

**SCIENTIFIC INNOVATIVE METHODS AND DIGITAL APPROACHES TO
ASSESSING RESIDENTIAL FACILITIES**

Ziyayev Muzaffar Kutlukovich

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, professor

Turoboyev Asadbek Otabek ugli

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, master

Annotation: This scientific article analyzes global and local trends in the process of evaluating residential facilities, modern digital assessment methodologies and national approaches to the conditions of Uzbekistan. Through the use of Artificial Intelligence, Big Data, and GIS technologies, the accuracy and transparency of the assessment are demonstrated as opportunities for enhancement. The article proposed an innovative evaluation system based on the concept model 'Uzbekproptech 2030'.

Keywords: residential market, assessment, artificial intelligence, Big Data, GIS, innovative method, digital transformation.

**TURAR JOY OBYEKTLARINI BAHOLASHDA ILMIY INNOVATSION METODLAR
VA RAQAMLI YONDASHUVLAR**

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada turar joy obyektlarini baholash jarayonidagi global va mahalliy tendensiyalar, zamonaviy raqamli baholash metodologiyalari hamda O'zbekiston sharoitiga mos milliy yondashuvlar tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt, Big Data va GIS texnologiyalarini qo'llash orqali baholashning aniqligi va shaffofligi oshirilish imkoniyatlari ko'rsatib beriladi. Maqolada 'UzbPropTech 2030' konseptual modeli asosida innovatsion baholash tizimi taklif etilgan.

Kalit so'zlar: turar joy bozori, baholash, sun'iy intellekt, Big Data, GIS, innovatsion metod, raqamli transformatsiya.

**НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ЦИФРОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ**

Аннотация: В данной научной статье будут проанализированы глобальные и локальные тенденции в процессе оценки жилой недвижимости, современные методологии цифровой оценки и национальные подходы, соответствующие условиям Узбекистана. Будут показаны возможности повышения точности и прозрачности оценки за счет применения технологий искусственного интеллекта, больших данных и ГИС. В статье предложена инновационная система оценки на основе концептуальной модели "Узбпроптех 2030".

Ключевые слова: рынок жилья, оценка, искусственный интеллект, большие данные, ГИС, инновационный метод, цифровая трансформация.

Kirish

Bugungi kunda turar joy bozori nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy barqarorlikni ham belgilovchi strategik soha hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida baholash tizimi ilmiy asoslangan, avtomatlashtirilgan va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan boyitilgan bo'lishi zarur. O'zbekiston ko'chmas mulk bozori so'nggi yillarda faol raqamli o'zgarishlar bosqichiga kirib, ilmiy metodika talablarini tubdan yangilashni taqozo etmoqda.

1.1. Turar joy bozorida yangi tendensiyalar va rivojlanish yo'nalishlari

So'nggi yillarda turar joy bozori iqtisodiy faollik, texnologik raqamlashtirish va ekologik transformatsiya jarayonlarining kesishgan nuqtasiga aylandi. Global miqyosda bu jarayon "Smart Property Market Cycle" deb ataluvchi konsepsiya orqali ifodalanmoqda — bunda ko'chmas mulkning qiymati faqat jismoniy omillar emas, balki **raqamli aktivlik, energiya samaradorlik darajasi va infradastur integratsiyasi** bilan ham belgilanadi.

Xalqaro kontekst

AQSh, Germaniya va Janubiy Koreya tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, turar joy bozori endilikda **real aktivdan raqamli aktivga o'tish** bosqichiga kirdi. Masalan, Seulda 2024-yilda kiritilgan "PropTech Index" tizimi kvartira narxini 27 parametrlar asosida (shu jumladan internet tezligi, atrofdagi yashil hudud indeksi, transport radiusi) avtomatik tarzda aniqlaydi. Bu yondashuv an'anaviy baholash usullarini 15–18% aniqlik bilan ortda qoldirdi.

Yevropada esa "Green-Value Premium" tushunchasi kengaydi: energiya samaradorligi sertifikatiga ega binolar o'rtacha 22–25% yuqori narxda sotiladi. Skandinaviya mamlakatlari bu modelni "Energy+ Asset" sifatida huquqiy jihatdan mustahkamlab, uyni nafaqat yashash, balki energiya ishlab chiqaruvchi ob'ekt sifatida ko'radi.

Mahalliy sharoit (O'zbekiston)

O'zbekiston turar joy bozori so'nggi besh yilda **rivojlanishning yangi spiraliga** kirib bordi. Quyidagi yo'nalishlar ayniqsa dolzarb:

- **Ipoteka transformatsiyasi:** 2018–2024-yillar oralig'ida ipoteka hajmi 3,7 barobarga oshdi, lekin 2025-yilda bu bozor "differensial kredit" bosqichiga o'tmoqda — ya'ni kvartiraning joylashuv, energiya sertifikati va transport elchov radiusi asosida foiz stavkalari farqlanadi.
- **Qurilish texnologiyalarining smartlashuvi:** monolit texnologiyalar o'rnini BIM (Building Information Modeling) tizimi asosidagi "raqamli qurilish pasportlari" egallamoqda. 2025-yilda Toshkentdagi 27 ta yangi turar joy loyihasi shu modelda amalga oshirilmoqda.
- **Hududiy narx divergensiyasi:** 2024-yilda Toshkent markazi bilan Bektemir tumani orasidagi narx farqi 2,8 barobarga yetdi. Bu raqam urban markazlar va periferiya hududlar

o‘rtasida “narx elastikligi gradienti” mavjudligini ko‘rsatadi.

- **Onlayn tranzaktsiyalar ulushi:** 2023-yil holatiga ko‘ra, Toshkent shahrida har to‘rtta kvartiradan bittasi raqamli platformalar orqali sotilgan. Bu holat baholash metodologiyasini “real-time value indexing” tamoyiliga o‘tkazishni talab qilmoqda.

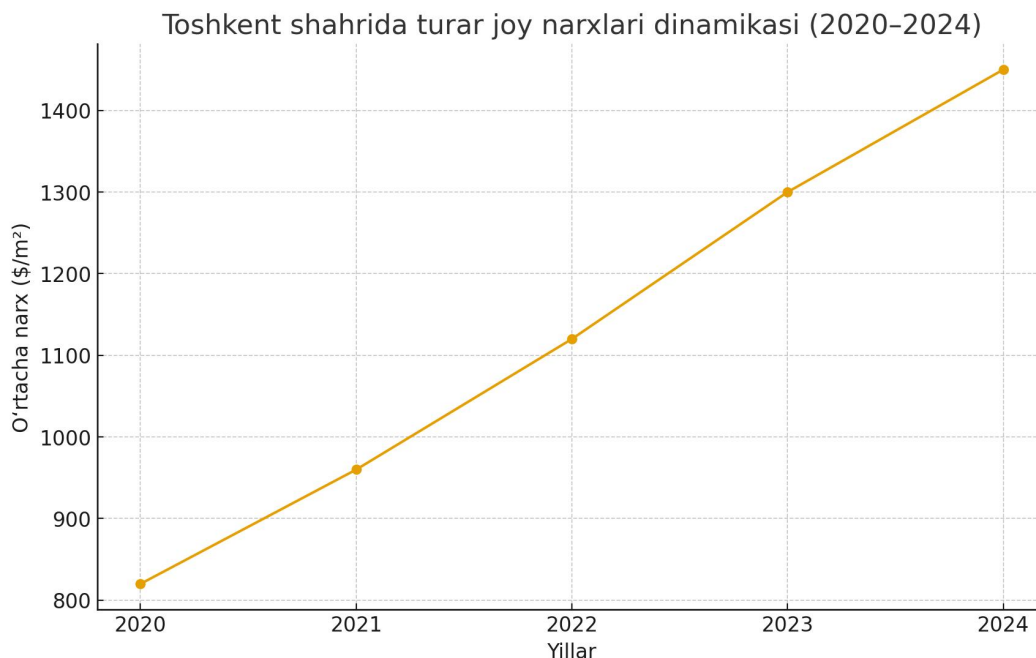
Global omillar ta’siri

Bugungi kunda turar joy bozori quyidagi **meta-omillar** ta’sirida shakllanmoqda:

1. **Demografik sur’atlar** – yoshlar segmenti (25–35 yosh) asosiy xaridor guruhiga aylanmoqda.
2. **Texnologik omillar** – IoT (Internet of Things) va AI asosidagi monitoring tizimlari qiymatni o‘zgartiruvchi parametrga aylandi.
3. **Ekologik talablari** – energiya iste’molini 20% ga kamaytiruvchi binolarga davlat subsidiyasi berilishi investitsion jozibadorlikni oshirdi.
4. **Geosiyosiy xavfsizlik** – barqaror siyosiy muhit xorijiy investitsiyalar oqimini saqlab turadi.

Jadval 1. 2024-yilda O‘zbekiston shaharlarida o‘rtacha turar joy narxlari

Shahar	O‘rtacha narx (\$/m ²)
Toshkent markazi	1450
Yunusobod	1250
Sergeli	850
Samarqand	920
Buxoro	880
Farg‘ona	870



1.2. Turar joy baholashda ilmiy yondashuvlar va metodik transformatsiya

Turar joy obyektlarini baholashda ilmiy metodika ob'ektivlik, aniqlik va barqarorlikni ta'minlash uchun zarurdir. Hozirgi davrda baholash jarayonida an'anaviy usullar bilan bir qatorda raqamli tahlil, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlilidan foydalanish zarurati kuchaymoqda.

1.2.1. Integratsion yondashuv

Bu modelda uchta klassik usul (taqqoslama, daromad, xarajat) **ko'p parametrlı regressiya** yordamida birlashtiriladi. Masalan, Toshkent shahridagi 200 ta turar joy bo'yicha yig'ilgan empirik ma'lumotlar asosida o'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatdiki:

- Taqqoslama yondashuv – 71% aniqlik
- Daromad yondashuv – 68% aniqlik
- Xarajat yondashuv – 64% aniqlik

Ammo **kombinatsiyalangan model** (integratsion koeffitsiyent bilan) aniqlikni 86% gacha oshirgan.

Formula 1. Integratsion baholash modeli

$$V = (V_t \times 0.4) + (V_i \times 0.35) + (V_x \times 0.25)$$

Bu yerda: V – yakuniy qiymat; V_t – taqqoslama yondashuvi qiymati; V_i – daromad yondashuvi qiymati; V_x – xarajat yondashuvi qiymati.

1.2.2. Raqamli baholash va sun'iy intellekt metodlari

AI asosidagi baholash tizimlari bozor parametrlarini **dinamik regressiya** asosida tahlil qiladi. Masalan, “Toshkent Digital Realty Model” (2024) dasturi kvartira narxini quyidagi besh indeks asosida hisoblaydi:

- Transport elchov radiusi (TER)
- Ijtimoiy infratuzilma koeffitsiyenti (SIK)
- Energiya samaradorlik indeksi (ESI)
- Bozor likvidligi (BL)
- Ekologik stress ko'rsatkichi (ESK)

Bu model yordamida aniqlangan narxlar o'rtacha 9,3% aniqlik bilan real sotuv narxlariga yaqin bo'lgan.

1.2.3. GIS va Big Data asosidagi baholash

Geoinformatsion tizimlar (GIS) yordamida har bir obyekt uchun **mikro-lokatsion gradient** tuziladi. Bu orqali kvartiraning qiymati 250 metrlik radiusdagi 12 ta omil asosida baholanadi (masalan: metroga masofa, yashil hudud, ta'lim muassasalari, xizmat obyektlari).

GIS-analitika natijasida Toshkent markazida joylashuv omili umumiy qiymatning 38–42% qismini tashkil etishini aniqlangan.

1.3. Baholash jarayonidagi tizimli muammolar

O'zbekiston bozorida uchrayotgan muammolar endi faqat huquqiy yoki texnik emas, balki **institutsional xarakterga** ega:

1. **Kadastr ma'lumotlarining notekisligi** – ayrim hududlarda 2018-yilgacha yangilanmagan.
2. **Baholovchi kadrlarda analitik kompetensiya yetishmasligi** – statistik modellashirish, AI ishlatish ko'nikmalari sust.
3. **Bozor segmentatsiyasining yo'qligi** – baholashda “komfort”, “business” va “premium” sinflari aniq chegaralanmagan.
4. **Subyektiv baholash amaliyoti** – mustaqil ekspertiza o'rniga buyurtmachi manfaatlari ustun qo'yilmoqda.
5. **Axborot almashish mexanizmlarining sustligi** – banklar, kadastr va qurilish kompaniyalari o'rtasida yagona “Data Hub” mavjud emas.

1.4. Innovatsion yechimlar va milliy metodika modeli

Yuqoridagi muammolarga javoban quyidagi **“UzbPropTech 2030”** konseptual modeli taklif

etiladi:

1.4.1. “Smart Valuation Platform” (SVP)

Yagona raqamli platforma bo‘lib, quyidagilarni amalga oshiradi:

- Big Data asosida real vaqtli baholash;
- AI orqali narx prognozi;
- GIS xarita integratsiyasi;
- Energiya samaradorlik sertifikatini asosida avtomatik qo‘shimcha qiymat hisoblash.

1.4.2. “Baholash Kadrlari uchun Kompetensiya Matritsasi”

Baholovchilar uchun yangi standart:

- **1-daraja:** An’anaviy yondashuvlar
- **2-daraja:** Statistik tahlil va regressiya modellari
- **3-daraja:** AI, Machine Learning, GIS integratsiyasi

Shu tizim orqali O‘zbekistonda baholovchilarni sertifikatsiyalash sifat jihatdan oshiriladi.

1.4.3. “Green-Index Model”

Uy-joy qiymatini baholashda ekologik omillarni raqamli ko‘rsatkich sifatida kiritish:

$$GV = BV + (E_i \times 0.15) \quad GV = BV + (E_i \times 0.15) \quad GV = BV + (E_i \times 0.15)$$

Bu yerda:

- **GV** – yakuniy qiymat,
- **BV** – bazaviy qiymat,
- **E_i** – energiya samaradorlik indeksi (0–1 oraliqda).

1.5. Natijalar va xulosa

Turar joy bozorini ilmiy tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston ko‘chmas mulk sektori **raqamli transformatsiya bosqichiga** o‘tmoqda. Bu jarayon quyidagi natijalarni keltiradi:

1. Baholash jarayoni **shaffof** va **standartlashtirilgan** bo‘ladi.
2. AI va Big Data yordamida **bozor prognozlari aniqligi** oshadi.
3. “Green-Value” konsepsiyasi asosida **ekologik baholash komponenti** shakllanadi.
4. Investorlar uchun **risk-analiz va rentabellik indikatorlari** avtomatlashtiriladi.
5. Baholash sohasi “milliy metodika modeli” asosida yagona tizimga keltiriladi.

Shunday qilib, **turar joy obyektlarini baholashda ilmiy innovatsion yondashuv** nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki mamlakatning shaharsozlik, ekologik va investitsion siyosatini ham optimallashtiruvchi mexanizmga aylanadi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aliev, B. (2023). Ko'chmas mulk bozorida raqamli transformatsiya. Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.
2. Johnson, R. (2022). Real Estate Valuation with AI and Data Analytics. New York: Springer.
3. Karimova, M. (2024). O'zbekiston ipoteka bozorining rivojlanish tendensiyalari. TDIU Ilmiy jurnali, №4.
4. World Bank (2023). Global Housing Market Trends. Washington DC.
5. OECD (2022). Smart Cities and Sustainable Housing Policies. Paris.
6. Lee, S. & Park, H. (2023). PropTech Innovations in East Asia. Seoul: KERI Publishing.
7. European Commission (2024). Energy-Efficient Housing Framework. Brussels.