7-SHO‘BA: RAQAMLI GEOGRAFIYA, GEOAXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA AMALIY YECHIMLAR

TEXNOGEN XAVFLI HUDUDLARDA EHTIMOLIY ZARARNI BAHOLASH VA KADASTR OBYEKTLARI XAVFSIZLIGINI GAT ASOSIDA MODELLASHTIRISH

Abbasov Subxon Burxonovich
SamDU, g.f.d.,professor
Ilmurodova Lobar Axmed qizi
SamDTU, II bosqich tayanch doktorant , Orcid ID:[0009-0005-7465-1070]

Annotatsiya: *Mazkur maqolada texnogen xavfli hududlarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan ehtimoliy zararlarni baholash hamda kadastr obyektlarining xavfsizlik darajasini geoinformatsion texnologiyalar asosida aniqlash masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda texnogen xavfni baholashning modeli taklif etilib, uning davlat yer kadastri ma’lumotlari bilan integratsiyalash imkoniyatlari asoslangan. Texnogen xavf manbalari, ularning ta’sir zonalari, yer uchastkalari, bino va inshootlar, aholi punktlari hamda muhandislik-transport infratuzilmasining o‘zaro hududiy bog‘liqligi GAT vositalari yordamida tahlil qilinadi.*

Tadqiqotda xavf manbalari atrofida turli masofaviy bufer zonalarni shakllantirish, kadastr obyektlarining xavf zonasiga tushish darajasini aniqlash, ularning zaifligi va ehtimoliy zarar ko‘rsatkichlarini baholash hamda integral xavf ko‘rsatkichini hisoblash metodikasi ishlab chiqilgan. Taklif etilayotgan yondashuv asosida har bir kadastr obyektining texnogen xavfga nisbatan individual xavfsizlik darajasini aniqlash va hududlarni past, o‘rta, yuqori hamda o‘ta yuqori xavf zonalariga ajratish imkoniyati yaratiladi.

Kalit so‘zlar*: texnogen xavf, ehtimoliy zarar, GAT, geoinformatsion texnologiyalar, xavf zonasi, xavfsizlik, hududiy zonalashtirish.*

Insoniyat bugungi kunda texnogen taraqqiyotning yangi bosqichiga o‘tayotgan bir paytda, global iqlim o‘zgarishlari biosfera va texnosfera o‘rtasidagi muvozanatga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli texnik jihatdan xavfli hududlar — sanoat zonalari, gidrotexnika inshootlari, radioaktiv va kimyoviy ob’ektlar joylashgan maydonlarni davlat kadastrida yuritish oddiy statistik jarayon bo‘lib qolmay, balki milliy xavfsizlik tizimining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Zamonaviy ilmiy yondashuvlar shuni ko‘rsatadiki, endilikda faqat mavjud holatni qayd etish yetarli emas.

Hozirgi kunga kelib shakllangan qarashlarga ko‘ra, *zarar* tushunchasi muayyan voqea, hodisa yoki harakatlar natijasida obyektlar holatining salbiy tomonga o‘zgarishi natijasi bo‘lib, ularning yaxlitligi buzilishi yoki boshqa xususiyatlarining yomonlashuvida namoyon bo‘ladi. Ya’ni, zarar deganda insonning ijtimoiy va iqtisodiy yo‘qotishlari, shuningdek, uning sog‘lig‘ining o‘rtacha statistik holatdan o‘zgarishi (kasallanishi yoki hatto vafot etishi), xo‘jalik faoliyatining normal jarayoni buzilishi, muayyan turdagi mulkning, boshqa moddiy yoki tabiiy boyliklarning yo‘qotilishi hamda insonni o‘rab turgan atrof-muhitning yomonlashuvi kabi holatlarda *haqiqiy yoki ehtimoliy yo‘qotishlar* tushuniladi [8, 9].

To‘liq zarar muayyan vaqt uchun aniqlanadi va uzoq muddatli istiqbolda miqdoriy jihatdan aniqlanadigan umumiy zararga nisbatan oraliq ko‘rsatkich hisoblanadi [10].

Vaqt davomida taqsimlangan yoki uzoq muddatdan keyin namoyon bo‘ladigan zararlarni hisobga olish, ayniqsa, atrof-muhit tarkibiy qismlariga ta’sir ko‘rsatadigan avariyalar uchun muhim ahamiyatga ega.

Ta’sir obyektiga ko‘ra zarar turlari. Xavfli omillarning ta’sir obyektiga ko‘ra zarar quyidagi turlarga ajratiladi:

1. Insonlarning hayoti va sog‘lig‘iga yetkaziladigan zarar (tibbiy-biologik zarar).

U insonlarning sog‘lig‘ida yuzaga kelgan muayyan buzilishlar bilan belgilanadi. Bunday buzilishlar ma’lum bir guruh odamlar uchun ijtimoiy yo‘qotishlarga, natijada esa ularning kutilayotgan o‘rtacha umr davomiyligining qisqarishiga olib keladi [11].

2. Ijtimoiy-iqtisodiy tizimga yetkaziladigan zarar (ijtimoiy-iqtisodiy zarar).

U quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- muayyan turdagi mulkning yo‘qotilishi;
- aholining ko‘chirilishi bilan bog‘liq xarajatlar;
- jabrlanganlarga kompensatsiya to‘lovlari;
- tuzilmagan yoki bekor qilingan shartnomalar natijasidagi boy berilgan foyda;
- xo‘jalik faoliyatining normal jarayonining buzilishi;
- aholining hayot faoliyati sharoitlarining yomonlashuvi va boshqalar.

3. Tabiiy muhitga yetkaziladigan zarar (ekologik zarar).

Ekologik zarar tabiiy muhitning yomonlashuvi yoki uni tiklash uchun sarflanadigan xarajatlar, hududlarning xalq xo‘jaligidagi qiymatining yo‘qotilishi yoki ularni qayta tiklash uchun zarur xarajatlar va boshqa yo‘qotishlardan iborat.

Texnogen xavfi yuqori bo‘lgan hududlarda xavfsizlikni baholashda hududning mavjud xavf manbalari, xavfli omillarning ta’sir zonalari, ta’sirga uchrashi mumkin bo‘lgan obyektlar hamda ehtimoliy zarar miqdorini kompleks hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Mazkur yondashuv davlat yer kadastri ma’lumotlarini GAT texnologiyalari bilan integratsiyalash orqali texnogen xavfli hududlarning kadastr-kartografik ta’minotini takomillashtirish imkonini beradi.

Tadqiqotda texnogen xavfni baholashning quyidagi ketma-ketligi taklif etiladi:

Texnogen xavf manbai → xavf ta’sir zonasi → xavf darajasi → kadastr kartasida zonalashtirish.

1. Texnogen xavf manbalarini aniqlash. Birinchi bosqichda Samarqand viloyati hududidagi texnogen xavf manbalari inventarizatsiya qilinadi. Ularga sanoat korxonalari, neft-gaz obyektlari, gaz quvurlari, elektr energetika obyektlari, yirik transport infratuzilmalari, temir yo‘l obyektlari, suv inshootlari, omborxonalar, ishlab chiqarish va boshqa xavf tug‘dirishi mumkin bo‘lgan obyektlar kiritiladi.

Har bir xavf manbai GAT muhitida koordinatalari bilan raqamlashtiriladi va atributiv ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi.

Atributlar tarkibiga quyidagilarni kiritish maqsadga muvofiq:

- obyekt nomi;
- obyekt turi;
- geografik koordinatalari;
- joylashgan hudud;
- xavf turi;
- xavf darajasi;
- obyektning quvvati;
- xavfli moddalarning mavjudligi;
- ta’sir radiusi;
- yaqin joylashgan aholi punktlari;
- yer uchastkasi identifikatori.

Bu ma’lumotlar davlat kadastri ma’lumotlari bilan bog‘lanadi.

2. Xavfning ta’sir zonasini aniqlash. Keyingi bosqichda xavf manbalaridan kelib chiqishi mumkin bo‘lgan zararli omillarning tarqalish hududi aniqlanadi.

GAT yordamida xavf manbasi atrofida turli masofalardagi bufer zonalar shakllantiriladi. Masalan:

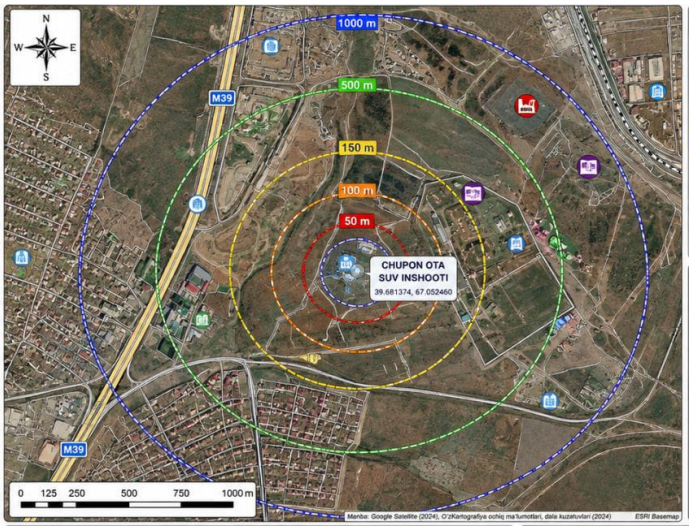
50 m → 100 m → 150 m → 500 m → 1000 m

kabi masofaviy zonalar alohida qatlamlarda aks ettirilishi mumkin.

Biroq ushbu masofalar universal sanitariya-muhofaza me’yorlari sifatida emas, balki tadqiqotda fazoviy ta’sirni modellashtirish uchun boshlang‘ich bufer zonalari sifatida qabul qilinadi. Muayyan obyekt uchun yakuniy muhofaza yoki sanitariya zonasi tegishli normativ talablar asosida belgilanadi.

Buferlash natijasida har bir xavf manbai uchun:

- bevosita ta’sir zonasi;
- yaqin ta’sir zonasi;
- o‘rta masofadagi ta’sir zonasi;
- uzoq ta’sir zonasi ajratiladi.



Xavfsizlik indikatorlarini shakllantirish

Tadqiqotning asosiy ilmiy-metodik yo‘nalishlaridan biri sifatida texnogen xavfni baholash uchun kadastr-xavfsizlik indikatorlari tizimini shakllantirish taklif etiladi.

Indikatorlarni quyidagi guruhlarga ajratish mumkin:

Indikator guruhi	Asosiy ko‘rsatkichlar
Xavf manbai	obyekt turi, xavf darajasi, avariya chastotasi
Masofaviy ko‘rsatkich	xavf manbaigacha bo‘lgan masofa
Yer kadastri	yer uchastkasi maydoni, foydalanish turi, yer kategoriyasi
Aholi	aholi soni, aholi zichligi
Bino-inshootlar	bino turi, qavatlar soni, qurilish zichligi
Infratuzilma	avtomobil yo‘llari, temir yo‘llar, elektr va gaz tarmoqlari
Ekologik	suv obyektlari, qishloq xo‘jaligi yerlari, tabiiy hududlar
Himoyalanganlik	muhandislik va tashkiliy himoya darajasi
Zarar	ehtimoliy iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik zarar

Har bir indikatorga tegishli ball yoki og‘irlik koeffitsiyenti berilib, integral xavfsizlik ko‘rsatkichi hisoblanadi.

ArcGIS dasturida quyidagi tematik qatlamlarni shakllantiriladi:

1. ma’muriy chegaralar;
2. davlat yer kadastri uchastkalari;
3. bino va inshootlar;
4. aholi punktlari;
5. sanoat obyektlari;
6. transport infratuzilmasi;
7. muhandislik kommunikatsiyalari;
8. texnogen xavf manbalari;
9. xavf ta’sir zonalari;
10. zaiflik zonalari;
11. ehtimoliy zarar zonalari;

Ushbu qatlamlarning fazoviy ustma-ust tushirilishi (Overlay Analysis) orqali har bir yer uchastkasining texnogen xavfga aloqadorligi aniqlanadi.

Natijada davlat kadastri xaritasiga qo‘shimcha ravishda har bir yer uchastkasi uchun quyidagi atributlarni shakllantirish mumkin:

Kadastr ID → xavf manbai → xavf turi → masofa → ta’sir zonasi → integral xavf darajasi.

Xulosa qilib, taklif etilayotgan yondashuv texnogen xavfli hududlar davlat kadastri kartalarini oddiy xavf manbalari xaritasidan kadastr obyektlari kesimida xavfni baholash va boshqarishga xizmat qiluvchi geoinformatsion tizim darajasiga olib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Davlat kadastrlari to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2000 (oxirgi o‘zgartirishlar bilan).
2. O‘zbekiston Respublikasining “Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 1999.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2006.
4. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent, 1998 (yangilangan tahrirda).
5. O‘zbekiston Respublikasi Shaharsozlik kodeksi. – Toshkent, 2002 (yangilangan tahrirda).
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2005-yil 16-fevraldagi 152-son qarori “Davlat kadastrlari yagona tizimini yuritish tartibi to‘g‘risida”.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil PF-6061-son Farmoni “Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.
8. Воробьев Ю.В. Основы формирования и реализации государственной политики в области снижения рисков ЧС. – М.: ФИД «Деловой экспресс», 2000. – 248 с.
9. Кузнецов И.В., Писаренко В.Ф., Родкин М.В. К проблеме классификации катастроф: параметризация воздействий и ущерба // Геоэкология. – 1998. – № 1. – С. 6.
10. Елохин А.Н. Анализ и управление риском: Теория и практика. – М.: Лукойл, 2000. – 185 с.
11. Tengs C.L. Adams M.E., Pliskin et al. Five Hundred Life Saving Interventions and the Cost Effectiveness. Harvard Center for Risk Analysis, Garvard School of Public Health, Boston, MA, July 1994.
12. Ilmurodova, L. A., Axunjanov, A. M., & Ibragimov, L. T. (2022). Calculation of Effective Indicators of Relief Section Height. International Journal of Human Computing Studies.
13. Тожидинова, Ф. М., & Илмуродова, Л. А. (2023). НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И СОСТОЯНИЯ ОРБИТАЛЬНЫХ СТРУКТУР. ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI, 2(5), 106-111.
14. Tojidinova, F. M., Ilmurodova, L. A., & Raximov, B. A. (2023). EARTH REMOTE SENSING DATA IN NATIONAL SPATIAL INFORMATION INFRASTRUCTURE. ARXITEKTURA, MUHANDISLIK VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR JURNALI, 2(5), 112-119.