HARBIY REKREATSION ZONALARNI HUDUDIY JOYLASHTIRISH VA XIZMAT KO‘RSATISH QAMROVINI OPTIMALLASHTIRISH: GEOAXBOROT TIZIMLARIGA ASOSLANGAN YONDASHUV

Yelizarov Maksim Gennadievich
O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti tadqiqotchisi
21.01.08 – Qurolli Kuchlar front orti ixtisosligi

Annotatsiya. *Maqolada harbiy rekreatsion zonalarni hududiy joylashtirish masalasi Qurolli Kuchlar front orti xizmatining fazoviy tashkil etilishi nuqtayi nazaridan tadqiq etilgan. Yelizarov M.G.ning 21.01.08 ixtisosligi bo‘yicha dissertatsiyasida harbiy rekreatsiya front orti samaradorligini oshiruvchi omil sifatida asoslangan bo‘lsa, mazkur tadqiqot ushbu tizimning hududiy qamrovi va kirish imkoniyatiga e’tibor qaratadi. Geoaxborot qatlamlari, yo‘l tarmog‘i, mavsumiy kirish imkoniyati, ekologik cheklovlar, muhandislik infratuzilmasi va xizmat talabining fazoviy taqsimoti birlashtirilgan joylashtirish modeli taklif etilgan. P-median va maksimal qamrov mantiqlari harbiy rekreatsiya obyektlariga moslashtirilib, shartli ssenariyda o‘rtacha safar vaqtini kamaytirish va xizmat bilan qamrab olinadigan guruhlar ulushini oshirish imkoniyati ko‘rsatilgan. Model maxfiy yoki rejimli obyektlarning aniq koordinatalarini ochiq ma’lumotlarda qayd etishni nazarda tutmaydi; amaliy hisoblar yopiq axborot konturida bajarilishi kerak.*

Kalit so‘zlar: *harbiy rekreatsiya, rekreatsion zona, front orti, geoaxborot tizimi, hududiy joylashtirish, xizmat qamrovi, p-median, maksimal qamrov, transport kirish imkoniyati, 21.01.08*

Аннотация. *В статье исследуется размещение военных рекреационных зон с позиции пространственной организации тылового обеспечения Вооружённых Сил. Развивая положения диссертационного исследования М.Г. Елизарова по специальности 21.01.08, предложена модель, объединяющая транспортную доступность, сезонную проходимость, экологические ограничения, инженерную инфраструктуру и территориальное распределение потребности в рекреационных услугах. Логика p-median и максимального покрытия адаптирована к задачам военной рекреации. На условном сценарии показано, как пространственная оптимизация может сократить среднее время доступа и увеличить долю обслуживаемого контингента. Подчёркнуто, что практическая реализация должна осуществляться в закрытом информационном контуре без публикации координат режимных объектов.*

Ключевые слова: *военная рекреация, рекреационная зона, тыл, ГИС, территориальное размещение, доступность, p-median, максимальное покрытие, транспорт, 21.01.08*

Abstract. *The article examines the location of military recreation zones from the perspective of spatial organization of rear-service support. Building on M.G. Yelizarov’s dissertation under specialty 21.01.08, it proposes a model integrating transport accessibility, seasonal access, environmental constraints, engineering infrastructure and the spatial distribution of recreation demand. P-median and maximal-covering logic are adapted to military recreation. A conditional scenario illustrates how spatial optimization can reduce average access time and increase service*

coverage. The proposed approach does not require disclosure of coordinates of restricted facilities; operational calculations should be performed within a protected information environment.

Keywords: *military recreation, recreation zone, rear services, GIS, spatial location, accessibility, p-median, maximal covering, transport access, 21.01.08*

Kirish

Harbiy rekreatsiyani front orti xizmatining mustaqil iqtisodiy va tashkiliy elementi sifatida o‘rganish uning faqat xizmat mazmunini emas, fazoviy tuzilishini ham baholashni talab qiladi. Rekreatsion xizmat sifati yuqori bo‘lsa-da, obyekt shaxsiy tarkib uchun amalda uzoq, mavsumiy jihatdan qiyin yoki transport bog‘lanishi zaif nuqtada joylashgan bo‘lsa, yaratilgan salohiyatning bir qismi foydalanilmay qoladi. Shu sababli rekreatsion infratuzilmani qurish yoki qayta tashkil etish to‘g‘risidagi qarorda “qaysi obyekt kerak?” savoli bilan bir qatorda “u qayerda joylashsa tizimga ko‘proq foyda beradi?” degan savol ham yechilishi lozim.

M.G. Yelizarovning “Front orti xizmat ko‘rsatish sohasi samaradorligini oshirish omili sifatida harbiy rekreatsiyani faollashtirish” mavzusidagi PhD tadqiqoti 21.01.08 – Qurolli Kuchlar front orti ixtisosligi doirasida rekreatsiyani kompleks hayot ta’minoti faoliyati bilan bog‘laydi [1]. Dissertatsiyada samaradorlik, yashirin yo‘qotishlar va resurslardan foydalanish masalalari markaziy o‘rin tutadi. Mazkur maqola ushbu ilmiy yo‘nalishni takrorlamaydi; u rekreatsion xizmatning iqtisodiy natijasiga ta’sir qiluvchi alohida omil – hududiy kirish imkoniyatini tahlil qiladi.

O‘zbekiston Shaharsozlik kodeksida rekreatsiya zonalari alohida hududiy zona sifatida belgilangan, ularning tarkibiga ko‘kalamzorlar, istirohat bog‘lari, hovuzlar, plyajlar va boshqa dam olish obyektlari kirishi qayd etilgan [2, 63-68-moddalar]. “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘g‘risida”gi Qonunda esa qulay geografik va iqlim sharoitlariga ega hududlarda rekreatsiya zonalarini tashkil etish hamda ularning rejimini tabaqalashtirish imkoniyati ko‘rsatilgan [3, 38-39-moddalar]. Harbiy rekreatsion obyektlarning rejimli xususiyati mazkur umumiy shaharsozlik va ekologik tamoyillarni front orti ehtiyojlari bilan muvofiqlashtirishni talab etadi.

Tadqiqotning maqsadi harbiy rekreatsion zonalarni joylashtirishda transport vaqti, xizmat qamrovi, mavsumiy barqarorlik, ekologik moslik va infratuzilma tayyorligini birgalikda hisobga oluvchi geoaxborot yondashuvini ishlab chiqishdan iborat. Bunda aniq harbiy obyektlarning joylashuvi yoki harakat yo‘nalishlari ochiq shaklda tahlil qilinmaydi; metodologiya hududlar, shartli tugunlar va anonimlashtirilgan talab nuqtalari bilan ishlashga mo‘ljallangan.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Rekreatsiya geografiyasida hududning tabiiy imkoniyatlari, transport aloqalari va xizmat ko‘rsatish markazlariga yaqinlik asosiy joylashtirish omillari sifatida qaraladi. L.V. Djurayeva rekreatsion faoliyatni hududning resurs salohiyati va foydalanuvchi ehtiyoji bilan bog‘lash zarurligini ta’kidlaydi [4]. Bu yondashuv harbiy rekreatsiyada ham dolzarb, biroq bu yerda qo‘shimcha ravishda rejim, kirish nazorati, xizmat jadvali va front orti infratuzilmasi bilan integratsiya muhim ahamiyat kasb etadi.

M.S. Adilovaning O‘zbekiston yirik shaharlari qirg‘oqbo‘yi hududlarining rekreatsiya imkoniyatlarini takomillashtirishga bag‘ishlangan tadqiqotida rekreatsion hududlashtirish, fazoviy-rejaviy yechim va mavsumiy barqarorlik masalalari ishlab chiqilgan [5]. Uning zonalashtirish va rekreatsiya faoliyati turlarini fazoda muvofiqlashtirishga doir xulosalari harbiy rekreatsion zonalar uchun ham metodik ahamiyatga ega. Farq shundaki, 21.01.08 doirasida asosiy natija jamoat

makonining jozibadorligi bilan emas, front orti xizmatining uzluksizligi va personalni tiklash xizmatiga amaliy kirish imkoniyati bilan baholanadi.

Joylashtirish nazariyasida S.L. Hakimi tarmoq tugunlarida optimal markazlarni aniqlash masalasini matematik shakllantirgan [6], R. Church va C. ReVelle maksimal qamrov modelini rivojlantirgan [7], M.S. Daskin esa xizmat obyektlarini joylashtirishda masofa, talab va quvvat cheklovlarini yagona modelga birlashtirgan [8]. Ushbu ishlanmalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri harbiy rekreatsiya uchun yaratilmagan bo‘lsa-da, ularning matematik mantiqi xizmat radiusi va qamrovni o‘lchashga mos keladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Metodologiya besh qatlamli geoaxborot tuzilmasiga asoslanadi. Birinchi qatlamda rekreatsion xizmatga ehtiyojni ifodalovchi anonimlashtirilgan talab tugunlari shakllantiriladi. Ikkinchi qatlam transport tarmog‘i va real safar vaqtini aks ettiradi. Uchinchi qatlam tabiiy-iqlim hamda ekologik cheklovlarni, to‘rtinchi qatlam muhandislik-kommunal tayyorgarlikni, beshinchi qatlam esa hududning mavsumiy foydalanish imkoniyatini qamrab oladi. Har bir qatlam turli o‘lchov birligida bo‘lgani uchun ko‘rsatkichlar 0-1 oralig‘ida normallashtiriladi.

Joylashtirishning asosiy maqsad funksiyasi talab bilan vaznlangan safar vaqtini minimallashtirishga qaratiladi. Agar i talab tugunini, j ehtimoliy rekreatsion zonani, q_i talab og‘irligini, d_ij esa tarmoq bo‘yicha safar vaqtini bildirsa, klassik p-median mantiqi quyidagicha yoziladi [6; 8]:

$$Z = \Sigma_i \Sigma_j q_i \cdot d_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min \qquad (1)$$

Tadqiqotda $x_{ij} = 1$ bo‘lsa i-talab tuguni j-zona orqali xizmat oladi, $y_j = 1$ bo‘lsa j-zona tanlanadi. Har bir talab tuguni bitta markazga biriktiriladi, $x_{ij} \leq y_j$ sharti bajariladi va tanlanadigan zonalar soni rejalashtirilgan p miqdordan oshmaydi. Bunda harbiy obyektlarning haqiqiy koordinatalari o‘rniga shartli yoki agregat tugunlardan foydalanish mumkin.

1-jadval.

Mezon	Mazmuni	Tavsiya etiladigan o‘lchov	Qarorga ta’siri
Transport kirish imkoniyati	Talab tugunidan zonagacha amaliy yetib borish qulayligi	Tarmoq bo‘yicha daqiqa	Safar vaqtini kamaytiradi
Mavsumiy barqarorlik	Yil davomida foydalanishning uzluksizligi	0-1 koeffitsiyent	Mavsumiy uzilish xavfini kamaytiradi
Muhandislik tayyorgarligi	Suv, elektr, aloqa va sanitariya infratuzilmasi	0-1 koeffitsiyent	Qo‘shimcha qurilish ehtiyojini ko‘rsatadi
Ekologik moslik	Tabiiy hudud rejimi va yuklama cheklovlari	0-1 koeffitsiyent	Ruxsat etilgan foydalanish chegarasini belgilaydi

Mezon	Mazmuni	Tavsiya etiladigan o‘lchov	Qarorga ta’siri
Rezerv quvvat	Talab ortganda xizmatni kengaytirish imkoniyati	foiz / shartli ball	Kelajakdagi ortiqcha xarajatni kamaytiradi

Manba: muallif ishlanmasi.

Tahlil va natijalar

Harbiy rekreatsion zonani joylashtirish uchun faqat eng qisqa masofani tanlash metodologik jihatdan yetarli emas. Bir obyekt yo‘l bo‘yicha yaqin bo‘lishi mumkin, ammo qish mavsumida o‘tish qiyinlashsa yoki suv va elektr ta’minoti barqaror bo‘lmasa, uning amaliy qamrovi pasayadi. Shu sababli transport ko‘rsatkichi ekologik, infratuzilmaviy va mavsumiy moslik bilan birgalikda baholanadi. Mazkur maqolada hududiy moslik koeffitsiyenti $S_j = 0{,}30T_j + 0{,}20I_j + 0{,}20M_j + 0{,}15E_j + 0{,}15R_j$ ko‘rinishida shartli berildi; bunda T – transport kirish imkoniyati, I – muhandislik tayyorgarligi, M – mavsumiy barqarorlik, E – ekologik moslik, R – rezerv quvvatdir. Og‘irliklar empirik kalibrlanmagan va faqat metodik namuna hisoblanadi.

Shartli ssenariyda to‘rtta nomzod hudud – A, B, C va D – bir xil xizmat standartlariga ega deb olindi. A hududi eng qisqa o‘rtacha safar vaqtiga ega bo‘lsa-da, mavsumiy kirish koeffitsiyenti pastroq; C hududi esa biroz uzoqroq, biroq muhandislik va mavsumiy barqarorlik bo‘yicha yuqori. Natijada oddiy masofa mezoni A variantini, integrallashgan mezon esa C variantini ustun ko‘rsatishi mumkin. Bunday tafovut qaror qabul qiluvchiga “eng yaqin” va “eng barqaror xizmat nuqtasi” bir xil tushuncha emasligini ko‘rsatadi.

Qamrov yondashuvida maqsad ma’lum vaqt chegarasi ichida xizmat olishi mumkin bo‘lgan talab ulushini oshirishdir. Masalan, 60 daqiqalik shartli chegarada A va C zonalarining kombinatsiyasi talabning 82 foizini, faqat A zona 61 foizini, B va D kombinatsiyasi esa 74 foizini qamrab olishi mumkin. Bu raqamlar haqiqiy harbiy joylashuvni aks ettirmaydi; ular maksimal qamrov modelining qaror mantiqini ko‘rsatish uchun tuzilgan.

Hududiy tahlilda uch darajali xizmat arxitekturasi maqsadga muvofiq: kundalik qisqa tiklanish uchun mahalliy nuqtalar, davriy kompleks dasturlar uchun zonal markazlar va maxsus dasturlar uchun mintaqaviy rekreatsion obyektlar. Bunday ierarxiya har bir obyektni bir xil funksiyalar bilan ortiqcha jihozlash zaruratini kamaytiradi. Mahalliy nuqtalar yuqori kirish imkoniyatini, mintaqaviy markazlar esa ko‘proq ixtisoslashgan xizmatlar majmuini ta’minlaydi.

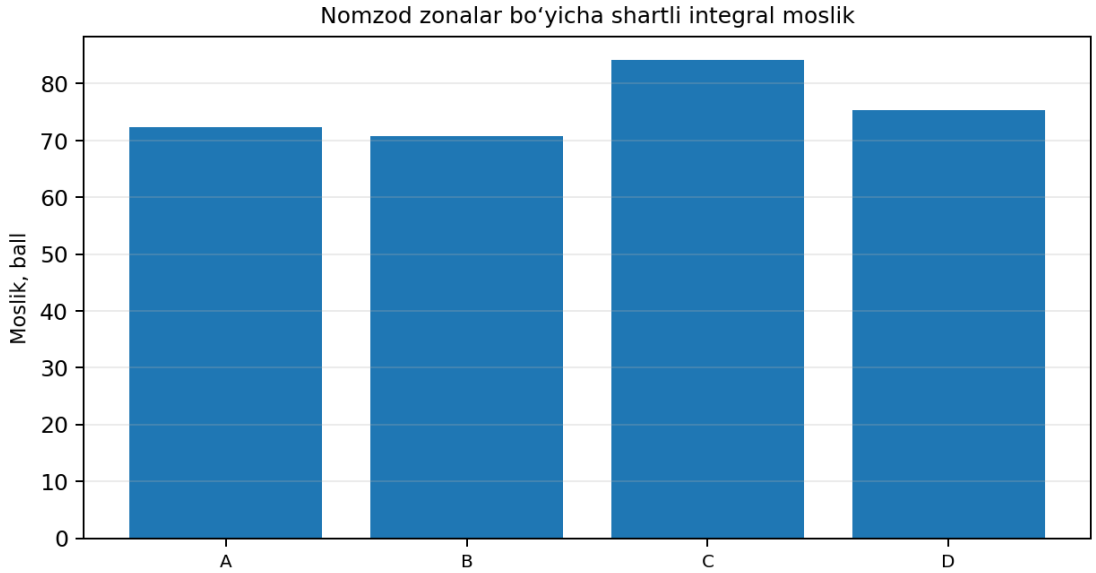
Geoaxborot modelining yana bir afzalligi – ssenariylarni tez qayta hisoblashdir. Yo‘l ta’miri, mavsumiy yopilish, suv cheklovi yoki xizmat talabi tarkibi o‘zgarsa, joylashtirishning maqbul varianti ham yangilanadi. Shu sababli model bir martalik bosh reja emas, yangilanadigan rejalashtirish vositasi sifatida ko‘rilishi lozim.

Rejim va axborot xavfsizligi masalasi alohida ahamiyatga ega. Ochiq ilmiy maqolada harbiy qismlar, harakat yo‘nalishlari yoki xizmat qamrovi bo‘yicha aniq koordinatalarni e’lon qilish maqsadga muvofiq emas. Amaliy geoaxborot tizimida rolga asoslangan kirish, qatlamlarni umumlashtirish, koordinatalarni himoyalash va tashqi nashr uchun faqat agregat ko‘rsatkichlardan foydalanish nazarda tutilishi kerak. Bu talab metodologiyaning ilmiy qiymatini pasaytirmaydi; aksincha, 21.01.08 doirasidagi qo‘llanish sharoitiga moslashtiradi.

2-jadval.

Nomzod zona	O‘rtacha safar vaqti, daqiqa	Mavsumiy barqarorlik	Muhandislik tayyorgarligi	Integral moslik, ball
A	38	0.62	0.84	72.4
B	47	0.8	0.71	70.8
C	43	0.91	0.88	84.1
D	56	0.86	0.79	75.3

Manba: muallifning shartli hisoblari.



1-rasm. Nomzod rekreatsion zonalarning integral mosligi (shartli hisob)

Izoh: rasmda haqiqiy harbiy obyekt ma’lumotlari emas, metodik ssenariy qiymatlari keltirilgan.

Muhokama va amaliy joriy etish mexanizmi

Hududiy joylashtirishning yana bir muhim tamoyili – teng kirish imkoniyati bilan mutlaq yaqinlikni farqlashdir. Eng katta talab guruhiga eng yaqin obyektni tanlash tizim bo‘yicha o‘rtacha safar vaqtini kamaytirishi mumkin, lekin chekka tugunlardagi foydalanuvchilar uchun xizmat amalda yetib bo‘lmas darajada uzoqlashishi ehtimol. Shu sababli maqsad funksiyasiga maksimal ruxsat etilgan safar vaqti, qamrovdan tashqarida qoladigan talab ulushi va eng uzoq tugun masofasi kabi adolat cheklovlarini kiritish maqsadga muvofiq. Bunda “optimal” yechim faqat o‘rtacha ko‘rsatkichni emas, butun xizmat tarmog‘ining muvozanatini hisobga oladi.

Transport tarmog‘ining ishonchliligi ham modelning alohida qatlamiga aylanishi kerak. Rekreatsion zona asosiy yo‘l bilan yaqin bo‘lishi mumkin, biroq bitta ko‘prik, dovon yoki mavsumiy yo‘l uzilishi butun qamrovni keskin o‘zgartiradi. Robust joylashtirish yondashuvida kamida bitta asosiy bog‘lanish ishlamay qolgan ssenariy qayta hisoblanadi. Agar tanlangan zona faqat bitta transport yo‘liga qattiq bog‘langan bo‘lsa, uning odatiy sharoitdagi afzalligi favqulodda vaziyatda zaiflikka aylanishi mumkin. Shu sababli alternativ yo‘nalish mavjudligi hududiy moslik koeffitsiyentiga alohida kiritilishi lozim.

Talab tugunlarining vaznini aniqlashda ham ehtiyotkorlik zarur. Ochiq maqolada harbiy qismlar soni yoki tarkibi bo‘yicha aniqlashtirilgan ma’lumotlarni berish shart emas. Amaliy yopiq

modelda esa talab shaxsiy tarkib soni bilan mexanik tenglashtirilmaydi; xizmat jadvali, rekreatsion dastur turi, mavsumiy talab va mavjud mahalliy imkoniyatlar ham hisobga olinadi. Masalan, bir xil sonli ikki guruhdan biri yaqin joyda kundalik tiklanish nuqtasiga ega bo‘lsa, mintaqaviy rekreatsion markazga bo‘lgan og‘irligi pastroq bo‘lishi mumkin.

Hududiy tarmoqni bosqichma-bosqich shakllantirish investitsion xatolarni kamaytiradi. Dastlab mavjud obyektlar va ularning amaliy qamrovi GIS orqali xaritalanadi, so‘ng xizmatdan tashqarida qolayotgan hududlar aniqlanadi. Keyingi bosqichda yangi obyekt qurish, mavjud obyektni kengaytirish, boshqa tashkilot infrastrukturasidan qonuniy hamkorlik asosida foydalanish yoki mobil rekreatsion dastur tashkil etish ssenariylari taqqoslanadi. Shu tariqa joylashtirish modeli qurilish loyihasini “oldindan tasdiqlash” emas, muqobil yechimlarni qiyoslash vositasiga aylanadi.

Modelning ishonchliligi sezgirlik tahlili bilan tekshirilishi kerak. Transport mezonining vazni 0,30 dan 0,40 ga oshirilganda tanlangan zona o‘zgarsa, qaror transport parametriga juda sezgir ekanini bildiradi. Aksincha, vaznlar ma’lum diapazonda o‘zgarganda ham bir xil zona ustun qolsa, yechim nisbatan barqaror hisoblanadi. Sezgirlik tahlili ekspert vaznlarining subyektiv ta’sirini ko‘rsatadi va qaror qabul qiluvchiga qaysi ma’lumotni aniqroq yig‘ish kerakligini anglatadi.

Empirik validatsiya uchun rejalashtirilgan safar vaqti bilan haqiqiy safar vaqti, prognoz qilingan qamrov bilan real foydalanish, mavsumiy kirish koeffitsiyenti bilan kuzatilgan yopilish kunlari taqqoslanadi. Modelning muvaffaqiyati “tanlangan joy to‘g‘ri chiqdi” degan subyektiv xulosaga emas, prognoz va kuzatuv farqining kamayishiga bog‘lanadi. Shuningdek, yangi zona ishga tushgandan keyin mavjud obyektlarning yuklamasi qanday o‘zgargani ham tahlil qilinishi kerak; aks holda tarmoq ichidagi qayta taqsimlanish e’tibordan chetda qoladi.

Front orti boshqaruvi nuqtayi nazaridan hududiy modelning asosiy qiymati obyekt qurilishini alohida loyiha sifatida emas, xizmat tarmog‘i sifatida ko‘rishidadir. Tarmoq yondashuvi transport, infratuzilma, mavsumiylik va talabni bitta makonda ko‘rsatadi. Bu qarorlar ketma-ketligini ham o‘zgartiradi: avval xizmat qamrovi va bo‘shliq aniqlanadi, keyin obyekt turi va quvvati belgilanadi, undan so‘ng loyiha-smeta bosqichiga o‘tiladi. Natijada arxitektura iqtisodiy va tashkiliy ehtiyojga moslashadi.

Ilmiy yangilik va tadqiqotning amaliy ahamiyati

Mazkur maqolaning ilmiy yangiligi harbiy rekreatsion zonalarni joylashtirishni rekreatsiyaning umumiy iqtisodiy samaradorligidan ajratilgan fazoviy boshqaruv vazifasi sifatida shakllantirishda namoyon bo‘ladi. P-median va maksimal qamrov modellari rejimli obyektlar ma’lumotlarini himoyalash, mavsumiy kirish, ekologik moslik va muhandislik tayyorgarligi bilan birlashtirildi.

Ikkinchi yangilik sifatida “eng yaqin obyekt” bilan “eng barqaror xizmat nuqtasi” o‘rtasidagi farq konseptual ravishda asoslandi. Uchinchidan, rekreatsion xizmat tarmog‘i mahalliy, zonal va mintaqaviy darajalarga ajratilib, har bir darajaga turli xizmat chuqurligi va qamrov talabi biriktirildi. Ushbu yondashuv 21.01.08 doirasida front orti rekreatsiyasining hududiy arxitekturasini alohida tadqiqot obyekti sifatida rivojlantiradi.

Metodik cheklovlar va validatsiya yo‘nalishlari

Modelning chegaralari ham ochiq ko‘rsatilishi lozim. Birinchidan, yo‘l bo‘yicha hisoblangan vaqt haqiqiy xizmat safarining barcha tashkiliy kechikishlarini qamrab olmaydi. Ikkinchidan, ekologik va mavsumiy moslik koeffitsiyentlari hududlar kesimida turlicha o‘lchanishi mumkin. Uchinchidan, talab tugunlari tarixiy foydalanishga asoslangan bo‘lsa, yangi tashkil etiladigan xizmatga bo‘lgan yashirin talab e’tibordan chetda qolishi mumkin. Shuning uchun hududiy model

yakuniy hukm emas, ekspert muhokamasi uchun asoslangan kirish ma’lumoti sifatida ishlatilishi kerak.

Joylashtirish modeli muntazam yangilanadigan versiya nazoratiga ega bo‘lishi maqsadga muvofiq. Har bir qayta hisoblashda yo‘l tarmog‘i, vaqt matritsasi, talab vaznlari, ekologik cheklovlar va koeffitsiyentlar versiyasi saqlanadi. Bu keyinchalik qaror nega o‘zgarganini tushuntirish, natijani takroran hisoblash va audit qilish imkonini beradi. Ayniqsa uzoq muddatli qurilish loyihalarida hisobning qaysi yil ma’lumotiga tayanganini yo‘qotmaslik muhim.

Amaliy samaradorlikni baholash uchun uchta natijaviy indikator yetarli bo‘lishi mumkin: o‘rtacha safar vaqtining o‘zgarishi, belgilangan vaqt chegarasi ichida qamrab olinadigan talab ulushi va mavsumiy xizmat uzilishlari soni. Ushbu indikatorlar joylashtirishdan oldingi bazaviy holat bilan taqqoslanadi. Agar yangi zona o‘rtacha vaqtni kamaytirsa-yu, mavsumiy uzilishlar ko‘paysa, qaror bir tomonlama muvaffaqiyatli deb baholanmaydi.

Hududiy tarmoqni kelajakda boshqa front orti xizmatlari bilan ham integratsiya qilish mumkin, biroq rekreatsiyaning o‘ziga xos maqsadi yo‘qolmasligi kerak. Umumiy transport yoki muhandislik infratuzilmasidan birgalikda foydalanish iqtisodiy jihatdan oqilona bo‘lishi mumkin, ammo rekreatsion muhit shovqin, texnik oqim va rejim cheklovlari bilan haddan tashqari yuklanmasligi zarur. Shuning uchun qo‘shma joylashtirish qarorida xizmatlararo sinergiya bilan funksional konflikt bir vaqtda baholanadi.

Natijalarni chuqurlashtirish bo‘yicha muhokama

Hududiy rejalashtirish natijasini iqtisodiy baholashda qurilish xarajati bilan bir qatorda ortiqcha transport vaqti ham hisobga olinishi mumkin. Biroq bu maqola vaqtni to‘liq pulga aylantirishni tavsiya qilmaydi. Front orti xizmatida transport vaqti alohida operatsion ko‘rsatkich sifatida saqlansa, qaror yanada shaffof bo‘ladi: bir variant arzonroq qurilsa ham, xizmatga yetib borish vaqti doimiy ravishda yuqori bo‘lsa, ushbu kamchilik alohida ko‘rinadi. Shu tariqa hududiy tanlov birgina moliyaviy mezonga qisqartirilmaydi.

Joylashtirish qarorida mavjud rekreatsion resurslarning tashqi hududlar bilan bog‘lanishi ham o‘rganilishi mumkin. Ochiq turistik-rekreatsion zonalar, sanatoriylar yoki sport infratuzilmasidan foydalanish huquqiy va rejimli cheklovlar doirasida mumkin bo‘lgan holatlarda, yangi obyekt qurish bilan hamkorlik modeli taqqoslanadi. Bunday qarorda xavfsizlik, kirish nazorati, xizmat sifati va rejim talablari birinchi darajali cheklov bo‘lib qoladi.

Shu jihatdan taklif etilgan yondashuv harbiy rekreatsiyaning hududiy rejalashtirishini alohida “qurilish nuqtasi tanlash” masalasidan chiqarib, xizmat tarmog‘ini shakllantirish vazifasiga aylantiradi. Tarmoq modeli qaysi hududda yangi obyekt zarur, qaysi hududda mavjud obyektni kengaytirish yetarli va qaysi joyda mobil xizmat samaraliroq bo‘lishini bir xil metodologik maydonda ko‘rib chiqishga imkon beradi.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot harbiy rekreatsion zonalarni joylashtirishda xizmatning o‘zi qanchalik samarali ekanidan tashqari, undan foydalanish imkoniyati qanchalik qulay va barqaror ekanini ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatdi. Yelizarov tadqiqotidagi harbiy rekreatsiyaning front orti tizimidagi roli fazoviy rejalashtirish bilan to‘ldirilganda, rekreatsion obyektlar alohida qurilish loyihasi emas, xizmat tarmog‘ining elementiga aylanadi.

Amaliyot uchun quyidagilar taklif etiladi: rekreatsion obyektlarni rejalashtirishda safar vaqti va xizmat qamrovini majburiy ko‘rsatkich sifatida kiritish; har bir hudud uchun mavsumiy kirish va muhandislik barqarorligi pasportini shakllantirish; yangi obyekt qurishdan oldin mavjud obyektlarni

tarmoq bo‘yicha qayta biriktirish ssenariylarini tekshirish; joylashtirish hisoblarini yopiq geoaxborot konturida yuritish; p-median va maksimal qamrov natijalarini bitta qaror jadvalida solishtirish; har yili talab tuzilmasi va transport sharoiti yangilanganda modelni qayta hisoblash. Keyingi bosqichda modelni anonimlashtirilgan real ma’lumotlarda sinab, vazn koeffitsiyentlarini ekspert va statistik usullar orqali aniqlash zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi. Yelizarov Maksim Gennadievichning “Front orti xizmat ko‘rsatish sohasi samaradorligini oshirish omili sifatida harbiy rekreatsiyani faollashtirish” mavzusidagi PhD dissertatsiyasi himoyasi haqida e’lon. 21.01.08 – Qurolli Kuchlar front orti. 2026.
2. O‘zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksi. 2021-yil 22-fevral. 63 va 68-moddalar.
3. O‘zbekiston Respublikasining 2004-yil 3-dekabrdagi 710-II-son “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘g‘risida”gi Qonuni. 38-39-moddalar.
4. Djurayeva L.V. Rekreatsiya va turizm geografiyasi. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent: Olmaliq kitob business, 2023. – 188 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi OAK. Adilova Madina Sobirovnaning “O‘zbekiston yirik shaharlari qirg‘oqbo‘yi hududlarining rekreatsiya imkoniyatlarini shaharsozlik jihatidan takomillashtirish (Toshkent shahri misolida)” mavzusidagi PhD dissertatsiyasi himoyasi haqida e’lon. 2026.
6. Hakimi S.L. Optimum Locations of Switching Centers and the Absolute Centers and Medians of a Graph. Operations Research. 1964. Vol. 12(3). P. 450-459.
7. Church R., ReVelle C. The Maximal Covering Location Problem. Papers of the Regional Science Association. 1974. Vol. 32. P. 101-118.
8. Daskin M.S. Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications. 2nd ed. Wiley, 2013.
9. Malczewski J. GIS and Multicriteria Decision Analysis. New York: Wiley, 1999.
10. ISO 41001:2018. Facility management – Management systems – Requirements with guidance for use.