ARXITEKTURA LOYIHALASH JARAYONIDA BIM TEXNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Muhammadzoir Salimov

Farg'ona davlat texnika universiteti, arxitektura yo'nalishi talabasi

E-mail: salimovmuhammadzoir1@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada BIM va sun'iy intellekt texnologiyalarining arxitektura loyihalashidagi o'zaro to'ldiruvchi imkoniyatlari adabiyotlar asosida ko'rib chiqiladi. BIMning yagona axborot modeli va loyiha muvofiqlashtirishdagi o'rni, sun'iy intellektning konseptual izlanish, variantlarni tahlil qilish va takroriy jarayonlarni qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari yoritiladi. Maqola adabiyotlar sharhi bo'lib, muallifning mustaqil tajriba natijalarini o'z ichiga olmaydi.

Kalit so'zlar: BIM, sun'iy intellekt, arxitektura, raqamli loyihalash, generativ dizayn, Revit, loyiha muvofiqlashtirish

Kirish

Raqamli texnologiyalar arxitektura loyihalash usullarini o'zgartirmoqda. Chizma asosidagi jarayonlar uch o'lchamli modellashtirish, parametrik yondashuv va yagona axborot muhitiga o'tmoqda. BIM va sun'iy intellekt loyiha ma'lumotlarini yaratish, tahlil qilish va taqdim etish bosqichlarida bir-birini to'ldirishi mumkin.

BIM texnologiyasining mohiyati

BIM bino geometriyasini uch o'lchamda ko'rsatish bilangina cheklanmaydi. Unda devor, ustun, eshik, deraza va muhandislik tizimlari parametr va o'zaro aloqalarga ega axborot elementlari sifatida ifodalanadi. Bu loyiha bo'limlarini muvofiqlashtirish, miqdorlarni aniqlash va o'zgarishlarni kuzatishga yordam beradi.

Sun'iy intellektning loyihalashdagi vazifalari

AI konseptual g'oyalarni izlash, matn va tasvir orqali variantlar yaratish, ma'lumotlarni tasniflash va ayrim tahliliy jarayonlarni qo'llab-quvvatlashi mumkin. 2025-yilgi tizimli sharhda AI fazoviy rejalashtirish, parametrik modellashtirish, generativ dizayn va samaradorlik tahlili kabi yo'nalishlarda qo'llanayotgani qayd etilgan [1]. Biroq vizual jihatdan jozibali natija avtomatik ravishda konstruktiv yoki me'yoriy jihatdan to'g'ri loyiha degani emas.

BIM va AI integratsiyasi

BIM modeli AI uchun tartiblangan obyektlar va parametrlar manbai bo'lishi mumkin. AI esa model ma'lumotlarini tahlil qilish, xatolarni aniqlashga ko'maklashish yoki energiya ko'rsatkichlarini taxminlashda qo'llanadi. 2015–2025-yillardagi BIM–AI tadqiqotlari bo'yicha sharh Scan-to-BIM, holatni baholash va energiya samaradorligini bashorat qilishni muhim yo'nalishlar sifatida ko'rsatadi [2].

Arxitektura ta'limi uchun ahamiyati

BIM va AI talabalarga loyiha jarayonini turli nuqtayi nazardan ko'rish imkonini beradi. Biroq dasturiy vositani bilish me'moriy tafakkur o'rnini bosmaydi. 2026-yilda chop etilgan BIM ta'limiga oid sharh texnologik ko'nikmalarni loyiha studiyasi, hamkorlik va dizayn fikrlashi bilan birlashtirish zarurligini ta'kidlaydi [3].

Cheklovlar va mas'uliyat

AI tavsiyalari noto'g'ri yoki mahalliy qurilish me'yorlariga mos kelmaydigan bo'lishi mumkin. BIM modelidagi boshlang'ich ma'lumot xato bo'lsa, undan olingan hujjatlar ham xato bo'lishi ehtimoli bor. Mualliflik huquqi, maxfiylik, algoritmik tarafkashlik va natijalarni tekshirish masalalari muhim. Yakuniy qarorlar malakali mutaxassislar tomonidan tekshirilishi shart.

Xulosa

BIM va sun'iy intellekt arxitektura loyihalashni axborotga asoslangan va muvofiqlashtirilgan tarzda tashkil etishga yordam beradi. BIM ma'lumotlarni

tizimlashtiradi, AI esa ularni tahlil qilish va muqobil yechimlarni izlash imkoniyatini kengaytiradi. Biroq ular arxitektorning bilimlari, ijodiy fikrlashi va kasbiy mas'uliyatini almashtirmaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Albukhari, I. N. (2025). The role of artificial intelligence (AI) in architectural design: a systematic review of emerging technologies and applications. Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture, 16, 1457–1476. https://doi.org/10.1007/s43995-025-00186-1

2. Bayer, S., Alaçam, S., & Güzelci, O. Z. (2026). BIM–AI integration in architecture: a workflow-based review. Budownictwo i Architektura. https://ph.pollub.pl/index.php/bia/pl/article/view/9216

3. Shin, Y., & Kang, E. (2026). From Tool-Based Training to Integrated Studios: A Review of BIM Education in Architecture. Buildings, 16(1), 166. https://doi.org/10.3390/buildings16010166

4. **Eslatma:** Bu adabiyotlar sharhi asosidagi loyiha maqolasi. Nashrga yuborishdan oldin muallif va ilmiy rahbar manbalar, bibliografik ma'lumotlar va jurnal talablarini tekshirishi, zarur bo'lsa mustaqil tahlil bilan boyitishi lozim.