boshqaruv tizimlari oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Migratsiya oqimlarining o'sishi, mehnat bozoridagi tezkor o'zgarishlar hamda noqonuniy migratsiya xavfining ortishi davlatlardan boshqaruvning innovatsion mexanizmlarini joriy etishni talab etmoqda¹.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida sun'iy intellekt davlat boshqaruvining deyarli barcha yo'nalishlariga kirib bormoqda. Xususan, migratsiyani boshqarishda sun'iy intellekt katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, migratsiya oqimlarini prognozlash, hujjatlarni avtomatik tekshirish, migrantlarni mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirish hamda xavflarni oldindan aniqlash imkonini beradi. Shu sababli ko'plab rivojlangan davlatlarda sun'iy intellekt migratsiya siyosatining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda².

Xalqaro Migratsiya Tashkiloti (IOM) ekspertlari sun'iy intellekt migratsiya siyosatini samaraliroq tashkil etish imkoniyatini yaratishini, biroq algoritmik xolislik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va inson huquqlarini ta'minlash masalalari doimo nazorat ostida bo'lishi zarurligini ta'kidlaydilar. Sun'iy intellekt inson tomonidan qabul qilinadigan boshqaruv qarorlarini to'ldiruvchi vosita sifatida qaralishi lozim³.

Migratsiyani boshqarish nazariyasi uzoq vaqt davomida klassik iqtisodiy yondashuvlarga tayangan bo'lsa-da, XXI asrda ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv (Data-driven Governance) konsepsiyasi tobora ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu yondashuv boshqaruv qarorlarini statistik ma'lumotlar, real vaqt rejimidagi axborot oqimlari va sun'iy intellekt algoritmlari asosida qabul qilishni nazarda tutadi. Ayniqsa,

¹ International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2022. Geneva: IOM, 2022.

² [Ana Beduschi](#) International migration management in the age of artificial intelligence, *Migration Studies*, Volume 9, Issue 3, September 2021, Pages 576–596, <https://doi.org/10.1093/migration/mnaa003>

³ International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2024. Geneva: IOM, 2024.

katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali migratsiya tendensiyalarini oldindan prognozlash zamonaviy migratsiya siyosatining muhim yo'nalishiga aylangan.

Ana Beduschi va Marie McAuliffe migratsiyani boshqarishda sun'iy intellektdan foydalanishning asosiy yo'nalishlarini vizalarni rasmiylashtirish, biometrik identifikatsiya, chegara nazorati, boshpana berish bo'yicha qarorlarni qo'llab-quvvatlash hamda migratsiya ma'lumotlarini tahlil qilish bilan bog'laydi. Mualliflarning fikricha, sun'iy intellekt davlat organlariga katta hajmdagi axborotni qisqa vaqt ichida qayta ishlash imkonini beradi, biroq algoritmlar ustidan inson nazoratini saqlab qolish zarur⁴.

Yevropa Migratsiya Tarmog'i (EMN)⁵ va OECD⁶ tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda migratsiya boshqaruvida sun'iy intellekt hujjatlarni avtomatik tekshirish, shaxsni identifikatsiya qilish, migratsiya arizalarini saralash, tilni aniqlash va davlat xizmatlarini raqamlashtirishda keng qo'llanilayotgani qayd etilgan. Shu bilan birga, algoritmik qarorlarning shaffofligi va diskriminatsiyaning oldini olish zamonaviy migratsiya boshqaruvining asosiy tamoyillaridan biri sifatida e'tirof etiladi.

Migratsiya nazariyasining zamonaviy rivojlanishida Hein de Haas tomonidan ishlab chiqilgan Aspirations Capabilities Framework alohida o'rin tutadi. Mazkur konsepsiyaga ko'ra, migratsiya faqat iqtisodiy omillar bilan emas, balki insonning migratsiya qilish istagi (aspiration) hamda uni amalga oshirish imkoniyatlari (capabilities) uyg'unligi bilan belgilanadi⁷. Sun'iy intellekt aynan ushbu imkoniyatlarni baholash, migrantlarning individual profillarini shakllantirish va ularni mehnat bozori ehtiyojlariga moslashtirishda samarali vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Raqamli transformatsiya sharoitida migratsiya jarayonlarini boshqarish faqat statistik ma'lumotlarni yig'ish va ma'muriy nazorat bilan cheklanib qolmasligi kerak. Zamonaviy boshqaruv tizimi katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data), sun'iy intellekt (Artificial Intelligence), mashinaviy o'qitish (Machine Learning) hamda prognozlash algoritmlaridan foydalanish orqali migratsiya oqimlarini oldindan baholash va boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish imkonini beradi. OECD ekspertlari ta'kidlashicha, sun'iy intellekt davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish bilan birga mehnat migratsiyasi siyosatini aniq ma'lumotlarga asoslangan holda shakllantirish imkonini yaratadi⁸. Sun'iy intellekt asosida migratsiyani boshqarish konseptual modeli

⁴ Beduschi, A., & McAuliffe, M. Artificial Intelligence, Migration and Mobility: Implications for Policy and Practice. World Migration Report, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/wom3.32>

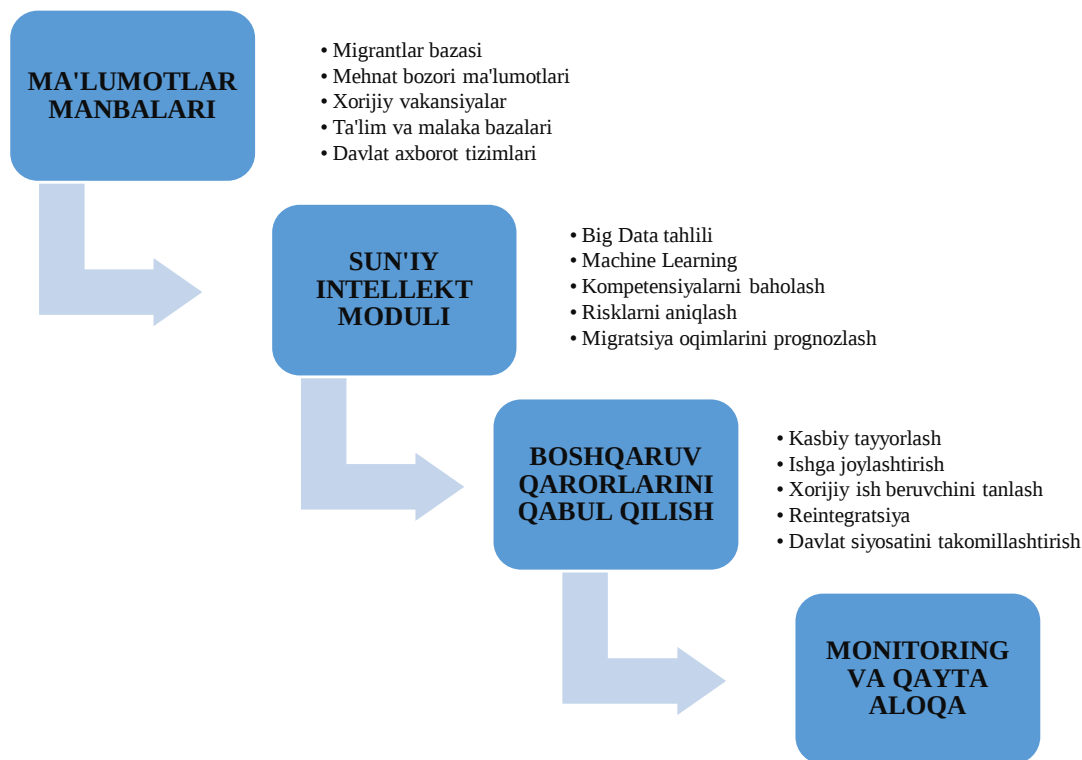
⁵ European Migration Network (EMN), OECD. The Use of Digitalisation and Artificial Intelligence in Migration Management. Brussels-Paris, 2022.

⁶ OECD Framework for the Classification of AI Systems. Paris: OECD Publishing, 2022.

⁷ de Haas H. A Theory of Migration: The Aspirations-Capabilities Framework. Comparative Migration Studies. 2021. Vol. 9. Article 8. <https://doi.org/10.1186/s40878-020-00210-4>.

⁸ OECD. International Migration Outlook 2024. Paris: OECD Publishing, 2024.

beshta o'zaro bog'liq funksional blokdan iborat bo'lishi lozim: ma'lumotlarni yig'ish va integratsiyalash, intellektual tahlil, prognozlash, boshqaruv qarorlarini shakllantirish hamda monitoring va qayta aloqa tizimi. Ushbu bloklarning uzviy integratsiyasi migratsiya siyosatini reaktiv boshqaruvdan proaktiv va prognozli boshqaruv tizimiga o'tkazishga xizmat qiladi.



1-rasm. Sun'iy intellekt asosida migratsiyani boshqarishning konseptual modeli⁹

1-rasm sun'iy intellekt asosida migratsiyani boshqarishning kompleks konseptual modelini ifodalaydi. Modelning asosiy afzalligi shundaki, u migratsiya jarayonlarini faqat ro'yxatga olish emas, balki real vaqt rejimida tahlil qilish, prognozlash va boshqarish imkonini beradi. Sun'iy intellekt algoritmlari orqali migrantlarning kompetensiyalari mehnat bozori ehtiyojlari bilan avtomatik taqqoslanadi hamda boshqaruv qarorlari ma'lumotlarga asoslangan holda qabul qilinadi. Natijada migratsiya siyosatining tezkorligi, aniqligi va institutsional samaradorligi oshadi.

Sun'iy intellekt asosidagi migratsiya boshqaruvi algoritmi bir nechta ketma-ket bosqichlarda amalga oshiriladi. Dastlab ma'lumotlar turli axborot tizimlaridan yig'iladi va yagona platformaga integratsiya qilinadi. Keyingi bosqichda algoritmlar migrantlarning kasbiy ko'nikmalari, xorijiy mehnat bozori talablari hamda xavf

⁹ Muallif tomonidan IOM (2022), EMN-OECD (2022), OECD (2024) materiallari asosida ishlab chiqilgan.

omillarini tahlil qiladi. Shundan so'ng tizim eng maqbul ish o'rinlarini tavsiya etadi, noqonuniy migratsiya xavfini baholaydi va davlat organlari uchun boshqaruv tavsiyalarini shakllantiradi. EMN va OECD tadqiqotlarida aynan shunday algoritmik yondashuvlarning Kanada, Niderlandiya, Estoniya va Finlyandiya tajribasida qo'llanilishi qayd etilgan.

Shuni ham ta'kidlab o'tish joizki, xalqaro tajribada sun'iy intellekt texnologiyalari migratsiya jarayonlarini boshqarishda migratsiya oqimlarini prognozlash, arizalarni saralash, hujjatlarni tekshirish, shaxsni biometrik identifikatsiya qilish, chegara nazoratini avtomatlashtirish va xavflarni oldindan baholash kabi yo'nalishlarda keng qo'llanilmoqda. Xalqaro migratsiya tashkiloti sun'iy intellekt katta hajmdagi migratsiya ma'lumotlarini tezkor tahlil qilish, aholi harakatchanligidagi o'zgarishlarni aniqlash hamda davlat organlarining qaror qabul qilish samaradorligini oshirish imkonini berishini ta'kidlaydi. Shu bilan birga, sun'iy intellektdan foydalanishda algoritmik xolislik, ma'lumotlar maxfiyligi, qarorlarning shaffofligi va migrantlar huquqlarini himoya qilish asosiy tamoyillar sifatida ta'minlanishi lozim¹⁰.

Kanada tajribasida Immigration, Refugees and Citizenship Canada - IRCC tomonidan migratsiya arizalarini qayta ishlashda ilg'or tahlil, mashinali o'qitish va avtomatlashtirilgan qarorlarni qo'llab-quvvatlash vositalaridan foydalanilmoqda. Mazkur texnologiyalar avval ko'rib chiqilgan arizalar bo'yicha ma'lumotlarni tahlil qilish, yangi arizalarni murakkablik darajasiga ko'ra saralash, oddiy holatlarni tezkor qayta ishlash va ish yuklamasini hududiy migratsiya bo'linmalari o'rtasida samarali taqsimlash imkonini beradi. Bunda yakuniy qaror qabul qilish jarayonida migratsiya xizmati xodimining ishtiroki saqlab qolinadi hamda avtomatlashtirilgan tizimlarning inson huquqlariga ta'sirini baholash uchun Algorithmic Impact Assessment mexanizmi qo'llaniladi¹¹.

Singapurda migratsiya va chegara nazoratini raqamlashtirish Immigration and Checkpoints Authority - ICA tomonidan amalga oshirilmoqda. Mamlakatning chegara o'tkazish punktlarida yuz tasviri, ko'zning rangdor pardasi va barmoq izlari asosida ishlovchi multimodal biometrik identifikatsiya tizimlari joriy etilgan bo'lib, ular yo'lovchilarni avtomatik ravishda tekshirish va migratsiya nazoratidan o'tish vaqtini qisqartirishga xizmat qiladi. 2024 yil 30 sentyabrdan boshlab Singapurning Changi xalqaro aeroporti terminallarida pasportni taqdim etmasdan, yuz va ko'z biometrik ma'lumotlari orqali migratsiya nazoratidan o'tish tizimi to'liq joriy etildi. Ushbu

¹⁰ IOM, 2022: <https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2022-chapter-11>; IOM, 2024: <https://www.iom.int/advanced-analytics-and-foresight>.

¹¹ IRCC, 2026: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/artificial-intelligence-strategy.html>; IRCC, 2024: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/digital-transparency-advanced-data-analytics/processing-applications.html>.

tajriba sun'iy intellekt va biometrik texnologiyalarning integratsiyasi chegara nazorati tezkorligi, aniqligi va xavfsizligini oshirishini ko'rsatadi¹²



2-rasm. Sun'iy intellekt asosida migratsiya jarayonlarini boshqarish algoritmi¹³

2-rasm sun'iy intellekt algoritmining migratsiya boshqaruvidagi ishlash ketma-ketligini aks ettiradi. Algoritm katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, migrantlarning malakasini baholash va mehnat bozori ehtiyojlari bilan avtomatik moslashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tizim xavf omillarini oldindan aniqlab, davlat organlariga tezkor boshqaruv qarorlarini ishlab chiqishda analitik yordam ko'rsatadi. Bunday yondashuv migratsiyani reaktiv emas, balki prognozli va strategik boshqarish imkonini yaratadi.

Sun'iy intellekt asosida migratsiyani boshqarish bu davlat organlari, mehnat bozori institutlari, xalqaro hamkorlar va raqamli axborot tizimlari o'rtasidagi ma'lumotlar almashinuvini integratsiya qilgan holda, Big Data, Machine Learning va prognozli analitika vositalari orqali migratsiya oqimlarini oldindan baholash, mehnat

¹²ICA, 2024: <https://www.ica.gov.sg/news-and-publications/newsroom/media-release/passport-less-clearance-fully-rolled-out-at-changi-airport>; ICA, 2026: <https://www.ica.gov.sg/enter-transit-depart/at-our-checkpoints/for-travellers/MMBS>.

¹³ Muallif tomonidan ILO (2021), IOM (2022), OECD (2024) tadqiqotlari asosida ishlab chiqilgan.

resurslarini optimal taqsimlash, migrantlarning kompetensiyalarini baholash hamda boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslangan holda qabul qilishga xizmat qiluvchi intellektual boshqaruv tizimidir. Mazkur ta'rif sun'iy intellektni faqat texnologik vosita sifatida emas, balki migratsiya siyosatini ma'lumotlarga asoslangan, prognozli va adaptiv boshqarishga xizmat qiluvchi kompleks boshqaruv mexanizmi sifatida talqin qiladi.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, migratsiya jarayonlarining murakkablashuvi va mehnat bozori dinamikasining o'zgarishi an'anaviy boshqaruv usullarini takomillashtirishni talab etmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalari migratsiya oqimlarini prognozlash, migrantlarning kasbiy salohiyatini baholash hamda mehnat bozori ehtiyojlariga mos boshqaruv qarorlarini ishlab chiqishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. IOM, OECD va ILO tadqiqotlari ham sun'iy intellekt migratsiya boshqaruvi samaradorligini oshirish bilan birga, inson huquqlarini himoya qilish, algoritmik shaffoflik va shaxsiy ma'lumotlarni muhofaza qilish tamoyillariga qat'iy rioya etish zarurligini ta'kidlaydi. Taklif etilgan konseptual model O'zbekiston sharoitida migratsiyani boshqarishning raqamli transformatsiyasini jadallashtirish, davlat organlari o'rtasida yagona axborot almashuv tizimini shakllantirish, migrantlarning kompetensiyalarini mehnat bozori talablariga moslashtirish hamda noqonuniy migratsiya xavfini kamaytirishga xizmat qiladi. Mazkur modelni amaliyotga joriy etish migratsiya siyosatining samaradorligini oshirish, inson kapitalidan foydalanish darajasini yaxshilash va davlat boshqaruvida sun'iy intellekt texnologiyalarini keng qo'llash uchun ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Beduschi A., McAuliffe M. Artificial Intelligence, Migration and Mobility // World Migration Report 2022. Geneva: International Organization for Migration, 2022.
2. International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2022. Geneva: IOM, 2022.
3. International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2024. Geneva: IOM, 2024.
4. European Migration Network (EMN), OECD. The Use of Digitalisation and Artificial Intelligence in Migration Management. Brussels-Paris, 2022.
5. OECD. International Migration Outlook 2024. Paris: OECD Publishing, 2024.
6. OECD. International Migration Outlook 2025. Paris: OECD Publishing, 2025.
7. International Labour Organization (ILO). Use of Digital Technology in the Recruitment of Migrant Workers. Geneva: ILO, 2021.

8. International Labour Organization (ILO). Promoting Fair and Ethical Recruitment in a Digital World. Geneva: ILO, 2021.
9. de Haas H. A Theory of Migration: The Aspirations Capabilities Framework. Comparative Migration Studies. 2021. Vol. 9. Article 8. <https://doi.org/10.1186/s40878-020-00210-4>
10. Lee E.S. A Theory of Migration. Demography. 1966. Vol. 3(1). P. 47–57.
11. Ravenstein E.G. The Laws of Migration. Journal of the Statistical Society of London. 1885. Vol. 48(2). P. 167–235.
12. Massey D.S., Arango J., Hugo G., Kouaouci A., Pellegrino A., Taylor J.E. Theories of International Migration: A Review and Appraisal. Population and Development Review. 1993. Vol. 19(3). P. 431-466.
13. Castles S., de Haas H., Miller M.J. The Age of Migration: International Population Movements in the Modern World. 6th ed. London: Red Globe Press, 2020.
14. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). International Migrant Stock 2024. New York: United Nations, 2024.
15. OECD Framework for the Classification of AI Systems. Paris: OECD Publishing, 2022.
16. IOM, 2022: <https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2022-chapter-11>; IOM, 2024: <https://www.iom.int/advanced-analytics-and-foresight>.
17. IRCC, 2026: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/artificial-intelligence-strategy.html>; IRCC, 2024: <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/corporate/transparency/digital-transparency-advanced-data-analytics/processing-applications.html>.
18. ICA, 2024: <https://www.ica.gov.sg/news-and-publications/newsroom/media-release/passport-less-clearance-fully-rolled-out-at-changi-airport>; ICA, 2026: <https://www.ica.gov.sg/enter-transit-depart/at-our-checkpoints/for-travellers/MMBS>.