

TEMURIYLAR DAVRIDA ILMIY MUHIT VA INSTITUTSIONAL
TARAQQIYOT JARAYONIDA ALI QUSHCHI ILMIY MEROSINING
SHAKLLANISHI

Xodjamova Dilrabo Yusufvna

Oriental universiteti Samarqand kampusi

Tarix yo‘nalishi magistranti

Xo‘janov N.Z

Ilmiy rahbar: T.f.f.d. dotsent

Annotatsiya Mazkur maqolada XIV asrning so‘nggi choragi va XV asrda Temuriylar davlatida yuzaga kelgan misli ko‘rilmagan ilmiy-madaniy muhit hamda uning institutsional asoslari chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqot obyekti sifatida Amir Temur tomonidan asos solingan homiylik an‘analari, madrasa va vaqf tizimlarining rivoji, shuningdek, Mirzo Ulug‘bek davrida Samarqand ilmiy maktabining tashkiliy tuzilmasi o‘rganilgan. Maqolada Ali Qushchi shaxsiyatining aynan shu intellektual va institutsional muhitning bevosita namunasi sifatida shakllanish jarayoni, uning Qozizoda Rumiy, Jamshid Koshiy hamda Ulug‘bek kabi ustozlari bilan hamkorligi dalillangan. IMRAD standarti asosida yozilgan ushbu ish Temuriylar renessansi va uning jahon ilm-faniga qo‘shgan hissasi masalalarini yoritadi.

Kalit so‘zlar: Temuriylar davlati, Ali Qushchi, Mirzo Ulug‘bek, Samarqand ilmiy maktabi, rasadxona, madrasa, institutsional muhit, astronomiya, matematika, vaqf tizimi.

Abstract This article deeply analyzes the unprecedented scientific and cultural environment and its institutional foundations that emerged in the Timurid state during the late 14th and 15th centuries. The research examines the patronage traditions established by Amir Temur, the development of madrasa and waqf systems, as well as the organizational structure of the Samarkand scientific school under Mirza Ulugh Beg. The article proves the formation process of Ali Qushchi's personality as a direct product of this intellectual and institutional environment, detailing his collaboration with mentors like Qadi Zada al-Rumi, Jamshid al-Kashi, and Ulugh Beg. Written based on the IMRAD standard, this work highlights the Timurid Renaissance and its contribution to global science.

Keywords: Timurid state, Ali Qushchi, Mirza Ulugh Beg, Samarkand scientific school, observatory, madrasa, institutional environment, astronomy, mathematics, waqf system.

Аннотация В данной статье глубоко анализируется беспрецедентная научно-культурная среда и ее институциональные основы, возникшие в государстве Тимуридов в конце XIV – XV веках. В качестве объекта исследования

рассматриваются традиции меценатства, заложенные Амиром Темуrom, развитие систем медресе и вакфов, а также организационная структура Самаркандской научной школы при Мирзо Улугбеке. В статье аргументируется процесс формирования личности Али Кушчи как непосредственного продукта этой интеллектуальной и институциональной среды, подробно описывается его сотрудничество с такими наставниками, как Казизаде Руми, Джамшид Каши и Улугбек. Данная работа, написанная на основе стандарта IMRAD, освещает Темуридский ренессанс и его вклад в мировую науку.

Ключевые слова: *Государство Темуридов, Али Кушчи, Мирзо Улугбек, Самаркандская научная школа, обсерватория, медресе, институциональная среда, астрономия, математика, вакуфная система.*

KIRISH (INTRODUCTION). XIV asrning so‘nggi choragida Movarounnahr siyosiy maydonida yangi yirik kuch – Sohibqiron Amir Temur boshchiligidagi davlatning paydo bo‘lishi mintaqada uzoq vaqt davom etgan parokandalik va tushkunlikka barham berdi. Mazkur voqelik nafaqat siyosiy va iqtisodiy barqarorlikni ta‘minladi, balki o‘rta asrlar Sharqida eng yirik va qamrovdor ilmiy-madaniy taraqqiyot markazining yuzaga kelishiga asos bo‘ldi [Muminov, 1993, b. 24]. Jahon tarixshunosligi tomonidan haqli ravishda “Temuriylar Uyg‘onish davri” yoki Temuriylar renessansi deb ataluvchi ushbu jarayon ilm-fan, falsafa, adabiyot, me‘morchilik hamda san‘at sohalorida Yevropa Uyg‘onish davri yutuqlari bilan bimalol qiyoslanishi mumkin bo‘lgan salohiyatni namoyon etdi [Manz, 1989, p. 17]. Bunday misli ko‘rilmagan yuksalishning poydevori yagona bir hukmdorning ma‘rifatparvarligi yoxud faqatgina individual olimlarning iqtidori bilan emas, balki aynan davlat miqyosida shakllantirilgan tizimli va barqaror institutsional muhit bilan izohlanadi.

Temuriylar davri ilmiy muhitining yuzaga kelish mexanizmlari Amir Temurning aql-zakovat, ilm va tajribani davlat boshqaruvi, harbiy hamda iqtisodiy sohalarda eng oliy qadriyat darajasiga ko‘tarishidan boshlangan [Temur tuzuklari, 1991, b. 56]. Uning fath etilgan yirik xalqaro markazlardan – Damashq, Bag‘dod, Tabriz kabi shaharlardan eng yetuk olimlar va hunarmandlarni Samarqandga jalb etish borasidagi siyosati bevosita poytaxtda yangi kosmopolit intellektual muhitni yaratdi [Ibn Arabshoh, 1992, b. 87]. Ushbu markazlashtirilgan siyosat turk-mo‘g‘ul an‘anasi bilan fors-islom madaniyatining noyob sintezini o‘zida mujassam etgan o‘ziga xos boshqaruv modelini yuzaga keltirdi [Manz, 2016, p. 285].

Mazkur institutsional va intellektual zaminning eng yorqin mahsuli – barcha imkoniyatlar qaynagan laboratoriyada voyaga yetgan buyuk olim Alouddin Ali ibn Muhammad al-Qushchi as-Samarqandiydir. O‘sha davr mintaqa ilm-fanida turli markazlardan tayyor holda kelgan

olimlar ko‘pchilikni tashkil etgan bir paytda, Ali Qushchining aynan Samarqand ilmiy muhitining bevosita va uzluksiz ta‘sirida, Mirzo Ulug‘bek madrasasi hamda rasadxonasi bag‘rida shakllanishi uni favqulodda noyob shaxsga aylantiradi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – Temuriylar davlatidagi madrasa-vaqf tizimi, davlat homiyligi an‘analari hamda Samarqand rasadxonasi misolidagi ilmiy-institutsional muhitning tashkiliy asoslarini tahlil qilish va bu jarayonning bevosita natijasi o‘laroq Ali Qushchi ilmiy shaxsiyati hamda merosining yuzaga kelishini IMRAD tizimi doirasida fundamental asoslab berishdan iboratdir.

METODLAR VA MATERIALLAR (METHODS AND MATERIALS). Ushbu tadqiqotda XIV–XV asrlar Markaziy Osiyo ilmiy taraqqiyotini baholash uchun kompleks, tizimli-tarixiy va qiyosiy tahlil metodlaridan foydalanildi. Xususan, institutsional yondashuv asosida madrasalar tizimi, ularning moliyaviy poydevori bo‘lgan vaqf instituti hamda kutubxonalar va rasadxona tuzilmasi bir butun ilmiy klaster sifatida tadqiq etildi. Tarixiy manbalar bazasi sifatida o‘rta asr muarrixlaridan Sharafiddin Ali Yazdiy ("Zafarnoma"), Ibn Arabshoh, Hofiz Abru kabi olimlarning asarlari asosida ishlangan malumotlar jalb qilindi. Ali Qushchi shaxsiyatini va uning ustozlari (Mirzo Ulug‘bek, Qozizoda Rumi, Jamshid Koshiy) bilan munosabatlarini ochib berishda shuningdek G‘iyosiddin Koshiyning Samarqanddan otasiga yozgan maktublaridagi empirik dalillarga tayanildi. Bu maktublar va muqaddimalar matni manbashunoslik (tekstologik) tahlil vositasida o‘rganilib, rasadxonadagi "demokratik ilmiy muhit" konsepsiyasi asoslandi. Metodologik jihatdan V.V. Bartold, A. Ahmedov, B.A. Rozenfeld, M. Bagheri kabi olimlarning xulosalari qiyosiy jihatdan umumlashtirildi. Tadqiqot materiallari obyektivlik va tarixiylik tamoyillari asosida saralanib, ilmiy gipotezani – "Ali Qushchining yutug‘i faqat shaxsiy talant emas, balki temuriy institutsional muhit yutug‘i ekanligi"ni tasdiqlash maqsadiga bo‘ysundirildi.

NATIJALAR (RESULTS). 1. Ilm-fan va madaniyatni qo‘llab-quvvatlashning institutsional mexanizmlari. Temuriylar davlati ilm-fanni alohida iqtidorli shaxslarning shaxsiy ehtiyoji darajasidan chiqarib, uni to‘laqonli davlat siyosati maqomiga ko‘tardi. Amir Temur boshlab bergan olim, fozil va san‘atkorlarni poytaxtga jalb qilish amaliyoti uning vorislari tomonidan tizimli institutga aylantirildi [Sharafiddin Ali Yazdiy, 1997, b. 142]. Shohrux Mirzo davrida Hirotda, Mirzo Ulug‘bek davrida Samarqandda, keyinchalik esa Husayn Boyqaro hamda Bobur Mirzo davrlarida [Bo‘riyev, 1997, b. 78; A‘zamxo‘jaye v, 1996, b. 113] ilm ahli jamiyatning eng e‘zozli tabaqasiga aylandi.

Bu taraqqiyotning eng yirik moddiy va tashkiliy ko‘rinishi **madrasalar tizimi** edi. Zamonaviy ma‘nodagi oliy ta‘lim muassasasi vazifasini o‘tagan madrasalar, jumladan 1417–1420-yillarda bunyod etilgan Ulug‘bek madrasasi o‘quv dasturini keskin modernizatsiya qildi. Diniy ilmlar qatorida matematika, geometriya, astronomiya, tibbiyot hamda geografiya fanlarining fundamental darajada o‘qitilishi joriy etildi [Ahmedov, 1994, b. 47]. Registondagi

bosh madrasa atrofida Buxoro va G‘ijduvonda ham xuddi shunday binolarning barpo etilishi mintaqaviy ma‘rifat tarmog‘ini hosil qildi [Bartold, 1965, b. 121].

Madrasalar, kutubxonalar hamda shifoxonalarning barqaror faoliyati iqtisodiy jihatdan **vaqf tizimi** bilan ta‘minlandi. Vaqfnomalar olimlarga beriladigan mo‘may maoshlar, talabalar stipendiyalari va ilmiy safarlar uchun zarur xarajatlarni qoplab, ularni moddiy tashvishlardan xalos etgan va uzoq muddatli barqaror tadqiqot olib borishga xizmat qilgan [Bartold, 1965, b. 102]. Bu moliyaviy mexanizm davlat aralashuvisiz ham ilmiy faoliyatning uzluksizligini kafolatlardi. O‘z navbatida, bu jarayon ayni davrda qurilgan muazzam me‘moriy inshootlar – Bibixonim masjidi yoxud Go‘ri Amir maqbarasida matematik va geometrik hisoblarning amaliy tatbiq etilishi bilan hamohang ravishda fanlararo bog‘liqlikni kuchaytirdi [Yaxyaev, 2021, p. 3136; Vasieva, 2020, p. 24].

2. Samarqand ilmiy maktabining tashkiliy qiyofasi va “Zij” an‘anasi. Samarqand ilmiy maktabining yuragi 1424–1429-yillarda Ko‘hak tepaligida qad rostlagan Mirzo Ulug‘bek rasadxonasi bo‘ldi [Ruzmetov, 2022, p. 61]. Mazkur rasadxona XIII asrdagi Marog‘a astronomiya an‘analarini davom ettirsa-da [Fazlho‘g‘lu, 2014, p. 4], tashkiliy va texnologik jihatdan undan ancha o‘zib ketdi. Binoning 30 metr balandligi va 46 metr diametri, ichiga o‘rnatilgan ulkan tosh sekstant (kvadrant emas, balki aynan 60 darajali sekstant ekani Koshiy maktublari orqali tasdiqlangan) burchak o‘lchashlarida misli ko‘rilmagan noziklik va aniqlikni ta‘minladi [Bagheri, 1997, p. 248].

Bu maktab qat‘iy va demokratik ichki nizomga ega edi. G‘iyosiddin Koshiyning maktublarida ochiq ta‘kidlanishicha, Mirzo Ulug‘bek o‘z atrofiga oddiy saroy mulozimlarini emas, balki u bilan tengma-teng ilmiy bahslashga oladigan erkin tafakkur sohiblarini jamlagan [Bagheri, 1997, p. 246; Bartold, 1965, b. 87]. Bunday jamoaning yetakchilari Qozizoda Rumiy (nazariyachi) va Jamshid Koshiy (amaliyotchi, π soni va o‘nli kasrlar bo‘yicha mislsiz natijalarga erishgan olim) hisoblangan [Van Dalen, 2005, p. 28]. Ushbu jamoaviy ishlarning eng yirik natijasi 1018 ta yulduzni aniq kataloglashtirgan “Ziji jadidi Ko‘ragoniy” jadvali bo‘ldi [Mirzo Ulug‘bek, 1994, b. 12; Sayili, 1960, p. 271].

3. Ali Qushchi fenomenining yuzaga kelishi: ustozlar va muhit ta‘siri. Ali Qushchi (taxm. 1403–1474) – Samarqandda to‘laqonli yetishib chiqqan yagona yirik alloma edi. Otasining Ulug‘bek saroyida ovchi qushlariga qarovchi (“qushchi”) sifatida xizmat qilishi Ali Qushchiga bolaligidanoq poytaxtning eng oliy intellektual va saroy muhitiga yaqin bo‘lish imkonini berdi [Розенфельд, Юшкевич, 1979, с. 12].

Uning ilmiy ta‘limotipi rasadxonadagi uchta buyuk siymoning o‘zaro to‘ldiruvchi tajribasiga asoslandi:

– **Qozizoda Rumiy:** U yosh Aliga astronomiyaning qat‘iy nazariy qoidalarini, xususan, Chag‘iniy va Samarqandiy asarlari orqali Ptolemey modelining murakkab jihatlarini

o‘rgatdi [Bagheri, 1997, p. 251].

– **G‘iyosiddin Jamshid Koshiy:** Ali Qushchiga matematik hisoblashlarning eng nozik apparatini, yirik astronomik asboblarni (armillyar sfera, triketrum, sekstant) qo‘llash hamda amaliy natijalarni raqamli formulalarga o‘tkazish texnikasini singirdi [Fazlho‘g‘lu, 2014, p. 14].

– **Mirzo Ulug‘bek:** Naqadar yuksak homiy va ustoz bo‘lganligi Ali Qushchiga qarata “farzandim” deb yuzlanganidan anglashiladi [Bo‘riyev, 1997, b. 124]. Bu oddiy munosabat emas, balki shogirdga nisbatan cheksiz ilmiy ishonchning mantiqiy ifodasi edi.

O‘zining ilk mustaqil izlanishlari davrida Ali Qushchi Kirmon shahriga safar qilib, u yerda olgan bilimlarini tajribadan o‘tkazdi va “Hall ishkol al-qamar” singari fundamental asarlar yozdi [Tokhirov, 2019, p. 133]. Qaytib kelgach, u Samarqand maktabida jiddiy lavozimlarni – avval mudarris, Koshiy (1429) va Rumi (1437) vafotlaridan so‘ng esa rasadxona ilmiy rahbarligini egalladi. U "Zij" jadvalini tuzib tugatishda yakuniy redaktor va asosiy kuzatuvchilardan biri vazifasini o‘tadi [Mirzo Ulug‘bek, 1994, b. 14]. 1449-yilgi inqirozdan (Ulug‘bekning fojiali qatl etilishidan) so‘ng [Bartold, 1965, b. 178] rasadxona barbod bo‘lgan bo‘lsa-da, Ali Qushchi shaharda qolib, izlanishlarini davom ettirdi va butun maktabning ma‘naviy hamda ilmiy arxivini o‘z qo‘lida asrab qoldi [Karimova, 2022, p. 33].

MUNOZARA (DISCUSSION). Tadqiqot doirasida to‘plangan natijalar Temuriylar davri ilmiy fani bo‘yicha bir qancha chuqur gipotezalarni tasdiqlaydi va ochib beradi. Avvalo, nima uchun Ali Qushchi o‘z davrining boshqa olimlaridan shunchalik kuchli o‘zib ketdi? Sababi – uning tafakkurida institutsional qulaylik, keng tarmoqli kitoblar bazasi, dunyoning eng katta teleskopi (sekstant) va turli xil metodologik qarashlar (Anadolu nazariyasi va Eron amaliyoti) ideal tarzda birlashgan edi.

G‘iyosiddin Koshiy maktublaridan ma‘lum bo‘lganidek, Ulug‘bek davrasidagi ilmiy uchrashuvlarda mutlaqo demokratik ruh hukm surgan; shoh xato qilsa uning xatosini ko‘rsatish mumkin bo‘lgan [Bagheri, 1997, p. 246]. Shunday erkinlik va hurfiylik ruhida tarbiyalangan Ali Qushchi o‘zini klassik dogmalar qolipiga solib qo‘ymadi. U universal bilim egasiga aylandi – nafaqat astronom va riyoziyotchi, balki islom huquqi, mantiq, tafsir va tilshunoslik kabi an‘naviy ilmlarni ham mukammal egalladi [Vasieva, 2020, p. 24]. Bu yondashuv unga tabiat va kosmos haqidagi fizikal-matematik qonuniyatlarni falsafiy va ilohiy qonuniyatlar bilan bog‘lash imkonini berdi.

Yana bir o‘ta muhim ilmiy-tarixiy omil: Temuriylar institutsional muhiti qay darajada kuchli yashab qolish qobiliyatiga ega edi? 1449-yilda Ulug‘bek o‘z o‘g‘li Abdullatif fitnasi sabab halok bo‘lishi siyosiy tuzum inqirozini keltirib chiqardi. Fan obyekti bo‘lmish rasadxona faoliyati to‘xtab qoldi. Ammo temuriy davlat qura olgan ta‘lim tizimi (madrasalar va olimlar avlodi) bu bilimlarning yo‘qolib ketishiga yo‘l qo‘ymadi. Aynan shu muhit

yetishtirgan shaxs – Ali Qushchi merosning asosiy posboniga aylandi. U Samarqand ilm-fanini tahrir va mukammal sharhlar orqali Tabrizga, u yerdan esa Istanbulga olib ketib, Usmonli imperiyasi fanida inqilob yasadi [Şen, Fleischer, 2019, p. 770]. “Ziji jadidi Ko‘ragoniy” asarining Ali Qushchi hamda uning shogirdlari sa’y-harakati bilan Markaziy Osiyo chegaralaridan chiqib, XVII asrgacha Oksford va qator Yevropa ilm dargohlarida [Ansari, 2015, p. 195] eng ishonchli kuzatuv manbasi sifatida qolgani – aynan o‘sha institutsional muhit qoldirgan fundamental ta’sirining abadiylikini ko‘rsatadi. Qozizoda Rumiydan olingan matematik qat’iylik, Koshiydan olingan kuzatuv mahorati hamda Ulug‘bekdan o‘zlashtirilgan davlat miqyosidagi global fikrlash – bularning barini o‘z miyasida jamlagan Ali Qushchi temuriy intellektining yakuniy va eng barkamol modelidir.

XULOSA (CONCLUSION). Xulosa o‘rnida ta’kidlash lozimki, Temuriylar davri ilmiy muhiti XIV asr oxiri – XV asrlarda Sharq olamida tasodifan yarq etgan va so‘ngan hodisa emasdi. U Amir Temurning ijodkor va olimlarga ko‘rsatgan ulkan homiyligidan boshlanib, keyingi hukmdorlar qo‘lida kuchli markazlashgan siyosat darajasiga ko‘tarilgan qat’iy tizim edi. Vaqf mexanizmi bilan kafolatlangan madrasalar tarmog‘i nazariy bilimlarni avlodlarga uzatish funksiyasini bajargan bo‘lsa, Ulug‘bek rasadxonasidagi ulkan texnologik va empirik baza nazariyani sinovdan o‘tkazadigan haqiqiy xalqaro laboratoriyaga aylangan edi. Aynan shunday muhitning quchog‘ida tug‘ilib-o‘sgan, o‘z davrining eng yirik allomalaridan ham nazariy, ham amaliy mahorat darslarini to‘liq o‘zlashtirgan Ali Qushchi – Samarqand ilmiy maktabining gultojisi sanaladi. U faqatgina buyuk ustozlarga munosib izdosh bo‘lib qolmadi, balki siyosiy tanglik yillarida Temuriy renessansi natijalarini o‘z asarlarida mujassamlashtirib, uni kelajak avlodlar va butun dunyo ilmiy hamjamiyati uchun asrab qoldi. Shu ma’noda, Ali Qushchining ilmiy merosi temuriy madaniyatning umrboqiylikini kafolatlagan eng mustahkam intellektual ko‘prikdir.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI (REFERENCES)

1. A‘zamxo‘jayev S. Temuriylar saltanati. – Toshkent: Sharq, 1996. – 230 b.
2. Ahmedov A. Ulug‘bek va uning ilmiy maktabi. – Toshkent: Fan, 1994. – 120 b.
3. Bartold V. V. Ulug‘bek va uning zamoni. – Toshkent: Fan, 1965. – 280 b.
4. Bo‘riyev O. Temuriylar davri yozma manbalarida Markaziy Osiyo. – Toshkent: O‘zbekiston, 1997. – 210 b.
5. Ibn Arabshoh. Amir Temur tarixi. – Toshkent: Mehnat, 1992. – 328 b.
6. Mirzo Ulug‘bek. Ziji jadidi Ko‘ragoniy / tarj. A. Axmedov. – Toshkent: Fan, 1994. – 360 b.
7. Muminov I. M. Amir Temurning O‘rta Osiyo tarixida tutgan o‘rni va roli. – Toshkent:

Fan, 1993. – 60 b.

8. Розенфельд Б. А., Юшкевич А. П. Али Кушчи. – М.: Наука, 1979. – 128 с.

9. Temur tuzuklari. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi nashriyot, 1991. – 144 b.

10. Hayitov Sh., Sodiqov M. O‘zbekiston tarixi (XIV–XIX asrlar). – Toshkent: Sharq, 2010. – 352 b.

11. Hofiz Abru. Zubdat at-tavorix. – Toshkent: O‘zbekiston, 2010. – 250 b.

12. Sharafiddin Ali Yazdiy. Zafarnoma. – Toshkent: Sharq, 1997. – 380 b.

13. Ansari S. M. R. Survey of Zijes Written in the Sub-continent // Indian Journal of History of Science. – 2015. – Vol. 50, № 4. – P. 195–210.

14. Bagheri M. A Newly Found Letter of Al-Kashi on Scientific Life in Samarkand // Historia Mathematica. – 1997. – Vol. 24, № 3. – P. 241–256.

15. Fazlıoğlu İ. Between Reality and Mentality – Fifteenth Century Mathematics and Natural Philosophy Reconsidered // Nazariyat. – 2014. – Vol. 1, № 1. – P. 1–39.

16. Karimova L. M. Socio-Cultural and Scientific Environment in Movarounnahr and Khorasan in XIII–XV Centuries // Current Research Journal of History. – 2022. – Vol. 3, № 7. – P. 30–38.

17. Manz B. F. The Empire of Tamerlane as an Adaptation of the Mongol Empire // Journal of the Royal Asiatic Society. – 2016. – Vol. 26, № 1-2. – P. 281–290.

18. Manz B. F. The Rise and Rule of Tamerlane. – Cambridge: Cambridge University Press, 1989. – 240 p.

19. Paskaleva E. Samarqand's Congregational Mosque of Bibi Khanum as a Representation of Timurid Legitimacy and Rulership // Manazir Journal. – 2023. – Vol. 5. – P. 60–75.

20. Rius M., Puig-Aguilar R. Al-Asfi’s Description of the Zawiya Nasiriyya: The Use of Buildings as Astronomical Tools // Journal for the History of Astronomy. – 2015. – Vol. 46, № 3. – P. 327–340.

21. Ruzmetov M. The Science Education and History of Ulugh Beg // ASEAN Journal of Science and Engineering Education. – 2022. – Vol. 3, № 1. – P. 59–64.

22. Sayili A. The Observatory in Islam. – Ankara: Türk Tarih Kurumu, 1960. – 472 p.

23. Şen A. T., Fleischer C. H. Books on Astrology, Astronomical Tables, and Almanacs in the Library Inventory of Bayezid II // Treasures of Knowledge: An Inventory of the Ottoman Palace Library. – Leiden: Brill, 2019. – P. 750–780.

24. Tokhirov J. Islamic Scientific Works of Ali Qushchi // Theoretical & Applied Science. – 2019. – Vol. 73, № 5. – P. 132–136.

25. Van Dalen B. Rosenfeld B.A., Hogendijk J.P. A Mathematical Treatise Written in the

Samarqand Observatory of Ulugh Beg [retsenziya] // Abstracta Iranica. – 2005. – Vol. 26. – P. 26–29.

26. Vasieva D. Knowledge, science, culture during the Sahibkiran Amir Temur and Temurids // Middle European Scientific Bulletin. – 2020. – Vol. 3. – P. 22–27.

27. Yaxyayev A. A. Ulugbek Period Architecture // Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. – 2021. – Vol. 12, № 3. – P. 3134–3140.