

RAQAMLI LOYIHALASH VOSITALARI (AUTOCAD, REVIT, RHINO, SKETCHUP)NING SAMARADORLIK TAHLILI

Gulmatov Azamat Baxodir o'g'li,

Toshkent xalqaro moliyaviy boshqaruv va texnologiyalar universiteti

Arixterktura yo'nalishi talabasi

Tulyaganov Zafar Sunnatovich

Choriyev Po'lat Zulfiqor o'g'li

Toshkent xalqaro moliyaviy boshqaruv va texnologiyalar universiteti

Katta o'qituvchilari

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy raqamli loyihalash dasturlarining – AutoCAD, Revit, Rhino va SketchUp – arxitektura loyihalash jarayonidagi samaradorligi o'rganiladi. Har bir dastur interfeysi, funksional imkoniyatlari, uch o'lchamli model yaratish qulayligi, axborot modellashtirish (BIM) imkoniyatlari va eksport/import funktsiyalari bo'yicha tahlil qilinadi. Taqqoslash natijalari grafik jadval va amaliy loyihalar asosida berilib, har bir vositaning afzalliklari va cheklovlari aniqlanadi.

Kalit so'zlar: raqamli loyihalash, AutoCAD, Revit, Rhino, SketchUp, BIM texnologiyasi, arxitektura, samaradorlik.

Аннотация. В данной статье рассматривается эффективность современных программ цифрового проектирования — AutoCAD, Revit, Rhino и SketchUp — в архитектурном проектировании. Проанализированы интерфейсы каждой программы, функциональные возможности, удобство создания трёхмерных моделей, возможности информационного моделирования (BIM), а также функции экспорта и импорта. Результаты сравнительного анализа представлены в виде графиков и на примере практических проектов, выявлены преимущества и ограничения каждого инструмента.

Ключевые слова: цифровое проектирование, AutoCAD, Revit, Rhino, SketchUp, технология BIM, архитектура, эффективность.

Abstract. This article explores the effectiveness of modern digital design tools — AutoCAD, Revit, Rhino, and SketchUp — in the architectural design process. Each software's interface, functional capabilities, 3D modeling convenience, Building Information Modeling (BIM) features, and import/export functions are analyzed. Comparative results are presented using charts and real-world project examples, highlighting the strengths and limitations of each tool.

Keywords: *digital design, AutoCAD, Revit, Rhino, SketchUp, BIM technology, architecture, efficiency.*

Kirish. Raqamli loyihalash texnologiyalari so‘nggi yillarda arxitektura sohasida tub o‘zgarishlarga olib keldi. An’anaviy usullarning o‘rnini zamonaviy 2D va 3D modellashtirish dasturlari egallamoqda. Bu jarayonda AutoCAD, Revit, Rhino va SketchUp dasturlari eng ko‘p qo‘llaniladigan vositalardan hisoblanadi. Ushbu maqola mazkur dasturlarni arxitektura amaliyotidagi samaradorligi nuqtayi nazaridan solishtirma tahlil qilishga qaratilgan.

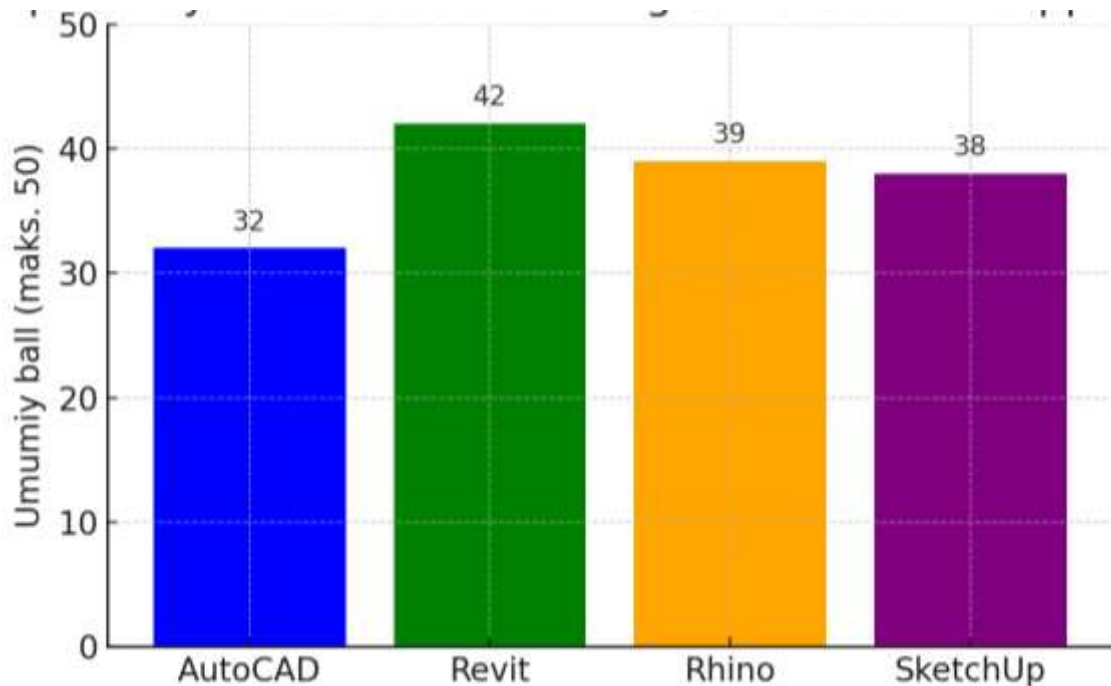
Tahlil uchun quyidagi mezonlar tanlab olindi:

1. Loyihalash interfeysi (foydalanish qulayligi)
2. 2D va 3D imkoniyatlari
3. Axborot modellashtirish (BIM) funksiyalari
4. Vizualizatsiya sifati
5. Ma’lumot almashinuvi (import/export) imkoniyatlari
6. Hisob-kitoblar va avtomatlashtirilgan chizmalar

Baholash 10 ballik tizim asosida amalga oshirildi. Har bir dastur sinovdan o‘tkazilgan real arxitektura loyihasi asosida tahlil qilindi.

Tahlil natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Dastur	Interf eys (10)	3D Modellash (10)	B IM (10)	Vizualizatsi ya (10)	Expo rt/ Import (10)	Umu miy ball
AutoC AD	9	6	3	5	9	32
Revit	8	9	10	7	8	42
Rhino	7	10	6	9	7	39
Sketch Up	10	8	4	10	6	38



1.rasm. Raqamli loyihalash dasturlarining samaradorlik taqqoslari

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, loyihalash vositalarining tanlanishi loyiha murakkabligi va maqsadiga bog'liq. Revit katta hajmdagi binolar va muhandislik integratsiyasini talab qiluvchi loyihalar uchun eng ma'qul tanlov hisoblanadi. SketchUp esa tezkor vizualizatsiya va dizayn konsepsiyasi yaratishda juda foydali. Rhino parametrik dizayn bo'yicha, AutoCAD esa klassik chizmalar uchun 87fzal.

Xulosa. Raqamli loyihalash vositalari arxitektura sohasida samaradorlikni oshirish, xatoliklarni kamaytirish va vaqtni tejashda muhim rol o'ynaydi. Har bir vosita o'zining afzallik va cheklovlariga ega bo'lib, loyihalash jarayonida ularning kombinatsiyasidan foydalanish eng to'g'ri yondashuv hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida BIM asosidagi Revit dasturini kengroq joriy etish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Autodesk Inc. (2020). AutoCAD User Guide. Autodesk Press.
2. Burry, M. (2016). Scripting Cultures: Architectural Design and Programming. Wiley Academy.
3. Xushvaqtovich, Baymatov Shaxriddin. "Comparisons of resistance to heat transfer of modern energy-saving window structures." *Web of Scientist: International Scientific Research Journal* 3.12 (2022): 396-401.
4. IlyasovichKD, BurievichIE, SunnatovichTZ. "Innovative Use of Mobile Laser Scanning in Design and Reconstruction of Facilities." *International Journal of Business Diplomacy and Economy* 2025, 4(1), 126-132.

5. Axadjon o'g'li, A. A., & Tursunboy o'g'li, N. J. (2023). SANOATNING YAIMGA TA'SIRINI BAHOLASH. *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 290-293.
6. Axadjon o'g'li, A. A. (2023). RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHDAGI O'RNI. *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 271-273.
7. Axadjon o'g'li, A. A. (2023). ZAMONAVIY AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING MUAMMOLARI VA YECHIMLARI. *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 333-338.
8. Azamjon o'g'li, U. A., & Axadjon o'g'li, A. A. (2023). Sun'iy intellekt va raqamli iqtisodiyot rivojlanishi. *Qo 'qon universiteti xabarnomasi*, 1, 73-75.
9. Tursunboy o'g'li, N. J., & Axadjon o'g'li, A. A. (2023). O'zbekistonning jahon savdo tashkilotiga a'zo bo'lish uchun uzoq yo'li va xitoy tajribasi. *Qo 'qon universiteti xabarnomasi*, 1, 43-47.
10. Ahrorjon, A., & Gafurov, X. (2023). IQTISODIY SIYOSATNING RIVOJLANISHIDA FISKAL VA PUL-KREDIT SIYOSATI. *Qo 'qon universiteti xabarnomasi*, 310-313.
11. Otto, M., & Thornton, J. (2023). CHATGPTNING IQTISODIYOTGA TA'SIRI: SUN'IY INTELLEKTNING KASBIY MEHNAT BOZORIGA TA'SIRI. *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 7, 65-71.
12. Akhrorjon, A., & Oybek, A. (2023). ISLAMIC FINANCE PROBLEMS AND SOLUTIONS: Study guide. *AMAZON PUBLICATION ISBN-13: 9798863282282*, 1, 200.
13. Akhmadjonov, O. X. (2023). ISLOMIY MOLIYA BARQARORLIK OMILLARI: EKONOMETRIK TAHLILLAR VA DALILLAR. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(9), 74-94.
14. Axrorjon, A., & Maxliyoxon, O. (2024). TA'LIM SIFATI OSHISHIDA JSTNING O'RNI. *YANGI O'ZBEKISTONDA IJTIMOIIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR*, 2(1), 113-118.
15. Акабирходжаева, Д. Р., & Абдуллаев, А. А. (2024). ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ НА РАЗВИТИЕ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА. *Экономика и социум*, (11-1 (126)), 729-739.
16. Akabirxodjayeva, D., & Abdullayev, A. (2024). TEXNOLOGIK INNOVATSIYALARNING JAHON MOLIYA BOZORINING RIVOJLANISHIGA TA'SIRI. *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 13, 89-96.
17. Akhrorjon, A., & Oybek, A. (2023). SUN'IY INTELLEKT (AI) VA ISLOM MOLIYASI. *Qo 'qon universiteti xabarnomasi*, 188-190.
18. Keldiboyeva, Z. M. Q., & Abdullaev, A. A. O. G. L. (2022). Inklyuziv ta'limga bo'lgan ehtiyojlar va sabablar, inklyuziv ta'limga jalb qilish. *Science and Education*, 3(11), 704-711.

19. Oybek, A., Abdullaev, A., Mavlonbekov, X., & Sharifjonov, Z. (2023). ISLOM MOLIIYASIDA MUSHORAKA SHARTNOMASI. *Umumjahon fanlari bo'yicha ta'lim tadqiqotlari*, 2(1), 593-599.
20. Turanboyev, B., Abdupattayev, A., & Abdullaev, A. (2023). INFLYATSIYANING QIMMATLI QOG'OZLAR DAROMADIGA TA'SIRI. *Yosh tadqiqot Jurnal*i, 2(2), 88-100.
21. Akhmadjonov, O. X. (2023). ISLOM BANK TIZIMI UCHUN SHARTNOMA HUQUQI VA ASOSIY TAMOIYILLARI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(5), 600-613.
22. Abdullaev, A. (2022). BOBUR VA BOBURIYLAR SULOLASINING JAHON SIVILIZATSIYASINING YANGILANISHIGA QO'SHGAN HISSASI. *NEW RESEARCH ON THE WORKS OF ALISHER NAVOI AND ZAHIRUDDIN MUHAMMAD BABUR*, 1.
23. Xusanovich, A. O. (2023). MALAYZIYADA ISLOMIY MOLIIYA, TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSIYALAR VA IQTISODIY RIVOJLANISH O'RTASIDAGI MUNOSABATLARNING EKONOMETRIK TAHLILI ASOSIDA O'ZBEKISTON UCHUN TAVSIYALAR. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 7, 60-64.
24. Mulaydinov, F. (2024). Application, place and future of digital technologies in the educational system. *Nordik ilmiy-amaliy elektron jurnali*.
25. Jumanova, S. (2024). Analysis of PISA test results in Uzbekistan and prospects of preparing primary education students for PISA test. *Nordik ilmiy-amaliy elektron jurnali*.
26. Ikromjonovna, J. S., & Axadjon o'g'li, A. A. (2023). O'ZBEKISTONDA PISA TESTI NATIJALARI VA BOSHLANG'ICH TA'LIM O'QUVCHILARINI BU TESTGA TAYYORLASH ISTIQBOLLARI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 9, 159-162.
27. Turanboyev, B., & Abdullayev, A. (2023). DAVLAT, KORXONA VA TASHKILOTLAR BYUDJETINI TO'G'RI TAQSIMLASH TENDENSIYALARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 304-309.
28. Akhrorjon, A., & Maxliyoxon, O. (2024). IMPACT, RESULTS AND CONSEQUENCES OF WTO ACCESSION ON THE EDUCATION SYSTEM. *International Multidisciplinary Journal of Universal Scientific Prospectives*, 2(1), 6-15.
29. Abdullaev, A., & Odilova, M. (2024). The Role of WTO in Improving the Quality of Education. *Yosh Tadqiqotchi Jurnal*i, 3(1), 140-148.