



# IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIIY-INNOVATION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



**VOL.3 № 5**

**2026**

## **FARG‘ONA VILOYATIDA MADANIY MEROS OBYEKTLARINING GIS ASOSIDAGI FAZOVIY TAHLILI VA TURIZM SALOHIYATI**

**Talabjonov Bunyodbek Saidahmad o‘g‘li**  
Farg‘ona davlat universiteti, tayanch doktorant

### **Annotatsiya**

Ushbu maqolada Farg‘ona viloyatidagi moddiy-madaniy meros obyektlarining fazoviy taqsimlanishi va ularning turizm salohiyati geografik axborot tizimlari (GIS) asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda yadro zichligini baholash usuli (Kernel Density Estimation – KDE) qo‘llanilib, madaniy meros obyektlarining hududiy konsentratsiyasi va zichlik zonalari aniqlangan. Tahlil natijalari viloyat hududida madaniy meros obyektlari asosan yirik tarixiy markazlar – Qo‘qon va Marg‘ilon shaharlari atrofida to‘planganligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, ayrim hududlarda obyektlarning past zichlikda joylashgani aniqlanib, bu turizm infratuzilmasining notekis rivojlanganligini anglatadi

**Kalit so‘zlar:** madaniy meros obyektlari, GIS, Kernel Density Estimation (KDE), fazoviy tahlil, turizm salohiyati, Farg‘ona viloyati, tarixiy markazlar, hududiy rivojlanish, turizm infratuzilmasi.

## **ГИС-АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И ИХ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Талабжонов Бунёдбек Саидахмад угли**  
Ферганский государственный университет, базовый докторант

### **Аннотация**

В данной статье анализируется пространственное распределение объектов материального культурного наследия Ферганской области и их туристический потенциал с использованием геоинформационных систем (GIS). В исследовании применён метод оценки ядерной плотности (Kernel Density Estimation – KDE), позволяющий определить зоны концентрации и плотности объектов культурного наследия. Результаты анализа показывают, что основные кластеры объектов сосредоточены в исторических центрах, таких как Коканд и Маргилан. В то же время в ряде районов наблюдается низкая плотность объектов, что свидетельствует о неравномерном развитии туристической инфраструктуры.

**Ключевые слова:** объекты культурного наследия, ГИС, пространственный анализ, Kernel Density Estimation, туристический потенциал, Ферганская область, исторические центры, туристическая инфраструктура.

## **GIS-BASED SPATIAL ANALYSIS OF CULTURAL HERITAGE SITES AND THEIR TOURISM POTENTIAL IN THE FERGANA REGION**

**Talabjonov Bunyodbek Saidahmad o‘g‘li**  
Fergana State University, Doctoral student

### **Abstract**

This article analyzes the spatial distribution of tangible cultural heritage sites in the Fergana region and their tourism potential using Geographic Information Systems (GIS). The study applies the Kernel Density Estimation (KDE) method to identify concentration zones and density patterns of cultural heritage sites. The results indicate that the main clusters of heritage sites are concentrated in historical centers such as Kokand and Margilan. At the same time, lower densities are observed in other districts, reflecting uneven development of tourism infrastructure.

**Keywords:** cultural heritage sites, GIS, spatial analysis, Kernel Density Estimation, tourism potential, Fergana region, historical centers, tourism infrastructure.

Hozirgi kunda moddiy-madaniy meros obyektlari nafaqat tarixiy va madaniy qadriyat sifatida, balki turizm industriyasining muhim resurslaridan biri sifatida ham qaralmoqda. Ayniqsa, boy tarixiy merosga ega hududlarda ushbu obyektlardan samarali foydalanish hududiy iqtisodiy rivojlanishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. O‘zbekiston, xususan Farg‘ona vodiysi hududi, ko‘plab tarixiy va madaniy yodgorliklarga ega bo‘lib, ular turizmni rivojlantirishda katta salohiyat kasb etadi. Biroq ushbu obyektlarning hududiy joylashuvi, konsentratsiyasi va ulardan foydalanish darajasi bir xil emas. Bu esa

ularni ilmiy asosda o'rganish, fazoviy tahlil qilish va hududiy rivojlanish nuqtai nazaridan baholash zaruratini yuzaga keltiradi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda geografik axborot tizimlari (GIS) madaniy meros obyektlarini tahlil qilishda samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, yadro zichligini baholash usuli (Kernel Density Estimation – KDE) obyektlarning hududiy taqsimlanishini aniqlash va ularning zichlik zonalarini belgilash imkonini beradi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi Farg'ona viloyatidagi moddiy-madaniy meros obyektlarining fazoviy taqsimlanishini aniqlash hamda ularning turizm salohiyatini baholashdan iborat. Shu bilan birga, hududlar kesimida mavjud nomutanosibliklarni aniqlash va turizmni rivojlantirish bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish tadqiqotning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Farg'ona viloyatida madaniy meros obyektlarining fazoviy taqsimlanishini aniqlash maqsadida yadro zichligini baholash usuli (Kernel Density Estimation – KDE) qo'llanildi. Tahlillar hududlar kesimida alohida amalga oshirilib, madaniy meros obyektlarining fazoviy konsentratsiyalashuvi va zichlik zonalarini aniqlab berildi. Ushbu yondashuv madaniy meros obyektlarining joylashuv xususiyatlarini vizual va statistik jihatdan baholash imkonini beradi.

Yadro zichligini baholash (KDE) fazoviy tahlilda obyektlarning geografik taqsimotini o'rganish va Farg'ona viloyati hududida zichlik darajasini aniqlash uchun qo'llaniladigan statistik usuldir. Ushbu usul fazoviy naqshlarni vizuallashtirish va geografik ma'lumotlar asosida taqsimotni matematik jihatdan tahlil qilish uchun muhim vosita hisoblanadi. KDE yordamida yaratilgan zichlik xaritalari madaniy meros obyektlari va turizm resurslarini samarali boshqarish hamda rivojlantirishda strategik ahamiyatga ega [1:275]. KDEni qo'llash orqali obyektlarning eng ko'p qayerda joylashganligi aniqlanadi va ularning taqsimoti uzluksiz sirt (continuous surface) sifatida ifodalanadi. Bu usul turistlar oqimini boshqarish, infratuzilmani optimallashtirish va yetarlicha rivojlanmagan hududlarni aniqlashga yordam beradi. Xususan, madaniy meros obyektlarining fazoviy zichligini baholash resurslarni taqsimlash va turizmni rivojlantirish strategiyalari bo'yicha asosli qarorlar qabul qilish uchun muhim ma'lumotlarni taqdim etadi.

KDE zichlikni matematik jihatdan quyidagi tenglama orqali ifodalaydi:

Bu yerda  $f_n(x)$  – zichlik funksiyasi bo'lib, ma'lum bir hudud uchun zichlik qiymatini ifodalaydi;  $n$  – obyektlarning umumiy soni (ushbu tadqiqotda 376 ta obyekt);  $h$  – hisoblash jarayonida ta'sir radiusini belgilovchi silliqlash parametri (bandwidth);  $x$  – tahlil qilinayotgan nuqta;  $x_i$  – madaniy meros obyektlarining koordinatalari;  $k$  – matematik formulalar asosida taqsimotni baholovchi yadro (kernel) funksiyasi. Ushbu tadqiqotda Gauss yadro funksiyasi qo'llanilgan bo'lib, u 2-formulada ifodalangan.

Bu yerda tahlil qilinayotgan nuqtadan obyektlargacha bo'lgan masofa ifodalanadi. KDE orqali yaratilgan zichlik xaritalari hududlar o'rtasidagi geografik tafovutlarni aniqlash, kam rivojlangan hududlarni o'rganish hamda turistlar oqimini strategik boshqarish uchun ilmiy asos yaratadi. KDE resurslarni optimal taqsimlash va turizm infratuzilmasini rivojlantirishda ilmiy tadqiqotlarda samarali vosita sifatida e'tirof etiladi. Ushbu tadqiqotda KDE Farg'ona viloyatidagi madaniy meros obyektlarining taqsimlanishini tahlil qilishda muhim rol o'ynadi va tadqiqotning asosiy qismiga aylandi. Ushbu usul orqali olingan natijalar madaniy meros obyektlarida turizmni rivojlantirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishda qo'llaniladi.

KDE natijalariga ko'ra, Farg'ona viloyatining yirik shahar va tarixiy markazlarida madaniy meros obyektlari yuqori zichlik zonalarini shakllantirgan. Xususan, Qo'qon va Marg'ilon shaharlari hududlarida (1- va 2-rasmlar) madaniy meros obyektlarining kuchli to'planganligi kuzatilib, bu holat mazkur shaharlarning tarixan ijtimoiy, siyosiy va madaniy markaz sifatida shakllanganligi bilan izohlanadi. Qo'qon shahri XIX asrda Farg'ona vodiysining muhim siyosiy markazi bo'lgan bo'lsa, Marg'ilon shahri qadimdan hunarmandchilik va savdo markazi sifatida tanilgan bo'lib, bu yerda ko'plab tarixiy obyektlar saqlanib qolgan.

Marg'ilon shahri o'rta asrlarda Farg'ona vodiysidagi markaziy shaharlardan biri bo'lib kelgan. Qo'qon xonligi davrida yirik shahar sifatida xonlikning siyosiy-iqtisodiy hayotida muhim o'rin tutgan. Marg'ilon shahrida 41 ta madaniy meros obyekti ro'yxatga olingan. Ularni muhofazaga olish hamda turizm maskaniga aylantirish borasida ma'lum ishlar so'nggi yillarda jadallashmoqda. Natijada mazkur hududlar tarixiy rivojlanishning uzluksiz markazlari sifatida shakllanib, hozirgi kunda ham madaniy meros obyektlarining asosiy klasterlari sifatida namoyon bo'lmoqda.

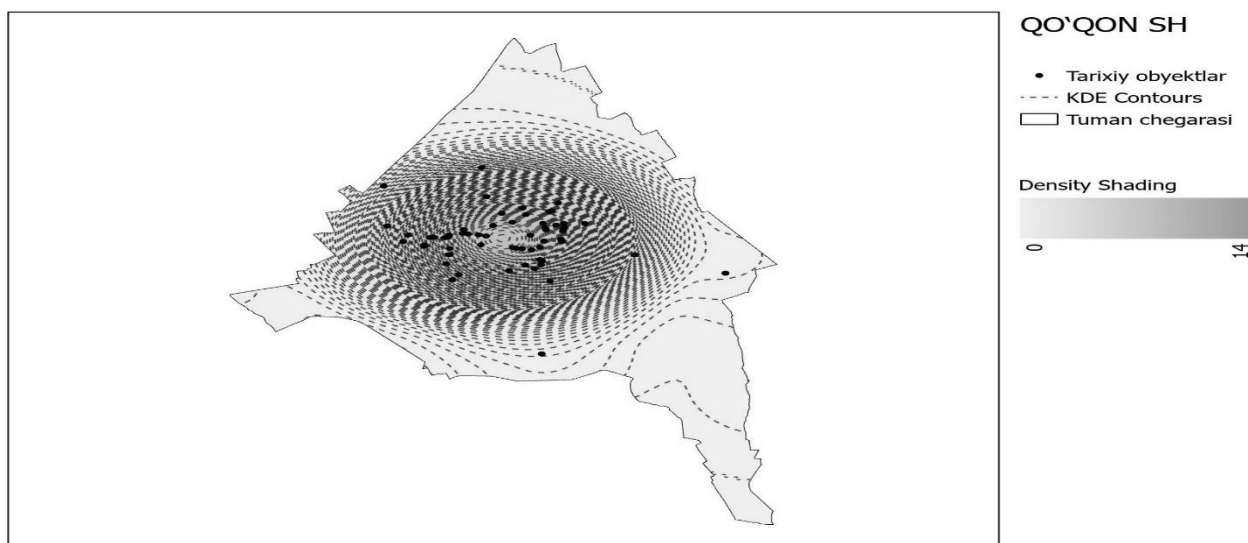
Qo'qon shahrining boy madaniy tarixi hozirgi kunda ham nafaqat mahalliy sayyohlar, balki chet ellik sayyohlarning ham tashrifini sezilarli darajada oshirib bormoqda. Qo'qonning asosiy diqqatga sazovor joylaridan biri uning tarixiy markazi bo'lib, u Xo'jandi To'y nomi bilan mashhur. Bu yerda ko'plab

me'moriy yodgorliklar, jumladan saroylar, masjidlar, madrasalar va maqbaralarni ko'rish mumkin. Xudoyorxon saroyi, bir vaqtlar Qo'qon hukmdori yashab o'tgan hashamatli ichki makonga ega mahobatli bino sifatida alohida e'tiborga loyiqdir. Uning ichki qismi nafis o'ymakor naqshlar, freskalar va bezaklar bilan ziynatlangan [2:4].

KDE natijalari Quva tumanida (3-rasm) madaniy meros obyektlari o'rtacha darajada jamlangan hudud ekanligini ko'rsatadi. Ushbu hudud qadimiy shahriston va arxeologik yodgorliklar bilan mashhur bo'lib, uning tarixiy ildizlari qadimgi va ilk o'rta asrlar davriga borib taqaladi. Tarixiy manbalarga ko'ra, Quva shahri Farg'ona vodiysining muhim madaniy va savdo markazlaridan biri bo'lib, Buyuk Ipak yo'li tarmoqlari orqali boshqa hududlar bilan bog'langan. Shahriston hududida XX asrning 30-yillar boshlarida, 1939–1940-yillardagi Katta va Janubiy Farg'ona kanallari qurilishi vaqtida hamda 1951-yili Pomir–Farg'ona arxeologik ekspeditsiyasi a'zolari tomonidan olib borilgan arxeologik tadqiqotlar Quva shahristoni tepaliklari ostida katta va qadimiy shaharning qoldiqlari yashirinib yotganini tasdiqladi [4:24].

Mazkur tarixiy omillar hududda madaniy meros obyektlarining shakllanishi va saqlanib qolishiga muhim ta'sir ko'rsatgan. NNA (Nearest Neighbor Analysis) natijalariga ko'ra obyektlar klasterlashgan bo'lib, bu ularning tasodifiy emas, balki tarixiy rivojlanish jarayonlari bilan bog'liq holda joylashganligini anglatadi. Biroq markaziy hududlarga nisbatan zichlik darajasi pastroq bo'lib, bu Quva tumanining siyosiy markaz emas, balki ko'proq hududiy va madaniy markaz sifatida shakllanganini ko'rsatadi.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, Marg'ilon va Qo'qon shaharlari Farg'ona vodiysining tarixiy-madaniy rivojlanishida muhim o'rin tutgan markazlar sifatida shakllangan bo'lib, bugungi kunda ham moddiy-madaniy meros obyektlarining nisbatan yuqori darajada to'plangan hududlari hisoblanadi. Ushbu obyektlarni muhofaza qilish va ularni turizm jarayonlariga jalb etish bo'yicha amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar hududning turizm salohiyatini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, mazkur obyektlarning hududiy joylashuvi, infratuzilma bilan ta'minlanganlik darajasi va turizmga jalb etilish ko'rsatkichlaridagi tafovutlar ularni kompleks ilmiy tahlil qilish zaruratini yuzaga keltiradi. Bu esa madaniy meros obyektlarini zamonaviy geografik yondashuvlar asosida, xususan geografik axborot tizimlari (GIS) yordamida o'rganish va baholashni talab etadi.



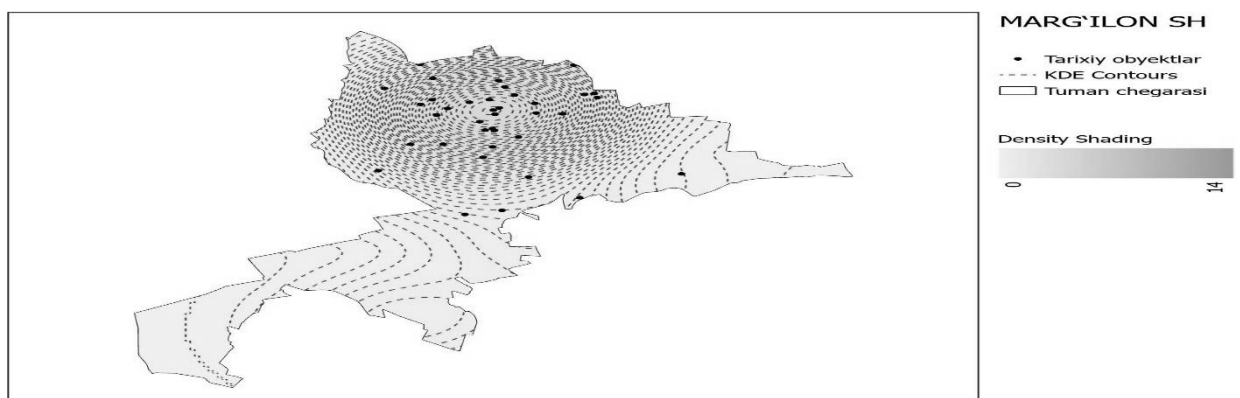
1-rasm. Qo'qon shahar yadroviy zichlikni baholash (KDE) natijalari.

Viloyatning qolgan tumanlarida esa madaniy meros obyektlari nisbatan past zichlikda yoki tarqoq holda joylashgan bo'lib, bu turizm faoliyatining asosan yirik shahar markazlarida jamlanishiga olib kelmoqda. Natijada viloyat hududlari bo'yicha madaniy meros obyektlarining fazoviy taqsimlanishida sezilarli darajadagi nomutanosiblik kuzatiladi. Bunday holat bir tomondan tarixiy markazlarda madaniy merosni boshqarish va saqlashni nisbatan qulaylashtirsa-da, ikkinchi tomondan turizm oqimlarining haddan tashqari markazlashuvi, infratuzilma obyektlarining notekis joylashuvi va ayrim hududlarning turizm jarayonlaridan chetda qolishiga sabab bo'lmoqda.

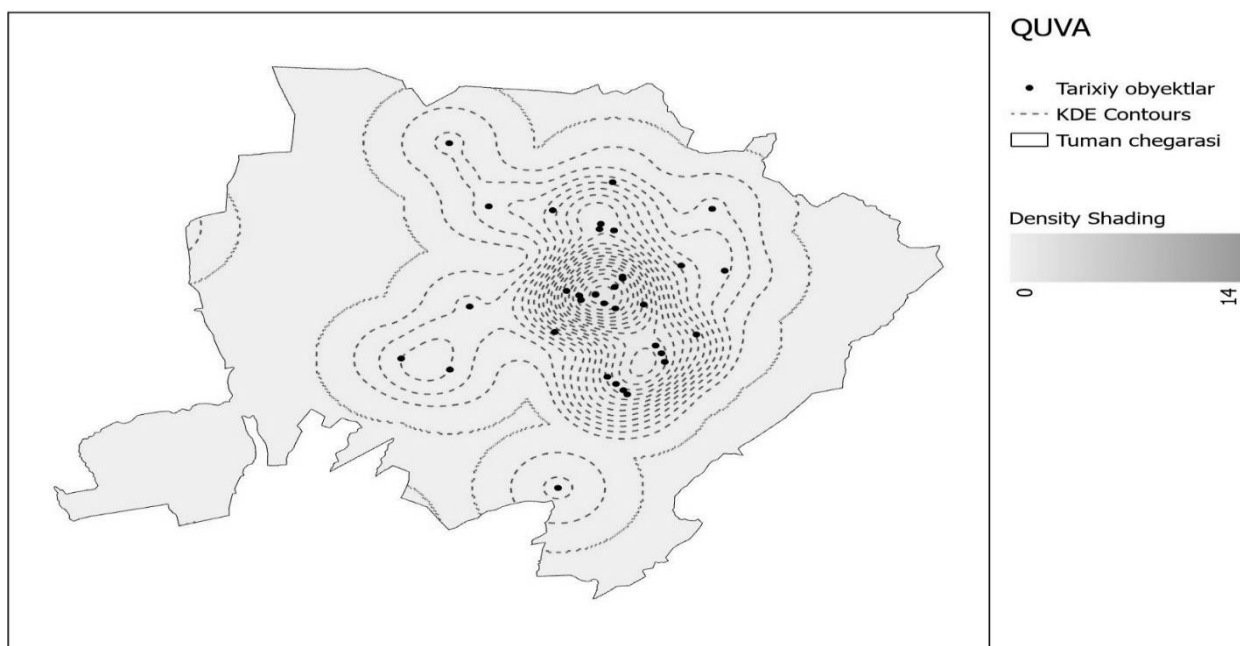
Tadqiqot natijalari Farg'ona viloyatida moddiy-madaniy meros obyektlarining fazoviy taqsimlanishida sezilarli darajada nomutanosiblik mavjudligini ko'rsatdi. Xususan, yadro zichligini baholash (KDE) natijalariga ko'ra madaniy meros obyektlari asosan Qo'qon va Marg'ilon kabi tarixiy markazlarda yuqori darajada to'plangan bo'lib, boshqa hududlarda esa nisbatan past zichlikda joylashgan.

Mazkur holat bir tomondan tarixiy markazlarning turizm salohiyatini oshirsa, ikkinchi tomondan turizm oqimlarining markazlashuvi, infratuzilmaning notekis rivojlanishi va ayrim hududlarning turizm jarayonlaridan chetda qolishiga olib kelmoqda. Shu bois madaniy meros obyektlarini hududlar kesimida muvozanatli rivojlantirish, infratuzilmani kengaytirish va yangi turizm yo'nalishlarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu jarayonda GIS texnologiyalari asosida olib borilgan fazoviy tahlillar resurslarni samarali boshqarish va strategik rejalashtirish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, moddiy-madaniy meros obyektlarini turizmga integratsiya qilish jarayonida ularning fazoviy xususiyatlarini chuqur o'rganish hududiy rivojlanishning barqarorligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.



2-rasm. Marg'ilon shahar yadroviy zichlikni baholash (KDE) natijalari.



3-rasm. Quva tumani yadroviy zichlikni baholash (KDE) natijalari

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Kilichov M., Dávid L. D. Tourism-Oriented Spatial Analysis of Tangible Cultural Heritage in Bukhara (Uzbekistan) // Forum Geografi. – 2025. – Vol. 39(2). – P. 268.
2. Abdulahatov N., Eshonboboyev O'. Marg'ilon haqida so'z. – Farg'ona: Farg'ona nashriyoti, 2006. – 120 b.
3. Farg'ona viloyati madaniy meros agentligi joriy arxivi. – 2022.
4. Sodiqov A. Muborak sarchashmalar: Quva bag'ridagi sirlar // Voris yoshlar jurnali. – 2011. – № 6.
5. Ziyoratga.uz. Gorod Kokand. – URL: Ziyoratga.uz