

**MIRZO ULUG'BEK VA UNING ASTRONOMIYA MAKTABI –
II-RENESSANS DAVRINING ASOSCHILARIDIR****МИРЗО УЛУГБЕКА И ЕГО АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА–
ОСНОВАТЕЛИ II-ГО РЕНЕССАНСА****MIRZO ULUGBEK AND HIS ASTRONOMICAL SCHOOL ARE THE
FOUNDERS OF THE SECOND RENAISSANCE**

*Kamolov ixtiyor Ramazonovich,
Navoiy DU "Fizika va astronomiya" kafedrasi professori*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mirzo Ulug'bek ilmiy ishlari va uning astronomiya maktabi olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalari haqida fikr yuritilgan. Shuningdek, Samarqand rasadxonasi olimlari tadqiqot ishlarining asosiy mahsuli hisoblangan "Ziji Ko'ragoniy" asari hamda uning tarkibiy qismlari haqida alohida mulohaza yuritilib, bugungi kunda olingan tadqiqot natijalari bilan solishtirilganda deyarli xatolik bo'lmaganligi ko'rsatilgan.

Аннотация. В данной статье рассматривается научное работы Мирзо Улугбека и результаты научных исследований учёных его астрономической школы. Основные результаты научных исследований учёных самаркандской обсерватории приведена в произведении «Зижжи Курагони», также дано сведения об основные части этого произведения. Приведенные результаты почти точно совпадают с результатами современной измерения.

Annotation. This article discusses the scientific work of Mirzo Ulugbek and the results of scientific research by scientists of his astronomical school. The main results of scientific research by scientists of the Samarkand Observatory are given in the work "Zizhi Kuragoni", and information about the main parts of this work is also given. The results presented almost exactly coincide with the results of modern measurements.

Kalit so'zlar: Akademiya, renessans, Xorazm, Samarqand, Mirzo Ulug'bek, rasadxona, kenglama, "Ziji Ko'ragoniy", tutilishlar, pretsessiya.

Ключевые слово: Академия, ренессанс, Хорезм, Самарканд, Мирзо Улугбек, обсерватория, широта, «Зижжи Курагони», затмения, прецессия.

Keywords: Academy, Renaissance, Khorezm, Samarkand, Mirzo Ulugbek, observatory, latitude, "Zizhi Kuragoni", eclipses, precession.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi davlat Mustaqilligiga erishgan ilk kunlaridanoq avlod-ajdodlarimiz tomonidan ko'p asrlar mobaynida yaratib kelingan g'oyat ulkan, bebaho ma'naviy va madaniy merosni qayta tiklash davlat siyosati darajasida ko'tarilgan va davlat bunga o'zining muhim vazifasi sifatida qarab kelmoqda. O'zbekistonning ilmiy salohiyatini yuksaltirish, uning jahon ilmiy hamjamiyatidagi o'rnini yanada mustahkamlash, respublikamiz hududlarida fanni yanada rivojlantirish hamda yuqori intellektual muhit yaratishdagi milliy an'analarni rivojlantirish, fan, ma'rifat va madaniyat olamini yurtimizda uzluksiz yaratib borish davlatimiz siyosatining bosh yo'nalishi bo'lib qolmoqda.

O'zbekiston hududida qadimdan astronomiya fani ancha rivoj topgan tabiiy fanlardan biridir. Yurtdoshlarimizning astronomiya fani sohasidagi kashfiyotlari esa hozirgi kunda ham jahon fanining asosiy durdonalari hisoblaniladi. Ana shunday ilm-fan maskanlaridan biri ko'hna Xorazmda, biri esa Samarqandda ochilgan.

Xorazm ilm-fan maktabi 1004 yilda A.Beruniy va uning ustozi Ibn Iroqlarning iltimosiga ko'ra xorazmshoh Ma'mun tomonidan tashkil etilgan. Maktab juda oz fursat, ya'ni 13 yil faoliyat yuritgan bo'lsa-da, dunyoga ilm-fanning yangi yo'nalishi – tibbiyot va farmakologiyani ochib berishi bilan birga dunyoga 2 nafar qomusiy olimlar A.Beruniy va uning shogirdi Ibn

Sinolarni yetkazib berdi. Maktabda fan sohasidagi buyuk ishlar, kashfiyotlar evaziga bu maktab Akademiya nomini oldi va bu bizning yurtimizda I-renessans davrini ochib berdi [1].

Samarqandda astronomiya maktabining tashkil etilishi Samarqand sultoni - Mirzo Ulug'bek bilan bog'liq. Maktab taxminan 1430 yillardan o'zining faol faoliyatini boshlagan. Maktabda aniq va tabiiy fanlar borasida qilingan ishlar olamshumul tasnifga ega bo'lishi bilan birga, Mirzo Ulug'bek, Jaloliddin Rumi, G'iyosiddin Jamshid Koshiy, Ali Qushchi kabi dunyoviy olimlarni yetishtirib berdi. Ayniqsa, maktab dunyo olimlari tomonidan yuqori baholanib, Akademiya darajasiga yetdi va bu bizning yurtimizdagi II-dunyo Akademiyasidir. Yurtimizda II-renessans davri ham aynan shu Akademiya olimlarining dunyoviy kashfiyotlari orqali kirib keldi.

Asosiy qism. Maktabning olamshumul yutuqlarga erishishida Samarqand (Ulug'bek) rasadxonasining o'rni beqiyosdir. Rasadxonada astronomiya sohasida qilingan ishlar, ochilgan yangiliklar maktab obro'siga yana obro' qo'shdi, dunyoga tanildi. Rasadxona asoschisi buyuk alloma Ulug'bekka dunyo olimlari katta baho berib, u XVII asrning mashhur polyak astronomi Yan Geveliyning yulduzlar atlasida aks ettirilgan graviyuralarida, osmon xudosi Uraniya yonidan mashhur Ptolemey, al-Battoniy, Tixo Brage va Koperniklar qatoridan munosib o'rin egalladi.

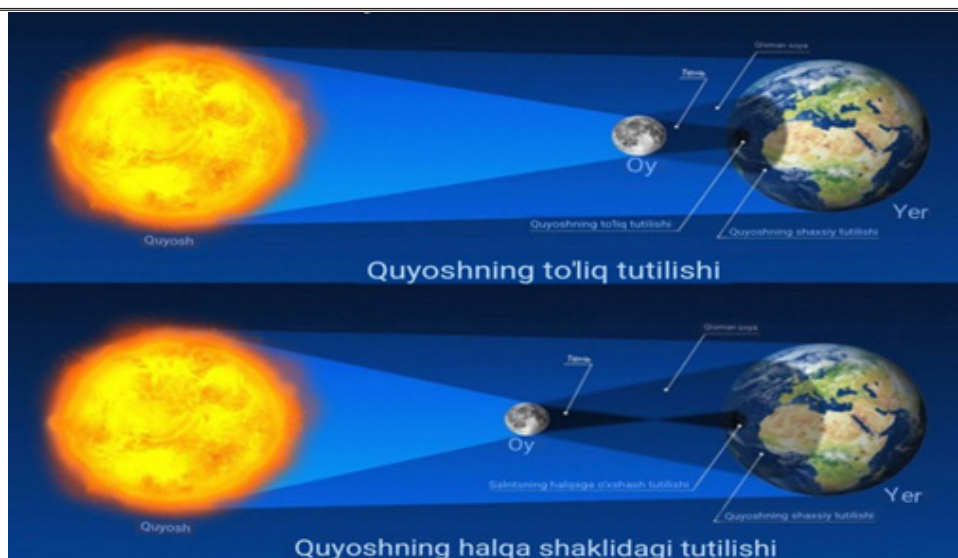
Rasadxona Obi-Rahmat arig'i bo'yida joylashgan Cho'pon ota tepaligida (Poyi rasad) joylashgan. Bu tepalikdan butun Samarqand yaqqol ko'rinib turgan.

Samarqand rasadxonasi tadqiqot ishlarining asosiy mahsuli hisoblangan "Ziji Ko'ragoniy" asari so'z boshidan, nazariy qism va zijdan (jadvallardan) iborat bo'lib, ja'mi 430 sahifani tashkil etadi. "Zij" ning jadvallarsiz matnli qismi 60 sahifani, qolgan 370 sahifasi esa astronomik, trigonometrik, geografik va astrologik jadvallarni tashkil qiladi.

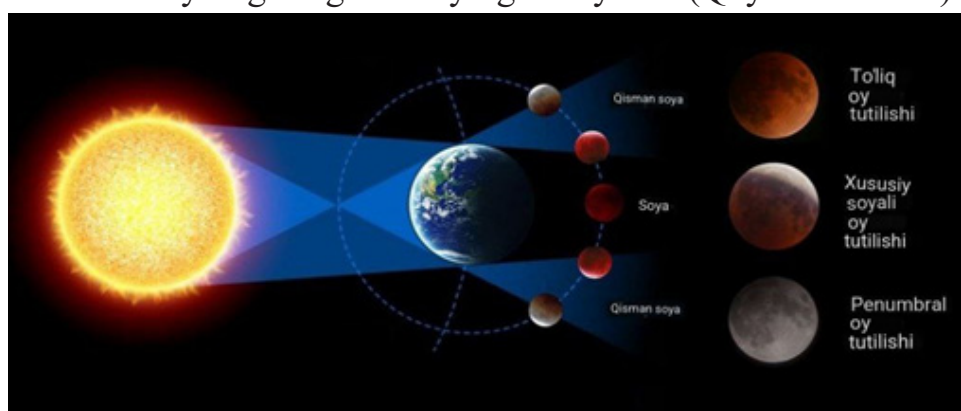
Asarning so'z boshisi atigi ikki sahifadan iborat bo'lib, unda rasadxonaning tashkil qilinishi va "zij" ni tayyorlashda ishtirok etgan olimlar haqida gap boradi. Nazariy qism esa to'rt bo'limdan (maqoladan) iborat bo'lib, birinchi bo'lim o'sha paytda asosiy taqvimlar hisoblanmish hijriy, Jaloliy (Umar Hayyom loyihasi bo'yicha XI asrda Malikshoh tomonidan isloh qilingan taqvim), xitoy va uyg'ur taqvimlari hamda ularning biridan ikkinchisiga o'tish haqidagi hisob-kitoblarni o'z ichiga oladi. Oy hijriy taqvimi hozirgi kungacha dunyoning ko'plab mamlakatlarida ishlatilib kelinmoqda. Taqvim yaratilishida Oyning Yer atrofida aylanishi asos qilib olingani (29,53 sutka) va hozirgacha o'z mavqeini yo'qotmaganligi diqqatga sazovordir. Bundan 1000 yillar oldin Samarqand va Buxoro madrasalarining tolibi Umar Hayyom tominidan yaratilgan Jaloliy taqvimi aniqligi jihatidan hozirda ham 1-o'rinda turadi. Bu taqvim uchun asos qilib Yerning Quyosh atrofida aylanish davri (365,24242 sutka) olingan bo'lib, yillik xato atigi 19,5 sekundni tashkil etadi, xolos. Jaloliy taqvimida bir sutkalik xatolik har 4500 yilda yuzaga kelsa, biz ishlatayotgan Grigorian taqvimida 3300 yilda yuzaga keladi [2,3].

Asarning ikkinchi bo'limi sferik va amaliy astronomiya masalalariga bag'ishlangan bo'lib, Yerda aholi punktlarining geografik uzunlama va kenglamalarini hisoblash usullari bayon qilinadi. Olib borilgan hisoblashlar natijasida Samarqand sharoitida osmon ekvatorining gorizontga og'maligi 50° atrofida ekanligi va Samarqandning shimoliy yarim shardagi kenglamasi 40° bo'lishi topilgan. Bu natija hozirgi zamon hisob-kitoblaridan bor-yo'g'i 3,2' (yoy minuti) ga farq qiladi. Shuningdek, bu yerda mazkur jadvallarning tarkibi va ishlatilishiga doir fikr va mulohazalar berilgan [4].

Asarning uchinchi bo'limi esa, Quyosh, Oy va boshqa sayyoralarning harakat nazariyasiga bag'ishlangan bo'lib, ularning astronomik uzunlama va kenglama bo'yicha o'rinlarini aniqlash va u bilan bog'liq hodisalar, xususan, Quyosh va Oy tutilishlari haqida fikr yuritiladi. Tutilish hodisasi – bu oddiy tabiiy hodisa bo'lib, osmon jismlarining bir to'g'ri chiziqqa yotgan paytda ularning soyasi bir-biriga tushganda sodir bo'ladi. Quyosh va Yer o'rtasida Oy tushib qolsa, u holda Oyning soyasi Yerga tushadi va Quyosh tutilishi yuzaga keladi. Agar Quyosh va Oy o'rtasida Yer tushib qolsa, u holda Yerning soyasi Oyga tushadi va Oy tutilishi sodir bo'ladi [5].



Oyning Yerga tushayotgan soyalari (Quyosh tutilishi)



Yerning Oyga tushayotgan soyalari (Oy tutilishi)

Asarning to'rtinchi bo'limi uncha katta bo'lmay, turli astronomik kuzatish ma'lumotlariga va astrologiyaga oid jadvallar tuzishga bog'ishlangan. Jumladan, yulduzlar to'g'ri chiqishining o'zgarishi bilan bog'liq pretsessiya hodisasini (bu hodisa, Yer o'qining ekliptika o'qi atrofida 26 ming yillik davr bilan aylanishi tufayli ro'y beradigan nozik hodisalar) Samarqand maktabi astronomlari yaxshi bilibgina qolmay, juda katta aniqlik bilan topganliklarini ham bilish mumkin. Ular aniqlagan pretsessiya kattaligini topish uchun 1 daraja, 70 Quyosh yiliga bo'linadi, ya'ni $1^\circ:70=3600':70=51',4$ (yoy sekundi) bo'ladi. Aslida, pretsessiya kattaligi $50',2$ tengligini e'tiborga olsak, Ulug'bek maktabi olimlarining bu masalada xatosi atigi $1,2'$ ekanligi oydin bo'ladi. bu o'rta asr astronomiyasi uchun juda katta aniqlik edi.

Asarda G'iyosiddin Jamshid Koshiy tomonidan ekliptikaning osmon ekvatori tekisligiga og'ish burchagi $23^\circ 51' 01''$ ekanligi aniqlangan. Quyida ularning ayrimlari bilan Ulug'bek rasadxonasi erishgan natija bilan solishtiramiz:

Evklid zamonida	Eramizdan oldin III asr	24'
Erotosfen	Eramizdan oldin 230 yil	23° 51' 20"
Gipparx	Eramizdan oldin 130 yil	23° 51' 23"
Al-Battoniy	Eramizning 880 yil	23° 35'
At-Tusiy	1270 yil	23° 30'
Ulug'bek maktabi	1430 yil	23° 30' 17"

Bu qiymat hozirgi zamon hisob-kitoblari bilan 32□ (yoy sekundi) ga far qiladi.

“Ziji Ko‘ragoniy” asarining atigi 5% yulduzlarga oid jadvallarga bag‘ishlangan bo‘lsa-da, unda 1018 yulduzning koordinatalarini aniqlashtirib, ravshanliklari aniq belgilab berilgan. Bu asar jahon jamoatchiligi o‘rtasida yuksak baholanib kelingan, turli tillarda tarjima qilingan, xususan 1665-yilda Oksfordda, 1843-yilda Fransiyada yangidan tahrirlanib bosilgan.

Hozirgi kunda ham Mirzo Ulug‘bek ilmiy ishlari va uning asarlarining qiymati dunyo olimlari orasida yuqori baholanib kelinmoqda. Masalan, 2022-yilda Rossiya Federatsiyasining Qozon Federal Universitetida “Mirzo Ulug‘bek” markazi tashkil etilib, allomaning ilmiy ishlari keng o‘rganilmoqda. Shuningdek, 2024 yilning 29-31-oktabr kunlarida Universitetda Mirzo Ulug‘bek tavalludining 630 yilligiga bag‘ishlangan Xalqaro lingvistik sammit tashkil etildi. Sammitda O‘zbekiston Milliy va Buxoro Universitetlari olimlari qatnashib, mazmunli ma‘ruzalar qilishdi [6].

Xulosa. Xalqaro astronomik ittifoqning (IAU) 2020÷2030 yillarga mo‘ljallangan yangi kengaytirilgan strategik harakatlar rejasida 5 ta asosiy yo‘nalishdagi maqsadlar belgilangan bo‘lib, undan “Astronomlar va olimlarning keyingi, yangi avlodining rivojlanishiga ko‘maklashish”, “Kasbiy vazifalarni muvofiqlashtirish va professional darajada boshqa sohalar bilan o‘zaro aloqada bo‘lish” hamda “Maktab darajasida o‘qitish va ta‘lim uchun astronomiyadan foydalaning” kabi maqsadlar ham o‘rin egallagan. Bu vazifalarni amalga oshirish uchun yurtimizda davlat miqyosida alohida e‘tibor qaratilib, amaliy ishlar bajarildi. Astronomiya fanini o‘rganish va rivojlantirish uchun ijobiy yondashuvlar vujudga keldi, qator Prezident va hukumat Farmon hamda Qarorlari (2017 yilning 14 sentabrdagi PQ 3275-sonli va 2021 yil 19 martdagi PQ 5032-sonli) qabul qilindi.

Biz astronom-pedagoglar yaratilgan bunday sharoitlardan oqilona foydalanib, o‘zimizning nazariy-metodik bilimlarimizni yanada kengaytirishimiz, ilmiy dunyoqarashlarimizni mukammal rivojlantirishimiz zarur. Astronomiya fani xazinasidagi bilimlar va ajdodlarimizning ilmiy merosini o‘rganish, o‘z navbatida yoshlarga yetkazish bizlarning asosiy vazifamiz bo‘lmog‘i kerak. Ajdodlarimiz tomonidan qoldirilgan tarixiy ilmiy meroslarni o‘rganishimiz bilan ularning ruhini shod etmog‘imiz zarur.

Maqolada keltirilgan ma‘lumotlarni astronomiya darslari davomida qo‘llash natijasida ta‘lim oluvchilarning bilimlari oshishiga, ularni fanga bo‘lgan qiziqishlarini orttirishga xizmat qiladi, degan umiddaman.

GLOSSARIY

Astronomiya - lotincha so‘zdan olingan bo‘lib “yulduzlar to‘g‘risidagi qonun” degan ma‘noni anglatadi. U yulduzlar, sayyoralar, kometalari, asteroidlar, meteorlarning kelib chiqishi, tuzilishi, harakati va rivojlanishini o‘rganadi. Astronomiya fani qadimgi Misr, Xitoy va Vavilonda paydo bo‘lgan.

Astronomik observatoriya – bu osmon yoritgicharini doimiy (sistematik) kuzatish uchun

mo'ljallangan ilmiy-tadqiqot korxonasi bo'lib, astronomiya sohasida izlanishlar olib boriladi.

Yulduz to'dalari - Galaktikamizda uchraydigan bir necha yuzdan bir necha minggacha bo'lgan, o'zaro dinamik bog'langan yulduzlarning sistemalari.

Gorizont- Yerning inson ko'rishi mumkin bo'lgan qismi yoki Yer yuzasining ochiq tekisligida ko'rinadigan qismidir. Gorizont doira shaklida bo'lib, kuzatuvchi shu doiraning markazida bo'ladi. Gorizont balandlikka bog'liq va balandlik oshish bilan kengayadi. Shuning uchun rasadxonalar (observatoriya) baland tog'larda quriladi.

Kulminatsiya – osmon jismlarining gorizontga nisbatan eng yuqori yoki eng quyi nuqtada bo'lishi.

Planeta (sayyora) – lotincha so'zdan olingan bo'lib, “adashgan yoki daydi” degan ma'noni anglatadi. Quyosh sistemasi (tizimi)da 8 ta planeta bor: Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun. Sayyoralar taxminan 5 milliard yil oldin paydo bo'lgan.

Sekstant – bu yulduzning gorizontdan balandligini o'lchovchi asbob yoki gorizont va yulduz orasidagi burchakni o'lchovchi asbob. Sekstant – bu 60° lik yoy.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. I.R.Kamolov, M.Mamadazimov, B.F.Izbosarov. Astronomiya (o'quv qo'llanma). Toshkent.: Sano-standart/, 2014

2. I.R.Kamolov, D.I.Kamolova, G.I.Sayfullayeva, A.R.Sattorov, S.T.Barakayeva, A.B.Narbayev, A.M.Tillaboyev. Umumiy astronomiya (darslik). Termez.: TerDU NMM., 2023

3. I.R.Kamolov, D.I.Kamolova, G.I.Sayfullayeva, A.R.Sattorov, S.T.Barakayeva, S.N.Hamroyeva, O.Avezmurodov. Astronomiya o'qitish metodikasi (darslik). Buxoro.: Durdona., 2023

4. I.R.Kamolov, D.I.Kamolova, G.I.Sayfullayeva, A.R.Sattorov, S.Q.Qahhorov, S.N.Hamroyeva, F.Dadaboyeva. Zamonaviy astofizika. Sharq astronomiyasi (darslik). Navoiy.: Aziz kitobxon., 2023

5. И.Р.Камолов, Д.И.Камолова, С.С.Канатбаев, Б.Т.Бисенова, Г.И.Сайфуллаева, С.Т.Баракаева, Б.Дж.Саттарова. Общая астрономия (учебник). Ташкент.: Тилсим, 2023

6. <https://teletype.in/@buxdumatbuotxizmati/OiXqaGyrChH> internet sayti.