

MIRZO ULUG‘BEK: "ASTRONOM VA DAVLAT ARBOBI"

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi

Jo‘rayeva Marjona Nurmamat qizi

Email: axmedovamarjona717@gmail.com

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi

Xursanova Farangiz Ulug‘bek qizi

Email: farangizxursanova80@gmail.com

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada Mirzo Ulug‘bekning (1394–1449) astronom olim va davlat arbobi sifatidagi faoliyati o‘rganilgan. XV asrda yashab ijod etgan Ulug‘bekning Samarqand rasadxonasi, "Ziji Sultoniy" asari, shuningdek, davlat boshqaruvidagi o‘rni tahlil qilingan. Maqolada Ulug‘bekning ilmiy va siyosiy faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatish maqsad qilingan. Tarixiy-qiyosiy, tarixiy-tizimli va muammoli-xronologik metodlardan foydalanilgan. Asosiy manbalar sifatida V. Bartold, E. Kennedy, B. Ahmedov kabi olimlarning tadqiqotlari hamda Abdurazzoq Samarqandiy, Xondamir kabi tarixiy manbalar olingan.

Kalit so‘zlar: Mirzo Ulug‘bek, Samarqand rasadxonasi, "Ziji Sultoniy", XV asr astronomiyasi, ilm va siyosat.

АННОТАЦИЯ. В данной статье изучается деятельность Мирзо Улугбека (1394–1449) как ученого-астронома и государственного деятеля. Проанализированы Самаркандская обсерватория Улугбека, жившего и творившего в XV веке, его произведение "Зижы Султани," а также его роль в государственном управлении. В статье ставится цель показать связь между научной и политической деятельностью Улугбека. Использовались историко-сравнительный, историко-системный и проблемно-хронологический методы. В качестве основных источников были взяты исследования таких ученых, как В. Бартольд, Э. Кеннеди, Б. Ахмедов, а также исторические источники, такие как Абдураззак Самарканди, Хондамир.

Ключевые слова: Мирзо Улугбек, Самаркандская обсерватория, "Зиджи Султани," астрономия XV века, наука и политика.

ANNOTATION. This article examines the activities of Mirzo Ulugbek (1394–1449) as an astronomer and statesman. The Samarkand Observatory of Ulugbek, who lived and worked in the 15th century, the work "Ziji Sultoni," as well as his role in state administration are analyzed. The article aims to show the connection between Ulugh Beg's scientific and political activities. Historical-comparative, historical-systemic, and problem-chronological methods were used. The main sources are the works of scholars such as V. Barthold, E. Kennedy, and B. Akhmedov, as well as historical sources such as Abdurazzak Samarkandi and Khondamir.

Keywords: Mirzo Ulugbek, Samarkand Observatory, "Ziji Sultoni," 15th century astronomy, science and politics.

KIRISH. Temuriylar sulolasining yirik vakili Mirzo Ulug‘bek (1394–1449) tarixda ham davlat arbobi, ham mashhur astronom sifatida tanilgan. U Movarounnahrda hukmronlik qilgan va ayni paytda ilmiy izlanishlar bilan shug‘ullangan noyob shaxslardan biridir [1: 5-12]. Ulug‘bek tomonidan qurilgan Samarqand rasadxonasi, yozilgan "Ziji Sultoniy" asari va barpo etilgan madrasa uning ilmiy merosining asosiy qismini tashkil etadi [5: 3-8; 9: 5-12].

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi quyidagilar bilan belgilanadi: birinchidan, Ulug‘bek shaxsi ko‘pincha faqat astronom sifatida o‘rganilgan, uning davlat boshqaruvidagi faoliyati esa kam tahlil qilingan [1: 15-18; 8: 45-50]; ikkinchidan, ilm-fan va siyosat uyg‘unligi masalasi bugungi kunda ham muhim ahamiyat kasb etadi [12: 1-5]; uchinchidan, O‘rta Osiyo renessansi hodisasi Yevropa renessansi bilan qiyosiy o‘rganishni talab qiladi [12: 123-125; 15: 45-48].

Tadqiqotning muammosi – Mirzo Ulug‘bekning bir vaqtning o‘zida samarali davlat arbobi va yirik olim bo‘lib qolish imkoniyatini aniqlashdan iborat. Ushbu muammo doirasida uning ilmiy va siyosiy faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqlik va ziddiyatlar tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi – Mirzo Ulug‘bekning ilmiy merosi va davlat boshqaruvi

faoliyatini kompleks o'rganish hamda ular o'rtasidagi o'zaro aloqadorlikni ochib berishdan iborat.

Mirzo Ulug'bek merosi va XV asr intellektual muhiti jahon hamda mahalliy tarixshunoslikda keng o'rganilgan bo'lib, mavjud adabiyotlarni uchta asosiy yo'nalishga ajratish mumkin. Xorijlik olimlardan E. Kennedy "Ziji Sultoniy" jadvallarini islom astronomiyasi tarixi nuqtai nazaridan tahlil qilgan [10: 123-177], A. Sayılı Samarqand rasadxonasining islom olamidagi o'rni va institutsional tuzilishini tadqiq etgan [13: 260-269], G. Saliba esa Temuriylar davri ilmiy yutuqlarining Yevropa renessansiga ko'rsatgan ta'sirini yoritgan [12: 235-250].

Mahalliy tarixshunoslikda akademik Bo'riboy Ahmedovning asarlari alohida ahamiyatga ega. Uning "O'zbekiston tarixi manbalari" (1986) asarida Temuriylar davri manbashunosligi tahlil qilingan [7: 45-67], "O'zbek ulusi" (1992) kitobida davlat boshqaruvi masalalari yoritilgan [6: 23-35], "Tarixdan saboqlar" (1994) asarida esa Ulug'bek davri madaniyati va ilm-fani haqida qimmatli ma'lumotlar berilgan [8: 112-128]. Shuningdek, Avaznazarov O. (2021) "Temuriylar davri adabiyotida soqiy timsolining o'rni" nomli maqolasida Ulug'bek davri madaniy muhiti va intellektual hayotiga oid qimmatli tahlillarni taqdim etgan [4: 199-206]. Alimov Z.I. (2021) esa "Markaziy Osiyo tarixi qiyosiy manbashunoslik germenevtikasi" asarida Temuriylar davri manbalarini tahlil qilishning metodologik jihatlarini yoritgan [15: 45-78].

Mazkur tadqiqotlar Ulug'bek merosini kompleks o'rganishga muhim hissa qo'shgan bo'lsa-da, ilm-fan va hokimiyat uyg'unligini yaxlit tizim sifatida tahlil qiladigan ijtimoiy-tarixiy yondashuv yetarlicha rivojlanmagan [10: 368; 12: 315; 14: 440]. Aynan shu bo'shliq ushbu tadqiqotning asosiy muammosini tashkil etadi.

ADABIYOTLAR SHARHI. Mirzo Ulug'bek merosi va XV asr intellektual muhiti jahon hamda mahalliy tarixshunoslikda keng o'rganilgan bo'lib, mavjud adabiyotlarni uchta asosiy yo'nalishga ajratish mumkin.

Tadqiqotning fundamental asosi sifatida Ulug'bekning o'z qalamiga mansub asarlar xizmat qiladi. Xususan, "Ziji Sultoniy" (1437) astronomik kuzatuvlarning empirik natijalari va matematik hisob-kitoblarni o'z ichiga oladi [5: 12-24]. Shuningdek, uning

"Tarixi arba' ulus" ("To'rt ulus tarixi") asari hukmdorning tarixnavislik va siyosiy legitimlik masalalariga yondashuvini ko'rsatuvchi muhim manbadir [2: 124-126].

G'arb va Sharq olimlari Ulug'bek merosini asosan aniq fanlar rivoji kontekstida o'rganganlar. E. Kennedy "Ziji Sultoni" jadvallarini islom astronomiyasi tarixi nuqtai nazaridan tahlil qilgan [10: 123-177]. A. Sayılı Samarqand rasadxonasining islom olamidagi o'rni va institutsional tuzilishini tadqiq etgan [13: 260-269]. George Saliba esa Temuriylar davri ilmiy yutuqlarining Yevropa renessansiga ko'rsatgan ta'sirini isbotlab bergan [12: 235-250].

Mahalliy tarixshunoslikda Mirzo Ulug'bek siymosi davlat arbobi va olim sifatida kompleks o'rganilgan. Ayniqsa, akademik Bo'riboy Ahmedovning xizmatlari alohida e'tiborga molik. Uning "O'zbekiston tarixi manbalari" (1986) asarida Temuriylar davri manbashunosligi tahlil qilingan [7: 45-67]. "O'zbek ulusi" (1992) kitobida davlat boshqaruvi masalalari yoritilgan [6: 23-35]. "Tarixdan saboqlar" (1994) asarida esa Ulug'bek davri madaniyati va ilm-fani haqida qimmatli ma'lumotlar berilgan [8: 112-128]. Shuningdek, olimning "Amir Temur" (1995) tarixiy romani Temuriylar davri ijtimoiy-siyosiy manzarasini badiiy-tarixiy tahlil qilgani bilan ahamiyatlidir [17: 234-256].

Biroq, ilm-fan va hokimiyat uyg'unligini yaxlit tizim sifatida ko'rib chiqadigan ijtimoiy-tarixiy tahlil yetarlicha rivojlanmagan [10: 368; 12: 315; 14: 440]. Ushbu maqola aynan shu bo'shliqni to'ldirishni, Ulug'bekni nafaqat "astronom-hukmdor", balki "ijtimoiy loyihalovchi" sifatida ko'rsatishni maqsad qiladi.

"TADQIQOT METODOLOGIYASI". Ushbu tadqiqotda Mirzo Ulug'bekning ilmiy va siyosiy faoliyatini kompleks yoritish uchun quyidagi metodologik yondashuvlardan foydalanildi:

1. Mirzo Ulug'bek faoliyati uning zamondoshlari bo'lgan Sharq hukmdorlari (Usmonli sultoni Murod II, temuriy Shohrux Mirzo) hamda G'arb hukmdorlari (Angliya qiroli Genrix V, Fransiya qiroli Charlz VII) bilan solishtirildi. Shuningdek, Ulug'bekdan keyingi davrda yashab, ilm-fanga homiylik qilgan hukmdorlar (Mehmed II Fotih, Jon II Portugaliyalik) bilan ham qiyosiy tahlil o'tkazildi. Bu metod Ulug'bek

shaxsiyatining o'ziga xosligini va u yaratgan ilmiy maktabning jahon tarixidagi o'rnini aniqlashga xizmat qildi.

2. Tizimli-institutsional tahlil: Ulug'bek barpo etgan rasadxona, madrasa va kutubxonalar alohida binolar emas, balki yaxlit bir ilmiy tizim sifatida o'rganildi. Ushbu muassasalarning o'zaro bog'liqligi, ularni moliyalashtirish va ilmiy kadrlarni tayyorlash mexanizmlari tahlil qilindi.

3. Muammoli-xronologik yondashuv: Ulug'bek hayoti va faoliyati uchta asosiy davrga (shakllanish, yuksalish va inqiroz) ajratilib, har bir bosqichdagi siyosiy voqealar va ilmiy yutuqlar ketma-ketlikda tahlil etildi.

4. Tarixiy-genetik metod: Temuriylar renessansi davridagi ilmiy kashfiyotlarning yuzaga kelish omillari, o'tmishdagi (antik va ilk islom renessansi) an'analarning Ulug'bek maktabiga ta'siri o'rganildi.

MUHOKAMA VA NATIJALARI. O'tkazilgan tahlillar natijasida Mirzo Ulug'bekning ilmiy va siyosiy faoliyati bo'yicha quyidagi muhim xulosalar shakllantirildi:

Ulug'bek Samarqandda shunchaki alohida binolar emas, balki "ta'lim – tadqiqot – amaliyot" zanjirini o'z ichiga olgan yaxlit ilmiy korporatsiyani barpo etgan [13: 260-269]. Samarqand madrasasi – yuqori malakali kadrlarni tayyorlovchi fundamental ta'lim markazi; Samarqand rasadxonasi – nazariy bilimlarni empirik kuzatuvlar orqali tekshiruvchi ilmiy laboratoriya vazifasini o'tagan [9: 5-12]. Ushbu tizim natijasida astronomiya tarixida eng aniq hisoblangan "Ziji Sultoni" jadvallari yaratildi. Masalan, yulduz yili hisobidagi xatolik bor-yo'g'i 1 daqiqa 2 soniyani tashkil etgan [5: 45-48; 10: 95-98]. Ulug'bekning davlat boshqaruvidagi muvaffaqiyatsizligi uning shaxsiy zaifligida emas, balki u ilgari surgan "ratsional boshqaruv modeli" va o'sha davrdagi "harbiy aristokratiya" manfaatlari o'rtasidagi ziddiyatda ekanligi aniqlandi [14: 234-240]. Ulug'bek davlat resurslarini harbiy yurishlardan ko'ra ilm-fanga (madrasa va rasadxona vaqflari orqali) ko'proq yo'naltirgani siyosiy elita orasida norozilikni keltirib chiqargan [1: 67-72].

XV asr kontekstida Ulug'bekning ilmiy homiyligi Yevropadagi "ma'rifatparvar monarxlar" (masalan, Jon II Portugaliyalik) modelidan deyarli 100-200 yil oldinda

bo'lganligi isbotlandi [12: 240-245]. Mirzo Ulug'bekning davlat boshqaruvi va ilmiy faoliyati XV asr O'rta Osiyo sivilizatsiyasida o'ziga xos "intellektual boshqaruv" modelini yuzaga keltirdi. Tarixiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, Ulug'bek hokimiyat resurslarini ilmfan infratuzilmasini yaratishga safarbar etgan. U barpo etgan Samarqand rasadxonasi va madrasasi shunchaki ta'lim muassasalari emas, balki davlat darajasidagi strategik ilmiy markazlar vazifasini o'tagan [13: 260-269]. Ushbu institutlar orqali astronomik bilimlar amaliy ahamiyat kasb etib, kalendar tizimini aniqlashtirish, geografik koordinatalarni belgilash va soliq majburiyatlarini hisoblashda keng qo'llanilgan [12: 235-250]. Biroq, tarixiy-siyosiy jarayonlar tahlili hukmdorning ilmiy ratsionalizmi va o'sha davrdagi an'anaviy boshqaruv elitasi (harbiy aristokratiya) manfaatlarini o'rtasida jiddiy ziddiyat bo'lganini ko'rsatadi [14: 234-240]. Ulug'bek davlat xazinasini harbiy yurishlardan ko'ra ilmiy loyihalarga ko'proq yo'naltirishi uning siyosiy bazasini zaiflashtirgan. Bu holat XV asrning birinchi yarmida Movarounnahrdagi siyosiy beqarorlikning ichki omillaridan biri bo'lib xizmat qildi [1: 78-85].

Xususiyat	Mirzo Ulug'bek	Mehmed II Fotih	Jon II
Asosiy ilmiy yo'nalish	Fundamental astronomiya va matematika	Harbiy muhandislik va gumanitar fanlar	Navigatsiya va geografiya
Ilmiy merosi	«Ziji Sultoniy» yulduzlar jadvali	Istanbul universiteti hamda harbiy texnologiyalar	Afrika sohillari xaritasi va dengiz yo'llari
Dinga munosabati	Ratsionalizm va diniy ortodoksiya muvozanati	Islomiy qonunlar va madaniyatlararo muloqot	Katolitsizm va inkvizitsiya boshlanishi

Xususiyat	Mirzo Ulug‘bek	Mehmed II Fotih	Jon II
Siyosiy inqiroz	Harbiy elita va diniy konservatorlar qarshiligi	Markazlashgan imperiya qurishdagi ichki kurash	Feodal zodagonlar bilan shafqatsiz kurash

1-jadval: Ma‘rifatparvar Hukumdorlarning tahliliy solishtirmasi.

Ulug‘bek faoliyatini O‘rta Osiyo Renessansi kontekstida o‘rganish uning jahon sivilizatsiyasidagi o‘rnini belgilash imkonini beradi. Mazkur davr intellektual yuksalishi Yevropa Renessansidan farqli o‘laroq, islom ilmiy an‘analari va antik bilimlar sintezi asosida shakllangan [12: 123-125]. Ulug‘bek bu jarayonda antik astronomiya (Ptolemey maktabi) va yangi davr astronomiyasi o‘rtasida "metodologik ko‘prik" vazifasini o‘tagan [10: 95-98]. "Ziji Sultoniy" asarining tahlili shuni tasdiqlaydiki, Ulug‘bekning asosiy yutug‘i uning empirik (kuzatuvga asoslangan) metodidir. U 1018 ta yulduzning holatini 30 yil davomida qayta tekshirib chiqqan [5: 56-78]. Ushbu ma‘lumotlar keyinchalik Ali Qushji orqali Usmonli imperiyasiga, u yerdan esa Yevropaga tarqalib, Tycho Brahe va Galiley kabi olimlarning tadqiqotlariga fundamental asos bo‘lib xizmat qildi [16: 45-54; 11: 23-28]. Shuningdek, uning "Tarixi arba' ulus" asari muallifning nafaqat astronom, balki o‘z sulolasi tarixini ilmiy tanqid ostiga olgan yirik tarixchi ekanligini ham isbotlaydi [2: 124-130; 3: 234-240].

Ulug‘bekning ilmiy va siyosiy faoliyati o‘zaro dialektik aloqada bo‘lgan. Uning ilmiy yutuqlari davlat nufuzini oshirgan bo‘lsa, siyosiy inqirozi ushbu ilmiy muhitning institutsional parchalanishiga olib keldi [1: 89-95]. Shunga qaramay, u yaratgan ilmiy maktab va empirik yondashuv zamonaviy "amaliy fan" tushunchasining tarixiy asosi bo‘lib qolaveradi [10: 95-98; 12: 250-255].

Yoʻnalish	Asosiy Yutuqlar va Faktlar	Tarixiy Ahamiyati
Ilmiy meros	«Ziji Sultoni» (1018 yulduz katalogi), 1 gradus sinus qiymatining aniq hisobi.	Antik davr va zamonaviy astronomiya oʻrtasidagi koʻprik; Yevropa faniga taʼsir.
Institutsional loyihalar	Samarqand madrasasi va rasadxonasi (diametri 30m+, 3 qavatli bino).	«Bilimga asoslangan jamiyat» modelining ilk namunasi; jamoaviy ilmiy laboratoriya.
Davlat boshqaruvi	Olimlarni davlat maslahatchisiga aylantirish, soliq imtiyozlari, ilmiy shaharsozlik.	Hokimiyat legitimligini intellektual yutuqlar orqali mustahkamlashga urinish.
Pedagogika	Diniy va dunyoviy bilimlarning uygʻunligi; nazariya va amaliyot birligi.	Oʻz davri uchun ilgʻor boʻlgan universitet modeli (Parij va Oksford bilan teng).

2-Jadval:Tizimli va institutsional tahlil

Mirzo Ulug‘bek merosi bo‘yicha mavjud ilmiy adabiyotlar asosan ikki yo‘nalishga bo‘lingan: astronomik-matematik tahlil (E. Kennedy, A. Sayılı, G. Saliba) va tarixiy-siyosiy tavsif (V. Bartold, B. Ahmedov, M. Subtelny). Biroq, ilm-fan va hokimiyat uyg‘unligini yaxlit tizim sifatida ko‘rib chiqadigan ijtimoiy-tarixiy tahlil yetarlicha rivojlanmagan [10: 368; 12: 315; 14: 440].

Ushbu tadqiqot aynan shu bo‘shliqni to‘ldirishni maqsad qiladi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Ulug‘bekni nafaqat "astronom-hukmdor", balki "ijtimoiy loyihalovchi" sifatida baholash lozim. U muayyan ideal ijtimoiy tartibni – bilimga asoslangan boshqaruvni shakllantirish uchun maxsus muassasalar (madrasa, rasadxona), ta’lim tizimi va intellektual muhitni maqsadli ravishda barpo etgan [6: 23-35; 7: 45-67]. *Hukmdorning fojiali o‘limi shuni ko‘rsatadiki, "olim-hukmdor" modeli ichki ziddiyatga ega: siyosiy muvaffaqiyat qisqa muddatli taktik o‘yinlarni, ilmiy muvaffaqiyat esa uzoq muddatli va to‘sqinliklardan qo‘rqmaydigan izlanishni talab qiladi [1: 102-110]. Ulug‘bek ikkinchi yo‘lni tanladi va tarix uni aynan shu tanlovi uchun yuksak qadrladi.*

XULOSA. O‘tkazilgan tadqiqot Mirzo Ulug‘bekning ilmiy, me‘moriy va siyosiy merosini tizimli tahlil qilib, quyidagi fundamental xulosalarni shakllantirdi:

Ulug‘bek o‘z davri uchun eng keng ko‘lamli tizimli loyihani amalga oshirdi. Samarqand madrasasi va rasadxonasi shunchaki alohida inshootlar emas, balki "bilimga asoslangan jamiyat" qurishga qaratilgan yaxlit ijtimoiy-ilmiy loyihaning tarkibiy qismlaridir [12: 123-130; 13: 459].

"Ziji Sultoniy" va trigonometriya sohasidagi kashfiyotlar antik meros (Ptolemey) va zamonaviy ilmiy metod o‘rtasida "metodologik ko‘prik" vazifasini o‘tagan. Bu esa keyinchalik Yevropada empirik astronomiyaning rivojlanishi uchun zamin tayyorladi [10: 95-98; 11: 34].

Ulug‘bekning fojiasi ilm va siyosat uyg‘unligining chegaralarini ko‘rsatadi. U harbiy elitaning pragmatik talablari va diniy konservatizm kuchini yetarlicha hisobga olmadi [1: 102-110; 14: 238-242]. Bu nomuvofiqlik intellektual yuksaklikka qaramay, siyosiy barqarorlikning yo‘qolishiga sabab bo‘ldi.

Ulugʻbek tajribasi bugungi kunda ham dolzarbdir. Intellektual muhit yaratish, ilm-fanga strategik investitsiya kiritish va boshqaruvda ratsionalizmga tayanish kabi tamoyillar zamonaviy davlat taraqqiyoti uchun amaliy ilhom manbai boʻlib xizmat qiladi [8: 112-120]. Kelajakdagi tadqiqotlar uchun "Ziji Sultoniy" asarini Tixo Bragening "Astronomiae instauratae progymnasmata" asari bilan toʻliq qiyosiy tahlil qilish, rasadxonaning moliyaviy boshqaruv tizimini oʻrganish va Ulugʻbek taʼlim modelini zamonaviy oliy taʼlim tizimiga tatbiq etish yoʻnalishlari taklif etiladi [18: 89-95].

Mirzo Ulugʻbek faqat oʻtmish siymosi emas, balki insoniyatning bilimga boʻlgan cheksiz intilishining timsolidir. Uning nomi nafaqat tarix sahifalarida, balki koinotda ham – 1977-yilda kashf etilgan 2439-Ulugbek asteroidi koʻrinishida abadiy yashaydi [19].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Аҳмедов Б. Мирзо Улуғбек. – Тошкент: Фан, 1989. – 190 б.
2. Абдураззоқ Самарқандий. Матлаъи саъдайн ва мажмаъи баҳрайн. – Тошкент: Ўзбекистон, 2008. – 632 б.
3. Хондамир, Гиёсиддин. Ҳабиб ус-сияр. – Тошкент: Фан, 1983. – 480 б.
4. Авазназаров О. Темурийлар даври адабиётида соқий тимсолининг ўрни // Темурийлар даврида илм-фан ва маданият ривожини ўрганиш ва тарғиб қилишнинг умумбашарий аҳамияти: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 11-китоб. – Тошкент: Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи, 2021. – Б. 199-206.
5. Улуғбек, Мирзо. Зиж Султоний (Юлдузлар жадвали). – Тошкент: Фан, 1994. – 216 б.
6. Аҳмедов Б. Ўзбек улуси. – Тошкент: Абдулла Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 1992. – 144 б.
7. Аҳмедов Б. Ўзбекистон тарихи манбалари. – Тошкент: Ўқитувчи, 1986. – 240 б.
8. Аҳмедов Б. Тарихдан сабоқлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 1994. – 432 б.
9. Sheglov P.V. Ulugʻbek rasadxonasi. – Toshkent: Fan, 1980. – 18 b.
10. Kennedy E.S. Astronomy and astrology in the medieval Islamic world. – London: Routledge, 1998. – 368 p.

11. Ибодов Ж., Матвиевская Г. Улуғбек шогирди – Али Қушчи. – Тошкент: Фан, 1994. – 34 б.
12. Saliba G. Islamic Science and the Making of the European Renaissance. – Cambridge, MA: MIT Press, 2007. – 315 p.
13. Sayılı A. The Observatory in Islam and Its Place in the General History of the Observatory. – Ankara: Turkish Historical Society, 1960. – 459 p.
14. Subtelny M.E. Timurids in Transition: Turco-Persian Politics and Acculturation in Medieval Iran. – Leiden: Brill, 2007. – 440 p.
15. Alimov Z.I. Markaziy Osiyo tarixi qiyosiy manbashunoslik germenevtikasi. – Toshkent: TDSHU, 2021. – 176 b.
16. Fazlıoğlu İ. "Osmanlı felsefe-biliminin arkaplanı: Semerkand matematik-astronomi okulu". – İstanbul: Şehir Yayınları, 2003. – 154 s.
17. Аҳмедов Б. Амир Темур. Тарихий роман. – Тошкент: Маънавият, 1995. – 624 б.
18. Siddiqov H. Mirzo Ulug‘bek va uning ilmiy maktabi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2014. – 120 b.
19. Space Reference. (2439) Ulugbek Asteroid Information. [Elektron resurs]. URL: <https://www.spacereference.org/asteroid/2439-ulugbek-1977> (Murojaat sanasi: 05.03.2024).