ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLARDA NATIJALAR MUHOKAMASI

XXIV-RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

YAKUNLARI BO'YICHA ILMIY ISHLAR TO'PLAMI

Issue - 10(2026) Available at www.uznauka.uz

AHOLI PUNKTI YERLARIDAN FOYDALANISH HOLATINI UI (URBANIZATSIYA INDEKSI) YORDAMIDA BAHOLASH

Akaboyev Jasur Abdug‘apporovich

Respublika aerogeodeziya markazi Ma‘muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash bo‘limi boshlig‘i, mustaqil tadqiqotchi

Elektron pochta: ilmiyizlanuvchi@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini urbanizatsiya indeksi (UI) yordamida baholashning ilmiy-uslubiy asoslari ko‘rib chiqiladi. Aholi punktlari hududlarida qurilish zichligi, yer qoplamining o‘zgarishi, aholi joylashuvi, infratuzilma obyektlarining rivojlanishi hamda bo‘sh va foydalanilmayotgan yer maydonlarini kompleks tahlil qilish masalalariga alohida e‘tibor qaratiladi. Urbanizatsiya indeksini geografik axborot tizimlari (GAT), masofadan zondlash materiallari va kadastr ma‘lumotlari bilan integratsiyalash orqali hisoblash yondashuvi taklif etiladi. Shuningdek, mazkur indeksdan hududiy rejalashtirish, yer resurslaridan oqilona foydalanish, aholi punktlari chegaralarini aniqlashtirish va yer maydonlaridan foydalanish samaradorligini monitoring qilishda foydalanish imkoniyatlari yoritiladi.*

Kalit so‘zlar: *aholi punkti, yer resurslari, urbanizatsiya indeksi, yer qoplamasi, masofadan zondlash, geografik axborot tizimlari, kadastr, hududiy rejalashtirish, qurilish zichligi, yer monitoringi.*

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ С ПОМОЩЬЮ UI (ИНДЕКСА УРБАНИЗАЦИИ)

Акабоев Жасур Абдугаппорович

ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLARDA NATIJALAR MUHOKAMASI

XXIV-RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

YAKUNLARI BO'YICHA ILMIY ISHLAR TO'PLAMI

Issue - 10(2026) Available at www.uznauka.uz

Начальник отдела установления границ административно-территориальных единиц Республиканского аэрогеодезического центра, независимый исследователь

Электронная почта: ilmiyizlanuvchi@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются научно-методические основы оценки состояния использования земель населенных пунктов с помощью индекса урбанизации (UI). Особое внимание уделяется комплексному анализу плотности застройки, изменения земного покрова, расселения населения, развития объектов инфраструктуры, а также свободных и неиспользуемых земельных участков на территориях населенных пунктов. Предлагается подход к расчету индекса урбанизации путем его интеграции с геоинформационными системами (ГИС), материалами дистанционного зондирования и кадастровыми данными. Кроме того, освещаются возможности применения данного индекса в территориальном планировании, рациональном использовании земельных ресурсов, уточнении границ населенных пунктов и мониторинге эффективности использования земельных участков.

Ключевые слова: населенный пункт, земельные ресурсы, индекс урбанизации, земной покров, дистанционное зондирование, геоинформационные системы, кадастр, территориальное планирование, плотность застройки, мониторинг земель.

ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLARDA NATIJALAR MUHOKAMASI

XXIV-RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

YAKUNLARI BO'YICHA ILMIY ISHLAR TO'PLAMI

Issue - 10(2026) Available at www.uznauka.uz

ASSESSING THE STATE OF SETTLEMENT LAND USE BY MEANS OF THE UI (URBANIZATION INDEX)

Akaboyev Jasur Abdug‘apporovich

Head of the Department for Delimitation of Boundaries of Administrative-Territorial Units, Republican Aerogeodetic Center, independent researcher

E-mail: ilmiyizlanuvchi@gmail.com

Abstract. The article examines the scientific and methodological foundations for assessing the state of settlement land use by means of the urbanization index (UI). Particular attention is paid to a comprehensive analysis of building density, land cover change, population distribution, the development of infrastructure facilities, as well as vacant and unused land plots within settlement territories. An approach is proposed for calculating the urbanization index by integrating it with geographic information systems (GIS), remote sensing materials and cadastral data. The article also highlights the possibilities of using this index in spatial planning, the rational use of land resources, the clarification of settlement boundaries and the monitoring of land use efficiency.

Keywords: settlement, land resources, urbanization index, land cover, remote sensing, geographic information systems, cadastre, spatial planning, building density, land monitoring.

KIRISH. Bugungi kunda urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, aholi sonining ortishi, yangi turar joy massivlari va ishlab chiqarish obyektlarining barpo

etilishi aholi punktlari yerlaridan foydalanishni samarali tashkil etish masalasini dolzarb vazifalardan biriga aylantirmoqda. Aholi punktlari hududlarining kengayishi yer resurslariga bo‘lgan talabni oshirish bilan birga, mavjud yer maydonlaridan foydalanish samaradorligini baholash, qurilish jarayonlarini tartibga solish va hududlarning istiqboldagi rivojlanishini ilmiy asosda rejalashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini an‘anaviy usullar bilan baholash, asosan, yer maydonlarining miqdoriy ko‘rsatkichlari, yer toifalari, kadastr ma‘lumotlari va hududiy rejalashtirish hujjatlarini o‘rganishga asoslanadi. Biroq ushbu ma‘lumotlar ayrim hollarda hududning haqiqiy urbanizatsiyalashuv darajasi, qurilishning fazoviy tarqalishi, tabiiy yer qoplamining qisqarishi va infratuzilmaning rivojlanish sur‘atlarini to‘liq ifodalab bera olmaydi.

Shu sababli aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini baholashda urbanizatsiya indeksi (UI) kabi kompleks ko‘rsatkichlardan foydalanish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Mazkur yondashuv yer resurslari, aholi joylashuvi, qurilgan hududlar ulushi va yer qoplamidagi o‘zgarishlarni yagona tahliliy tizimda birlashtirish imkonini beradi.

Urbanizatsiya indeksini geografik axborot tizimlari va masofadan zondlash ma‘lumotlari bilan uyg‘unlashtirish esa hududning mavjud holatini aniqlash, vaqt davomida yuz bergan o‘zgarishlarni kuzatish hamda yer resurslaridan foydalanish bo‘yicha asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilishga xizmat qiladi.

ASOSIY QISM (MUHOKAMA VA NATIJA). Urbanizatsiya indeksi hududning urbanizatsiyalashuv darajasini yoki tanlangan mezonlarga muvofiq

urbanizatsiya xususiyatlarini ifodalovchi umumlashtirilgan ko‘rsatkich hisoblanadi. Uning mazmuni tadqiqot maqsadi, foydalaniladigan ma‘lumotlar va tanlangan hisoblash metodikasiga bog‘liq [1; 3].

Aholi punktlari yerlaridan foydalanishni baholashda UI faqat aholi sonining ko‘pligi yoki qurilish maydonining kattaligini emas, balki hududning fazoviy tuzilishi va yer qoplamidagi o‘zgarishlarni ham hisobga olishi lozim.

Masalan, ikkita aholi punktining umumiy maydoni bir xil bo‘lishi mumkin. Birinchi aholi punktida qurilishlar zich joylashgan, yo‘l va muhandislik infratuzilmasi rivojlangan bo‘lsa, ikkinchi hududda qurilishlar tarqoq, bo‘sh yer maydonlari ko‘p va infratuzilma nisbatan sust rivojlangan bo‘lishi mumkin. Bunday vaziyatda faqat umumiy maydon yoki aholi soniga asoslangan baholash hududlarning real farqlarini yetarlicha ochib bermaydi.

Urbanizatsiya indeksini qo‘llash quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

Aholi punktlarining urbanizatsiyalashuv darajasini o‘zaro taqqoslash.

Qurilgan maydonlarning umumiy hududdagi ulushini aniqlash.

Yer qoplamining tabiiy holatdan sun‘iy qoplamaga o‘zgarishini kuzatish.

Qurilishning hududiy kengayishi va zichlashuv jarayonlarini baholash.

Yer resurslaridan foydalanishdagi hududiy nomutanosibliklarni aniqlash.

Aholi punktlarining istiqboldagi rivojlanishi uchun tahliliy asos yaratish.

Shuni ta‘kidlash kerakki, urbanizatsiya indeksi yer maydonidan foydalanishning qonuniyligi yoki iqtisodiy samaradorligini o‘z-o‘zidan

belgilamaydi. Bunday xulosalar chiqarish uchun indeks natijalarini kadastr hujjatlari, yer uchastkalarining belgilangan maqsadi, shaharsozlik normalari va tegishli iqtisodiy ko‘rsatkichlar bilan birgalikda tahlil qilish zarur.

Aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini baholashda urbanizatsiya indeksini bir nechta ko‘rsatkichlarni birlashtirish orqali hisoblash maqsadga muvofiq. Bunda hududning qurilish bilan qoplanish darajasi, aholi zichligi, sun‘iy qoplamalar ulushi, infratuzilmaning rivojlanganligi va yer qoplamidagi o‘zgarishlar hisobga olinishi mumkin.

Indeksni hisoblashdan oldin barcha ko‘rsatkichlar bir xil hududiy chegaralar va bir xil tahlil davri bo‘yicha shakllantirilishi lozim. Shuningdek, turli o‘lchov birliklarida ifodalangan ko‘rsatkichlar normallashtiriladi.

Tadqiqotda quyidagi indikatorlardan foydalanish taklif etiladi:

1. Qurilish bilan qoplangan hudud ulushi. Bu ko‘rsatkich bino va inshootlar egallagan maydonning aholi punkti umumiy maydoniga nisbatini ifodalaydi.

$$K_q = \frac{S_q}{S_u} \times 100\%$$

Bu yerda:

S_q — qurilish bilan qoplangan maydon;

S_u — aholi punktining umumiy maydoni.

2. Aholi zichligi. Hududda yashovchi aholi sonining umumiy maydonga nisbati orqali aniqlanadi:

$$K_a = \frac{N}{S_u}$$

Bu yerda N — aholi soni, S_u — hudud maydoni. Natija, odatda, kishi/km² birlikda ifodalanadi [2].

3. Sun‘iy qoplama ulushi. Bino va inshootlar, asfaltlangan yo‘llar, beton qoplamalar va boshqa sun‘iy yuzalar egallagan maydonning umumiy maydonga nisbatini ifodalaydi.

$$K_s = \frac{S_s}{S_u} \times 100\%$$

Bu yerda S_s — sun‘iy qoplamalar maydoni.

4. Infratuzilma bilan ta‘minlanganlik. Yo‘l tarmoqlari, muhandislik-kommunikatsiya tizimlari va xizmat ko‘rsatish obyektlarining hududiy qamrovi orqali baholanadi. Ushbu ko‘rsatkichni hisoblash uchun tegishli ma‘lumotlar mavjud bo‘lishi kerak.

5. Yer qoplamidagi o‘zgarish sur‘ati. Muayyan davrda qurilgan hududlar maydonining o‘zgarishini ifodalaydi:

$$K_o = \frac{S_{t2} - S_{t1}}{S_{t1}} \times 100\%$$

Bu yerda S_{t1} va S_{t2} — boshlang‘ich va yakuniy davrlardagi qurilgan maydonlar.

Mazkur ko‘rsatkichlar bir-biri bilan mazmunan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Masalan, qurilish bilan qoplangan maydon va sun‘iy qoplama ulushi o‘rtasida

sezilarli o‘xshashlik mavjud. Shu bois indeksni shakllantirishda indikatorlarning takroriy ta‘sirini kamaytirish va ularning vazn koeffitsiyentlarini asoslash muhimdir.

Turli o‘lchov birliklaridagi ko‘rsatkichlarni yagona indeksga birlashtirish uchun ularni 0 dan 1 gacha bo‘lgan oraliqda normallashtirish mumkin.

Ijobiy yo‘nalishdagi indikatorlar uchun min–max usuli quyidagicha ifodalanadi:

$$X_i' = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

Bu yerda:

X_i — baholanayotgan hudud ko‘rsatkichi;

$X_{\min}$ va $X_{\max}$ — taqqoslanayotgan hududlar orasidagi eng kichik va eng katta qiymatlar;

X_i' — normallashtirilgan qiymat.

Mazkur yondashuvda ko‘rsatkichning yuqoriligi urbanizatsiya darajasining yuqoriligi bilan bog‘liq deb qabul qilinadi. Biroq bo‘sh yerlar ulushi yoki yashil hududlarning kamayishi kabi teskari yo‘nalishdagi ko‘rsatkichlar uchun alohida yondashuv talab qilinadi.

Agar $X_{\max} = X_{\min}$ bo‘lsa, formuladan bevosita foydalanib bo‘lmaydi. Bunday holatda indikatorning barcha hududlarda bir xil ekanligi qayd etilib, uni

hisoblashdan chiqarish yoki oldindan belgilangan metodik qoida asosida qayta ishlash kerak.

Tanlangan indikatorlarni normallashtirgandan so‘ng umumlashtirilgan indeks vaznli yig‘indi usulida hisoblanishi mumkin:

$$UI = \sum_{i=1}^{n} w_i X_i'$$

Bunda:

UI — urbanizatsiya indeksi;

X_i' — normallashtirilgan indikator;

w_i — indikatorning vazn koeffitsiyenti;

n — hisobga olinayotgan indikatorlar soni.

Vazn koeffitsiyentlari yig‘indisi birga teng bo‘lishi lozim:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

Mazkur formula ushbu maqola doirasida taklif etilayotgan metodik variantdir. U universal yoki amaldagi rasmiy UI standarti sifatida talqin qilinmasligi kerak. Agar muayyan ilmiy maktab, idoraviy metodika yoki xalqaro tadqiqotda belgilangan urbanizatsiya indeksi qo‘llanilsa, uning asl formulasi, indikatorlari va vaznlari alohida ko‘rsatilishi zarur.

Aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini obyektiv baholashda geografik axborot tizimlari va masofadan zondlash texnologiyalari muhim o‘rin tutadi. Ushbu texnologiyalar hududning fazoviy tuzilishini o‘rganish, yer qoplamidagi o‘zgarishlarni aniqlash va turli ma‘lumotlar qatlamlarini o‘zaro solishtirish imkonini beradi.

Masofadan zondlash tasvirlari asosida qurilgan maydonlar, ochiq yerlar, o‘simlik qoplami va suv yuzalarini ajratish mumkin. Biroq sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida aniqlangan yer qoplami bilan kadastrda qayd etilgan yer uchastkasining huquqiy toifasi bir xil tushuncha emas. Shu sababli tasvirlar orqali aniqlangan o‘zgarishlar kadastr va boshqa rasmiy ma‘lumotlar bilan solishtirilishi kerak [5].

GAT muhitida ma‘lumotlarni qatlamlar bo‘yicha birlashtirish natijasida har bir aholi punkti yoki uning alohida qismlari uchun urbanizatsiya indeksini hisoblash, xaritalashtirish va taqqoslash imkoniyati yaratiladi.

Urbanizatsiya indeksidan foydalanishga asoslangan baholash jarayonini quyidagi izchil bosqichlarda amalga oshirish taklif etiladi.

Birinchi bosqich — hududiy chegaralarni aniqlash. Tadqiqot obyekti sifatida tanlangan aholi punktining rasmiy chegaralari belgilanadi. Barcha ma‘lumotlar bir xil koordinatalar tizimiga keltirilib, tahlil qilinayotgan davr va hududiy birlik aniqlashtiriladi.

Ikkinchi bosqich — dastlabki ma‘lumotlarni yig‘ish. Kadastr ma‘lumotlari, statistik ko‘rsatkichlar, masofadan zondlash tasvirlari va infratuzilma qatlamlari jamlanadi. Ma‘lumotlarning sanasi, fazoviy aniqligi va ishonchliligi tekshiriladi.

Uchinchi bosqich — yer qoplamini tasniflash. Hudud bino va inshootlar, yo‘llar va sun‘iy qoplamalar, yashil hududlar, ochiq yerlar hamda boshqa tegishli sinflarga ajratiladi. Tasniflash natijalari imkon qadar dala kuzatuvlari yoki ishonchli tayanch ma‘lumotlar bilan tekshiriladi.

To‘rtinchi bosqich — indikatorlarni hisoblash. Qurilish ulushi, aholi zichligi, sun‘iy qoplama ulushi, infratuzilma ko‘rsatkichlari va vaqt bo‘yicha o‘zgarishlar hisoblanadi.

Beshinchi bosqich — urbanizatsiya indeksini aniqlash. Ko‘rsatkichlar normallashtirilib, belgilangan vazn koeffitsiyentlari asosida yagona indeks shakllantiriladi.

Oltinchi bosqich — natijalarni xaritalashtirish va taqqoslash. Indeks qiymatlari aholi punktlari yoki ularning ichki hududiy birliklari kesimida xaritaga tushiriladi. Vaqt bo‘yicha o‘zgarishlar va hududlar o‘rtasidagi tafovutlar aniqlanadi.

Yettinchi bosqich — boshqaruv tavsiyalarini ishlab chiqish. Tahlil natijalariga ko‘ra qurilish bosimi yuqori hududlar, bo‘sh yer maydonlari, infratuzilma bilan ta‘minlanishdagi tafovutlar va qo‘shimcha o‘rganishni talab qiladigan hududlar belgilanadi.

Ushbu bosqichlar natijalarni takroran hisoblash, tekshirish va keyingi monitoringda taqqoslash uchun yagona metodik asos yaratadi.

Hisoblangan indeks qiymatlari aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini taqqoslash va hududiy farqlarni aniqlashga yordam beradi. Agar indeks 0 dan 1 gacha normallashtirilgan shkalada ifodalansa, uning yuqoriligi tanlangan indikatorlar majmuasi bo‘yicha urbanizatsiya xususiyatlarining kuchliroq namoyon bo‘lishini bildiradi.

Bunda yuqori indeksni avtomatik ravishda yer resurslaridan samarali foydalanish belgisi sifatida baholash to‘g‘ri emas. Masalan, qurilish ulushining ortishi urbanizatsiya darajasining yuqoriligini ko‘rsatishi mumkin, biroq bu holat yashil maydonlarning qisqarishi, muhandislik infratuzilmasiga yuklama ortishi yoki qurilishning tartibsiz kengayishi bilan birga kechishi ehtimoli mavjud.

Xuddi shuningdek, past indeksli hududlar ham har doim muammoli deb hisoblanmaydi. Qishloq aholi punktlarida qurilish zichligining pastligi, ochiq yerlar va yashil maydonlarning ko‘pligi hududning funksional xususiyatlari bilan izohlanishi mumkin [4].

Shu sababli indeks natijalarini talqin qilishda hududning ma‘muriy maqomi, funksional vazifasi, tabiiy-geografik sharoiti, tasdiqlangan bosh rejalari va rivojlanish istiqbollari hisobga olinishi zarur.

Agar indeks qiymatlarini past, o‘rta va yuqori darajalarga ajratish rejalashtirilsa, toifalar chegaralari oldindan metodik jihatdan asoslanishi kerak. Ularni shartli ravishda belgilash mumkin, biroq bunday chegaralarni barcha

hududlar uchun universal me‘yor sifatida qo‘llashdan oldin amaliy ma‘lumotlarda sinovdan o‘tkazish lozim [6].

Urbanizatsiya indeksini muntazam hisoblab borish aholi punktlari yerlaridan foydalanishni boshqarishning axborot-tahliliy imkoniyatlarini kengaytiradi.

Birinchidan, indeks hududiy rejalashtirish hujjatlarini ishlab chiqish va yangilashda qo‘shimcha tahliliy ko‘rsatkich sifatida xizmat qilishi mumkin. U mavjud qurilish maydonlari, hududiy kengayish yo‘nalishlari va infratuzilma bilan bog‘liq ehtiyojlarni aniqlashga yordam beradi.

Ikkinchidan, turli yillardagi indeks qiymatlarini solishtirish orqali aholi punktlarida urbanizatsiya jarayonlarining sur‘ati va yo‘nalishlarini aniqlash mumkin. Bu esa yangi qurilishlarning hududiy tarqalishi, bo‘sh yer maydonlarining o‘zgarishi va yer qoplamining transformatsiyasini monitoring qilishga imkon beradi [7].

Uchinchidan, indeks natijalarini kadastr ma‘lumotlari bilan birgalikda tahlil qilish orqali qo‘shimcha tekshiruv talab qiladigan hududlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Masalan, amaldagi yer uchastkalari chegaralari, qayd etilgan foydalanish turi va masofadan zondlash orqali kuzatilgan haqiqiy holat o‘rtasidagi tafovutlar aniqlanishi mumkin. Biroq bunday tafovutning mavjudligi o‘z-o‘zidan qonunbuzarlikni anglatmaydi; tegishli hujjatlar va joyning haqiqiy holati alohida tekshirilishi lozim.

To‘rtinchidan, indeksni aholi punktlari kesimida shakllantirish hududlararo taqqoslash, rivojlanishdagi nomutanosibliklarni aniqlash va investitsiya hamda infratuzilma loyihalarini rejalashtirish uchun qo‘shimcha ma‘lumot beradi.

Beshinchidan, urbanizatsiya indeksini muntazam yangilab borish yer resurslaridan foydalanish bo‘yicha qarorlarning natijalarini baholashga xizmat qiladi. Bunda dastlabki holat bilan keyingi davr ko‘rsatkichlari taqqoslanib, o‘zgarishlarning sabablari tahlil qilinadi.

XULOSA. Aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini urbanizatsiya indeksi yordamida baholash yer resurslarini boshqarish, hududiy rivojlanishni rejalashtirish va yer qoplamidagi o‘zgarishlarni monitoring qilishning istiqbolli ilmiy-uslubiy yo‘nalishlaridan biridir.

Tadqiqot doirasida urbanizatsiya indeksini shakllantirish uchun qurilish bilan qoplangan hudud ulushi, aholi zichligi, sun‘iy qoplamalar ulushi, infratuzilma bilan ta‘minlanganlik va yer qoplamidagi o‘zgarishlar kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish taklif etildi. Ushbu indikatorlarni normallashtirish va vaznli yig‘indi usuli asosida umumlashtirish aholi punktlarining urbanizatsiyalashuv xususiyatlarini yagona ko‘rsatkich orqali ifodalash imkonini beradi.

Geografik axborot tizimlari, masofadan zondlash materiallari va kadastr ma‘lumotlarining integratsiyasi baholash jarayonining fazoviy aniqligi va tahliliy imkoniyatlarini oshiradi. Natijada aholi punktlari yerlaridan foydalanish holatini hududlar va davrlar kesimida taqqoslash, qurilish jarayonlarining yo‘nalishlarini

aniqlash hamda qo‘shimcha tekshiruv talab qiladigan maydonlarni belgilash mumkin bo‘ladi.

Shu bilan birga, urbanizatsiya indeksining yuqori qiymati har doim ham yer resurslaridan samarali foydalanishni anglatmasligi, past qiymati esa doimo salbiy holatni ifodalamasligi hisobga olinishi lozim. Indeks natijalari hududning funksional xususiyatlari, kadastr hujjatlari, shaharsozlik talablari va ekologik ko‘rsatkichlar bilan birgalikda baholanishi kerak.

Umuman olganda, urbanizatsiya indeksini ilmiy asoslangan metodika bo‘yicha ishlab chiqish va muntazam qo‘llash aholi punktlari yerlaridan foydalanishning mavjud holatini xolis baholash, hududiy o‘zgarishlarni kuzatish hamda yer resurslarini oqilona boshqarish bo‘yicha asoslangan qarorlar qabul qilish uchun muhim axborot vositasi bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Balk D., Leyk S., Montgomery M.R., Engin H. Global Harmonization of Urbanization Measures: Proceed with Care. Remote Sensing. 2021;13(24):4973.

2. Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University. Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4): Population Count, Revision 11. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC), 2018. DOI: 10.7927/H4JW8BX5.

3. Dijkstra L., et al. Applying the Degree of Urbanisation to the globe: A new harmonised definition reveals a different picture of global urbanisation. Journal of Urban Economics. 2021;125:103312.

4. Dijkstra L., Jacobs-Crisioni C. Developing a definition of Functional Rural Areas in the EU. JRC Working Papers on Territorial Modelling and Analysis, No. 11/2023 (JRC135599). Ispra: European Commission, Joint Research Centre, 2023.

5. European Commission, Joint Research Centre, et al. GHSL WUP Projections Data Package 2025. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025.

6. European Commission, Statistical Office of the European Union. Applying the Degree of Urbanisation: A Methodological Manual to Define Cities, Towns and Rural Areas for International Comparisons. 2021 Edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021.

7. Jacobs-Crisioni C., Schiavina M., Krasnodebska K., et al. Introducing the CRISP model to downscale future population projections. JRC143916. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025.