

MIRZO ULUG‘BEK ILMIY MEROSINING FANDAGI VA YANGI O‘ZBEKISTON MA‘NAVIYATIDAGI O‘RNI

¹Qahhorov Siddiq Qahhorovich, ²Avezmurotov Ollayor, ³Avezmuratova Zebo
Allayarovna

¹BuxDU, pedagogika fanlari doktori, professor

²UrDU, “Fizika” kafedrası dotsenti

³UrDPI, “Fizika-matematika va texnologik ta’lim fanlari” kafedrası dotsenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10993104>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mirzo Ulug‘bekning Samarqand astronomiya maktabi faoliyati va uning fanlar taraqqiyotida tutgan o‘rni manbalardan o‘rganildi. Uning rasadxonasida yaratilgan “Ziji”, yulduzlar jadvali, o‘z davri uchun juda aniqligi va uni XX asr o‘rtalarigacha Evropa astronomlari foydalanib kelgani aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Ekliptika, Renessans, Rasadxona, Ekvator, meridian, usturlob, “Zij”, graviyura, Uroniya, geliocentrik, geocentrik, galaktika, apeksi, Gerkules, Somon yo‘li.

Аннотация. В данной статье из источников изучено функционирование Самаркандской астрономической школы Мирзо Улугбека и ее место в развитии наук. И определена высокая точность звёздного каталога «Зиж» созданного в его обсерватории. Также обосновано, что этот каталог применялся астрономами Европы до середины XX веков.

Ключевые слова: Эклиптика, Ренессанс, обсерватория, экватор, меридиан, Астурлаб, «Зиж», гравюра, Урония, Гелиоцентрическая, геоцентрическая, галактика, апекс, Геркулес, Млечный путь.

Abstract. In this study, the activities of Mirzo Ulugbek's Samarkand School of Astronomy and its role in the development of science are investigated from the sources. It was found that the "Zizhi" star chart, created in his observatory, was very accurate for its time and was used by European astronomers until the middle of the 20th century.

Keywords: Ecliptic, Renaissance, Observatory, Equator, meridian, astrolabe, "Zij", engraving, Uronia, heliocentric, geocentric, galaxy, apex, Hercules, Milky Way.



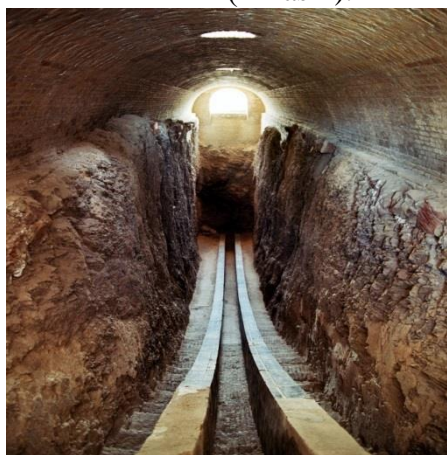
Mirzo Ulug‘bek (1394-1449) tavalludining 630 yilligiga bag‘ishlanadi.

2023-yil 22-dekabr. Respublika Ma‘naviy va ma‘rifiy markazning kengaytirilgan majlisida Prezident Shavkat Mirziyoyevning nutqida “Ma‘naviyat hayotimizda yangi kuch, yangi harakatga aylanishi kerak”- degan fikri, shuningdek 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida 73-maqsadida “Buyuk ajdodlarimizning boy ilmiy merosini chuqur o‘rganish va keng targ‘ib etish” ko‘rsatib o‘tilgan. [1]

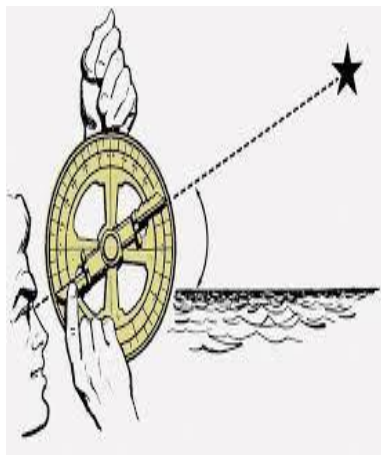
II-Renessans davrining buyuk namoyondalaridan bo‘lgan Mirzo Ulug‘bek, o‘z davrining buyuk davlat arbobi, o‘z Vatani va xalqini ma‘naviyati, madaniyati, ma‘rifatini yuksak cho‘qqilarga ko‘targan Sharqning eng buyuk astronomi hisoblanadi. Mirzo Ulug‘bek Amir Temurning kenja o‘g‘li Shohruxmirzoni to‘ng‘ich o‘g‘li, Amir Temurning nabirasi edi. Mirzo Ulug‘bek 1394-yil 22- mart sanasida Eronning Sultoniya shahrida, bobosi Amir Temurning harbiy yurish paytida tug‘ilgan. Uning asl ismi Mirzo Muhammad ibn Shohrux ibn Temur Ulug‘bek Ko‘ragoniy edi. Uning yoshligida Ulug‘bek deb atalib Mirzo Ulug‘bek bo‘lib qoladi. Mirzo Ulug‘bek 1411-yil 17 yoshida Movarounnahr va Turkistonning hokimi etib tayinlanadi. Uning

otasi Shohrux Eron va Turonni yagona hoqoni hisoblanar edi. Mirzo Ulug‘bek yoshligida bolalik yillarida buvisi Saroymalik xonim tarbiyasida bo‘lgan. Bu xonim nabirasiga o‘qish, yozishni o‘rgatib, tarixiy mavzuda hikoyalar aytib bergan. Keyinchalik Shohmalik otabegilik qilgan, unga harbiy va siyosiy tarbiya bergan. Ulug‘bek ziyrak, fanga qiziquvchan bo‘lgan. Uning shogirdlari yozishicha arab tilini mukammal bilgan, Qur‘oni Karimni aksariyat qismini yod bilgan. Ko‘pgina tabiiy fanlar, matematika, geometriya, trigonometriya astronomiya fanlaridan chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega bo‘lgan. 10 yoshligida Amir Temur vaqtidanoq mashhur bo‘lgan munajjim Mavlonoh Ahmad astronomiyadan ilm berganligi taxmin qilinadi. Ulug‘bekni o‘zi keyinchalik Qozizoda Rumiyni ustozim deb ataydi. Ulug‘bek 20 yoshlarida yetuk olim bo‘lib yetishdi.[4,5] Ulug‘bek ilmga qiziqqonligi va mamlakatni ravnaqini ko‘zlaganligi tufayli yangi usuldagi bilim yurti-maktab va madrasalar barpo qilishga qaror qildi. 1417-1433 yillar Samarqand, Buxoro va G‘ijduvonda 3 ta madrasa barpo etadi. Bu madrasalar o‘z davrida universitet vazifasini bajargan. Buxoro madrasasi Movarounnahrda 2-nufuzli madrasa bo‘lgan. Uning peshtog‘iga Ulug‘bek tomonidan “Ilm olishga intilish har bir muslim va muslima uchun farzdir”- degan hadis bitilgan. Mana shularni o‘zi shuni ko‘rsatadiki Ulug‘bek o‘z Vatanining kelajagi uchun ma’naviyat va ma’rifatga intilgan. 1420-yil Samarqandda madrasasi ochiladi. Bu madrasaga mudarris etib Shamsiddin Muhammad tayinlanadi. Madrasada asosiy ma’ruzalarni Qozizoda, Ulug‘bek, Koshiy va keyinchalik Ali Qushchilar o‘qiydi. Shunday qilib Samarqandda Movarounnahrning turli shaharlaridan olimlar chaqirilib, 1417-yilga kelib ularning soni 100 dan ortiq bo‘ldi va Samarqanda Ulug‘bek maktabi shakllandi.[5,4] Bu maktabda ko‘plab buyuk siymolar yetishib chiqdi. Bu madrasada matematika, trigonometriya, jo‘g‘rofiya va asosan astronomiya fanlari chuqur o‘rganilgan. Madrasada faqat fanlar nazariy o‘tilib qolmasdan uni amaliy o‘rganish va madrasada ilmiy ishlar olib borish maqsadida 1424-1429 yillar davomida Ko‘hak tepaligida, Obi Rahmat arig‘i bo‘yida rasadxona qurdiradi va kuzatishlar olib borgan. Bu rasadxona bilan madrasaning birgalikdagi faoliyati Ulug‘bek ilmiy maktabida astronomiya va matematikani o‘rta asrlar davrida eng yuqori pog‘onaga ko‘tarilishiga olib keldi. Bu rasadxonadagi o‘lchashlar o‘z davri uchun aniqligi eng yuqori edi. Masalan, hamma zamonlarda ham astronomlar Ekvatorni osmon Ekvatoriga og‘maligini o‘lchab qiziqib kelganlar. Chunki bu masala yerdagi hayot Quyoshning ekliptikadagi harakati bilan bog‘liqligidan, yil fasllarini almashinuvi qiziqarli va zarur bo‘lib kelgan. Masalan: Eratosfen miloddan avval 230 yil o‘lchagan uning xatoligi $+7^{\circ} 55''$ bo‘lgan. Ptolomey milodiy 140-yil xatoligi $+10^{\circ} 10''$, Nasriddin Tusiy 1270-yil xatoligi $-2^{\circ} 09''$, Ulug‘bek 1437-yil o‘lchashda xatoligi $-0^{\circ} 32''$. [6] Shunga o‘xshash boshqa o‘lchashlarda ham ya’ni tropik yilni uzunligi, sayyoralar aylanish davri kabi o‘lchashlarda aniqlik katta bo‘lgan. Bunga asosiy sabab deb rasadxona ko‘rinib turibdiki Ulug‘bekni xatoligi eng kam ya’ni 32 sekundga xatolashgan. Bunga asosiy sabablar - deb Rasadxona qurilishi shu davr uchun eng mukammal ekanligini (1-rasm) keltirish mumkin. Rasadxona aylana yoy tekisligi Yerning meridiani bo‘ylab joylashgan. Yer o‘z o‘qi atrofida sutkalik aylanishida hamma yoritgichlar, yulduzlar, Oy, Quyosh meridian tekisligidan o‘tadi. Bu esa yoritgichlarni rasadxona ichiga biroz vaqt nurini sohib o‘tishi hisobga olingan. Katta rasadxonalarda katta teleskoplarni o‘rnatish ancha qiyinchiliklar tug‘diradi, ularni ancha massiv va mustahkam o‘rnatish kerak. Aks holda xatoliklarga olib keladi. Ulug‘bek rasadxonasida, mantirovka o‘rnida Yer sharini o‘zi olingan. Yer sharini aylanish o‘qi deyarli o‘zgarmaydi. Yer sharini o‘z o‘qi atrofida aylanishini 1000-yillar boshida Abu Rayho Beruniy aytib o‘tgan. Demak, Ulug‘bek Beruniyning qarashlarini rasadxona qurilishida hisobga olgan deyishimiz mumkin. Kopernikning geliosentrik g‘oyalariga hali 120 yil bor edi.[2,3]

Osmonni bir qismi quyoshni ekliptikadagi harakatiga bog‘liq bo‘lib, tunda ko‘rinmaydi. Yil davomida esa, osmonni hamma hududlarini ko‘rish mumkin va albatta bu holat ham hisobga olingan. Rasadxona qurilishidan oldin yuqoridagi aytilgan astronomik hodisalar bilan tanish bo‘lganlar. Manbalarda aytilishicha Mirzo Ulug‘bek, Qozizoda Rumiy, G‘iyosiddin Mahmud, Koshiy kabi astronom, matematik olimlar bilan maslahatlashgan. Rasadxona qurilishi davrida Qozizoda Rumiy, Al-Xorazmiy, Al-Farg‘oniy va Al-Beruniy tomonidan yasalgan usturlob ustida ko‘p ishlagan- degan fikrlar manbalarda bor.[3]. Aynan usturlob o‘rta asrlarda burchak o‘lchagich vazifasini bajargan. Ulug‘bek rasadxonasini asosiy o‘lchov asbobi kattalashtirilgan usturlob bo‘lishi mumkin (2-rasm).



1-rasim



2-rasm

Rasadxonada olib borilgan kuzatishlar asosida “Ziji Ko‘ragoniy” yaratildi. Ulug‘bekdan oldin ham keyin ham Zijlar yozilgan. Lekin uning “Zij”i juda mukammal, ilmiyligi va aniqligi bilan butun jahon fani rivojiga salmoqli hissa qo‘shdi.

“Ziji Ko‘ragoniy” 403 bet, 4 ta kitobdan iborat bo‘lgan. Unda astronomiyani nazariy qismi, trigonometriya, sferik uchburchaklar, kuzatish natijalari bilan tahlillari keltirilgan va 1018 ta yulduzni aniq koordinatalari keltirilgan. Xo‘sh, bu qanday ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin. Ulug‘bek “Zij”i o‘rta asrlarda eng mukammal astronomik asar bo‘lib, tezda zamondoshlarining diqqatini o‘ziga jalb etdi. 1449-yil Ulug‘bekni fojiali halokatidan keyin Samarqand olimlari asta sekin yaqin va o‘rta Sharq mamlakatlari bo‘ylab tarqalib ketdi. Ular o‘zlari bilan borgan yerlariga Samarqand olimlarining yutuqlarini va “Zij” ning nusxalarini ham yetkazdilar. Ali Qushchi 1473-yilda Istanbulga boradi va “Zij” ni Turkiya, Istanbul kutubxonasida saqlaydi. “Zij” Turkiya orqali Ovro‘po ma‘lumotlarlariga tarqaladi. Ma‘lumotlarga ko‘ra “Zij” ning 100 ga yaqin forsiy nusxasi va 15 dan ortiq arabiy nusxasi mavjud. [5]

Ulug‘bek “Zij”i Hindiston olimlariga kuchli ta‘sir ko‘rsatadi. Samarqand olimlarining ilmiy an‘analarini Hindistonga Bobur olib borgan degan ma‘lumotlar bor. G‘arbiy Ovro‘po Temur va uning farzandlarini ayniqsa Ulug‘bekni XV asrdan bilardilar. 1638-yil Istanbulga ungliz olimi va sharqshunosi, Oksford universitetining professori Jon Grivs (1602-1652) keladi. Istanbuldan “Zij” ni izlab topadi va Angliyaga olib ketadi. 1448-1452 yillar “Zij” dan 98 ta yulduz va geografik jadvalni lotincha nashr qilishadi. Yana bir ingliz olimi va sharqshunos Toms Hayd (1636-1703) “Zij” dan turg‘un yulduzlar jadvalini 1665-yilda forscha va lotincha nashr etadi. 1680-yillar polyak olimi, astronomi

Yang Geveliyning “Astronomiya darakchisi” kitobidan
olingan gravyura
(Ulug`bek – chapdan uchinchi)



3-rasm

Yan Geveli o‘zining “Astronomiya darakchisi” kitobida “Zij” ni ko‘p qismini beradi. Yan Geveli yulduz turkumlariga gravyuralar chizgan. Yulduz turkumlari nomlariga mos rasmlarda tasvirlagan astronom, matematik va rassom bo‘lgan.[4,5]

3-rasmda polyak astronomi Yan Gavelyiy gravyurasi(asari)da URONIYA-Osmon Ma‘budasi (o‘rtada o‘ng qo‘lida Quyoshni ko‘tarib turibdi) o‘ng tomonida Ulug‘bek o‘tiribdi. Bu asarda eng buyuk astronomlar tasvirlangan Ptolemey, Tixo Brage, Ulug‘bek, Javani Richcholi, Velgelm IV va Yan Geveliy. Ko‘rinib turibdiki Ulug‘bekni o‘rni balandligi. U xatto Ptolemeydan ham yuqoriroqda tasvirlangan. Rasmda har bir astronomni orqa tomonida devorda yozuvlar ko‘rsatilgan. Ulug‘bekni to‘g‘risida «O‘z ishimni munosib avlodlarimga qoldirdim» -deb yozib qo‘yilgan. Bu rasmlar 1685 yillarda ishlangan. Bu paytlarda deyarli XV asr xukmronlik qilib kelgan Ptolemeyning geosentrik ta‘limoti o‘rnini N.Kopernikni geliosentrik ta‘limoti egallagan edi. Bu asarda Yan Gavelyiy buyuk astronomlarni ularning qilgan ishlari yuzasidan solishtirgan. Hulosa qilib aytish mumkin-ki Ulug‘bekni ishlari o‘sha davrda Ovro‘pada eng qadrli bo‘lgan-deyish mumkin.[3]

Shunga o‘xshash keyinchalik g‘arbda va Oro‘poda Ulug‘bek “Zij” iga katta qiziqishlar bo‘lgan. XX asrning eng buyuk astronomlaridan biri Edvin Xabl Buyuk Britaniya kutubxonalarida saqlanayotgan Ulug‘bek “Zij” ini 18 ta qo‘lyozmasini o‘rganadi va 1917-yil Washingtonda ingliz tilida “Ulugh Beg’s catalogic of stars” (Ulug‘bekning yulduzlar jadvali) nomida nashr etadi.[4,5]. Bu juda katta muhim ahamiyatli ma‘noga ega edi. Edvin Xabl 20- asrning eng buyuk astronomi hisoblanadi. U galaktikalarni o‘rgangan, osmonning har bir kvadrat gradus maydonida 131 galaktika kuzatish mumkin ekanligini ko‘rsatib bergan. 1929 yillar hozirgi zamon koinot modeliga o‘zining qonunini qo‘shgan. Uning formulasiga ko‘ra $\vartheta=H \times R$ koinot tezlanish bilan kengaymoqda. Galaktikalarni bir-birlaridan uzoqlashish tezligi har bir MegoParsek (Mps) masofa oshganda $H= 72$ km/s tezlikka oshadi. Xabl nomidagi katta teleskop kosmosda 1991- yildan buyon uchib yurib, koinotni eng chekka chegaralaridagi obyektlarni Kvazarlarni o‘rganmoqda.[2].

Olimlar biror asarni o'rganar ekan, o'ziga kerak ma'lumot va manbani izlaydi. Ajab emas 1917-yillar shunday mashhur astronom Xabl ham Ulug'bek "Zij" idan shu maqsadda foydalangan bo'lsa. Hozir galaktikalar ancha yaxshi o'rganilgan. Bizni Quyosh sistemamiz "Somon yo'li" galaktikamizni markazidan 30 kps masofada joylashgan bo'lib, galaktika markazi atrofida 250 km/s tezlik bilan aylanadi. Bizni galaktikada 200 milliarddan ortiq yulduzlar bo'lib, ular ham Quyosh kabi galaktika markazi atrofida aylanadi. Bu harakatlar natijasida albatta yulduzlar birbirlariga nisbatan siljiydi. Bu siljishlar hozir turli uslublar bilan o'lchanadi. Masalan, Quyosh(apeksi) Gerkules yulduz turkumiga qarab 30 km/s tezlik bilan harakat qiladi deyiladi hozirgi metodlarda. Bunday siljishlar, yulduzlar juda uzoqda bo'lgani uchun sezilmaydi. Uni sezish uchun 10 yil yoki 100 yillar talab qilinadi. Bunga inson umri yetmaydi. Hozirgi zamon metodlarini qanchalik to'g'ri ekanligini kuzatish natijalari bilan solishtirish orqali amalga oshiriladi. Edvin Xabl ham nazariy yo'l bilan hisoblangan natijalarni qanchalik to'g'ri ekanligini 600 yillik davrga ega Ulug'bek "Zij" ida ko'rsatilgan va aniq o'lchangan yulduzlar koordinatalari bilan solishtirgan bo'lishi mumkin. Yuqoridagilardan ko'rinadiki, Ulug'bek "Zij"ining qadriyat qimmatini hozir ham kelajakda ham yuqori bo'lib qolaveradi. Jahon ilm fani rivojiga salmoqli hissa qo'shgan buyuk davlat arbobi o'z davrining oliy qo'mondoni, odil va malakali ustoz Mirzo Ulug'bek tarixda abadiy qoladi. Biz O'zbekistonliklar, yoshlarimiz Yangi O'zbekistonda III Renessans boshlanayotgan davrda bunday tarixiy, ma'naviy qadriyatlarimizdan faxrlansak, o'rgansak va targ'ibot qilsak arziydi!

REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 28.01.2022 yildagi PF-60-son 2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan yangi o'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi
2. M.Mamadazimov "Umumiy astronomiya", Toshkent, 2008y.
3. "Abu Rayhon Beruniy ilmiy merosining jahon fani rivojidadagi o'rni" xalqaro ilmiy- amaliy konferensiya materillari Nukus, Urganch, Toshkent "Ma'naviyat" nashriyoti 2023 y. 25-26-27 sentabr. Qahhorov S.Q., Avezmurotov O., Avezmurotova Z.A.
4. https://samarkand.uz/uz/about_region/shrines/mirzo-ulugbek-rasadxonasi-va-muzeyi
5. SAVIYA.UZ
6. Zokirov M.N., Doniyorov Sh, Bekmirzayeva X.U., Umumiy astronomiya, j i z z a x – 2 0 0 9