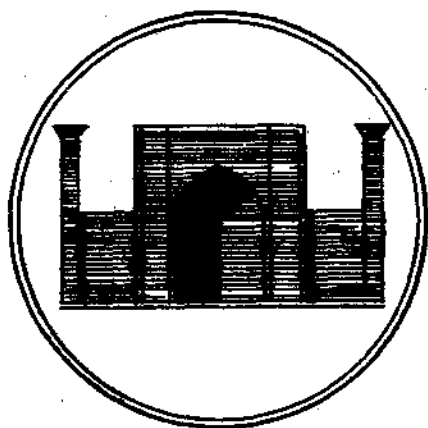


А. АБДУРАХМОНОВ

# Ўлуғбек академияси



Қомуслар Бош таҳририяти  
Тошкент

Такризчилар: профессорлар **МАРДОН СОБИРОВ**  
ва **АБДУЛЛА АЪЗАМОВ**

Масъул муҳаррир **ДИЛШОД МИРБОБОВ**

**АБДУМАННОН АБДУРАҲМОНОВ**

**УЛУҒБЕК АКАДЕМИЯСИ**

Ушбу рисола буюк олим ва давлат арбоби Мирзо Улуғбекнинг 600 йиллик тўйига бағишланади. Унда Улуғбекнинг ҳаёти, илмий фаолияти, «Улуғбек зижи» асари, расадхонаси, Самарқанд академияси ва унда фаолият кўрсатган олимлар, академия ишини давом эттирган шогирдлари ва бошқалар ҳақида оммабоп тарзда қисқача ҳикоя қилинади.

0403000000

У                       
358—93

ISBN 5-89890-078-0

Қомуслар Бош таҳририяти  
Тошкент

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1993 йил май ойида чиқарган қарорига кўра 1994 йилнинг сентябрь — октябрь ойларида жумҳуриятимизда буюк олим ва давлат арбоби Мирзо Улуғбек (1394—1449) нинг 600 йиллик тўйи кенг нишонланади.

Ана шу улуғ санага бағишлаб ёзилган ушбу рисолада Мирзо Улуғбекнинг ҳаёти, илмий фаолияти, астрономияга доир машҳур асари — «Улуғбек зижи» («Улуғбекнинг тригонометрик ва астрономик жадваллари»), унинг Самарқанд шаҳри яқинида қурдирган расадхонаси, Самарқанд академияси ва академияда фаолият кўрсатган олимлар, Улуғбекнинг ниҳоятда бой кутубхонаси, кутубхонанинг Улуғбек вафотидан кейинги тақдири, академия ишини давом эттирган шоғирдлари ҳақида, «Улуғбек зижи»нинг Фарбий Оврупога тарқалиши ва бу зижнинг Оврупода астрономия ва математика фанларининг ривожига қўшган ҳиссаси тўғрисида оммабоп тарзда қисқача ҳикоя қилинади.

Улуғбек ҳақида, унинг астрономия мактаби, у яшаган тарихий шароит ҳақида илғари бошқа олимлар ҳам тадқиқотлар ўтказишган ва асарлар ёзишган. Масалан, марҳум академик Қори Ниёзий «Улуғбекнинг Самарқанд астрономия мактаби» монографиясида кўпроқ эътиборини «Зиж жадиди Кўрагоний» асари таҳлилига қаратган, тарих фанлари докторлари Б. Аҳмедов ва А. Аҳмедовлар турли вақтларда ёзилган «Улуғбек» номли асарларида кўпроқ Улуғбек яшаган тарихий шароит ва илмий муҳитни таҳлил қилишган.

«Улуғбек академияси» рисоласи кенг китобхоналар оmmasига мўлжалланган, аммо у астрономия ва математика тарихига қизиқувчилар учун айниқса фойдали бўлади, деб умид қиламиз.

Рисола ҳақида ўз қимматли фикр ва мулоҳазаларини ёзиб юборган китобхоналарга муаллиф ўз миннатдорлигини билдиради.

**УЛУҒБЕК** (тахаллуси, асл номи Муҳаммад Тарағай)  
(Таржимаи ҳоли)

Улуғбек — буюк олим, астроном ва математик, давлат арбоби. Темурнинг набираси. Улуғбек Урта Осиё халқлари илм-фани ва маданиятига катта ҳисса қўшган. Ҳар соҳадан кенг билим олган Улуғбек давлат ишларидан ташқари тарих, шеърят, математика машғулотларига катта эътибор берган. Астроном сифатида оламга танилган. Шогирдлари билан бирга мингдан ортиқ юлдузлар рўйхатини тузган...

...Соҳибқирон Темур 1393 йили Эрон ва Яқин Шарққа юриш қилади. У ўз одаитига кўра ҳарбий юришларида сарой аҳлини ҳам ўзи билан олиб кетар эди. Улар йўлда Султония шаҳрида тўхтаб қолишади. Шу шаҳарда Темурнинг кичик ўғли — Шохрухнинг хотини Гавҳар Шод Оға ўғил кўради. Чақалокқа Муҳаммад Тарағай деб исм қўйишади. Бу 1394 йил 22 мартда юз беради. Кейинчалик унга «Буюк бек», яъни «Улуғбек» деган таҳаллус беришади. Қабул қилинган тартибга кўра, Темурнинг барча набиралари саройда тарбияланар эди. Улуғбек ҳам Темурнинг хотини Сарой Мулкхонимнинг тарбиясига берилади.

Еш Улуғбек Темурнинг Арманистон ва Кавказортига қилган юришида, 1397—1398 йилги Ҳиндистонга юришида (уни Сарой Мулкхоним билан бирга Кобулгача кузатиб боради), 1399—1404 йилги Фарбга юришида ҳам сарой аҳли билан бирга бўлади.

1404 йили 10 ёшли Улуғбекни Муҳаммад Султоннинг қизи Ўғайбекага уйлантиришади. Шундан сўнг ҳам у Сарой Мулкхонимнинг назорати остида бўлади.

Шу вақтда Темур 68 ёшда эди. У Шохрухнинг ўғиллари Улуғбекка Тошкент, Сайрам, Жамбул (Авлиё ота), Ашпарани ва

Улугбек портрети

Рассом М. М. Воронский  
чизган сурат. 1968 й.



Жета вилоятдан Хитойгача бўлган ерларни; Иброҳим Султонга (бу Шохруҳнинг бошқа хотинидан) Андижон, Ахсикат, Қашғардан Хутонгача ерларни суюрғол қилиб беради.

Темурунинг 1405 йили Хитойга қилган юришида киш жуда қаттиқ келади. У ўз қўшини билан 14 январда Ўтрорга келиб тушади ҳамда шу ерда касал бўлиб қолади ва 18 февраль куни вафот этади. Темур вафотидан олдин ўз тахтини темурийлардан Пирмуҳаммадга васият қилади, амирлар ҳамда барча яқинларидан Пирмуҳаммадни қўллаб-қувватлашларини сўрайди.

Юришни давом эттириш мақсадида Темурунинг вафоти сир тутилади, аммо у тезда ошқор бўлиб қолади. Амирлар ҳам, шаҳзодалар ҳам Пирмуҳаммадни тан олишмайди. Темурийлар ўртасида тахт учун кураш бошланади. Бу кураш натижасида икки мустақил давлат: Хуросон давлати (пойтахти Хирот) ва Мовароуннаҳр давлати (пойтахти Самарқанд) юзага келади; Хуросон вилоятига Шохруҳ, Мовароуннаҳрга Улугбек ҳукмдор бўлади. Шу вақтда Улугбек энди 15 ёшда эди, шу сабабли давлат ишларини бошқариш унинг васийси Шох Маликка юклатилади. Шох Маликнинг рақиби Шайх Нуриддин — Ўтрорда, Муҳаммад Жаҳонгирнинг васийлари Ҳисорда тинч туриша олмайди. Улар тил бириктириб, 1410 йилнинг баҳорида Шох Маликка қарши юриш бошлашади. Бу жанжални бостириш учун Шохруҳ етиб келади ва рақибларни енгиб, Хиротга қайтади. 1411 йили Шохруҳ Шох

Маликни Хиротга олиб кетади. Энди давлатни бошқариш 17 ёшли Улуғбекнинг ўз зиммасига тушади. Улуғбек Мовароуннаҳр ва унга ёндош вилоятларнинг тўла ҳукмдори бўлиб қолади. 1414 йили Улуғбек давлатига Хоразм ҳам қўшилади... Улуғбек 40 йил (1409—49) ҳукмронлик қилади.

...Улуғбек ҳарбий юришларни унчалик ёқтирмайди; унинг ҳарбий юришлари яқинлашиб келаётган хавф-хатарни баргараф қилиш учунгина қилинган. У кўпроқ илм-фан билан шуғулланган, шаҳар ва қишлоқларни ободонлаштириш билан банд бўлган. Масалан, у 1417 йили Бухорода, 1420 йили Самарқандда, 1432—33 йиллари Ғиждувонда мадраса — ўша даврнинг олий билимгоҳларини қурдиради.

«Бибихоним» масжиди, «Ғўри Амир» мақбараси, «Шоҳизинда» ансамбллари қурилиши ҳам Улуғбек замонида ниҳоясига етади. У Самарқанд яқинида расадхона барпо қилади...

Тарихнинг аччиқ тақозоси билан буюк олим ва етук инсон бир тўда ғаламислар иғвоси билан ўз ўғли томонидан қатл қилдирилди. Бу даҳшатли воқеа бундай юз берди.

1448 йил баҳорида Тарнобда Алоуддавла (Темурийлардан Бойсунқурнинг ўғли) қўшини билан Улуғбек қўшини орасида тўқнашув бўлади ва Улуғбек қўшини ғалаба қозонади. Улуғбек ўғли Абдуллатифни Хиротда қолдириб, ўзи Самарқандга кетади.

Тарнобдаги жангда Улуғбек қўшини ўнг қанотини кенжа ўғли Абдулазиз, чап қанотини катта ўғли Абдуллатиф бошқарган эди. Улуғбек ғалабани Абдулазизнинг номига эълон қилади. Шу Абдуллатифнинг иззат-нафсига тегади. Бундан ташқари, Улуғбек Абдуллатифнинг Хиротнинг Ихтиёруддин қалъасидаги мол-мулкни давлатники, деб эълон қилади.

Мана шу икки воқеадан Улуғбек душманлари Абдуллатифни ўз отасига қарши қўйишда усталик билан фойдаланишади.

1449 йилнинг кузида Абдуллатифнинг қўшинлари Самарқанд атрофида отаси Улуғбекнинг қўшинларига ҳужум қилади ва енгади. Абдулазиз билан Улуғбекни шаҳар ичкарасига киритишмайди. Улар Шоҳрухия қалъасига йўл олишади, аммо уларни бу ерга ҳам киритишмайди. Улуғбек Самарқандга қайтишга мажбур бўлади.

Самарқандда эса Абдуллатифни Улуғбекнинг душманлари отасига қарши қайраб қўйишган эди. Уларнинг маслаҳатиغا кўра, Абдуллатиф отасини Маккага бориб келишга кўндиради. Улуғбекнинг бошқа иложи йўқ эди. У кичкина қарвон билан Маккаи Муқаррамага йўл олади. Бирок, унинг кетидан чопар келиб, Абдуллатиф тўхтаб туришни буюрганини айтади. Улуғбек Самарқанд чеккасидаги кичик бир қишлоқда тўхтайди. Кечга яқин Улуғбеклар тўхтаган ҳовлига Аббос исмли бир кимса кириб келади. У шериги билан Улуғбекнинг қўлларини боғлайди ва ҳовлига олиб чиқиб, бошини танидан жудо қилади. Бу 1449 йилнинг 25 октябрида рўй беради. Шунда Улуғбек 56 ёшга кирган эди.

## УЛУҒБЕК РАСАДХОНАСИ

Юқорида эслатганимиздек, Улуғбек 1420—29 йиллари\* Самарқанд яқинидаги Оби-Раҳмат тепалигига расадхона қурдирди. Бино уч қаватли тўгарак шаклида бўлиб, диаметри 46—40 метр, баландлиги 30 метрча эди. Бу ҳақда Захириддин Муҳаммад Бобур ҳам гувоҳлик беради.

Расадхона ҳақида тарихчи Абдураззоқ Самарқандий қуйидагича ёзади: «Самарқанднинг шимолий томонида сал шарққа оғишган жой танилди, машҳур мунажжимлар бу ишни бошлаб юбориш учун юлдуз кўрсатган ҳайрли кунни аниқлаб бердилар. Бино қудрат асоси, улуғворлик негизидек пишиқ қурилди. Пойдевор ва устунлар тоғ асосидек шундай мустаҳкам қилиндики, улар то машҳар кунигача на жойидан жилар ва на қулар эди. Баланд қурилган бу муҳташам иморат хоналарининг ичига солинган расм ва бекиёс суратларда тўққиз фалакнинг даража, дақиқа, сония ва сониянинг ўндан бир улушлари кўрсатилган етти қават осмон гардиши, етти сайёра ва турғун юлдузлар тасвирланган осмон гумбази, иқлимлар, тоғлар, дарёлар, саҳролар, хуллас оламга тегишли ҳамма нарсалар тасвирланган эди. Шундан кейин Қуёш ва сайёраларнинг ҳаракатини кузатиш, кўрганларни ёзиш ва қайд қилишни бошлаб юборишга фармон берилди».

Вақт ўтиши билан ҳамда Ўрта Осиёда ва, айниқса, теңурийлар давлатининг инқирози туфайли, ана шундай улкан бино йўқолиб

Улуғбек расадхонаси

Секстант қолдиғи



\* А. Аҳмедов. Улуғбек, Т., «Фан», 1991, 54-бет. Бошқа манбаларда 1425—28 йиллар.

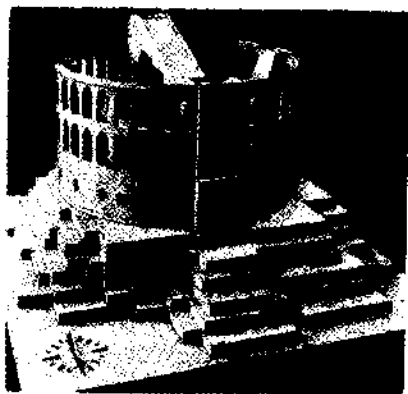
кетди. Уни 1908 йили рус археологи В. Л. Вяткин тасодифан топиб олади. У вақфга тегишли бир хужжатни ўрганаётганида унинг ерлари Улуғбекнинг расадхонасига бориб тақалиши ҳақидаги маълумотга дуч келади. Кейинги археологик текширишлар хужжатнинг тўғри эканлигини тасдиқлайди.

Расадхонанинг асосий курули — бурчак ўлчайдиган жуда улкан асбоб (вертикал доира)дан иборат бўлиб, унинг радиуси 40, 212 метр, ёйининг узунлиги 63 метрга тенг эди. Бу В. Л. Вяткинни иншоот қолдиғи «катта квадрантнинг бир қисмидан бошқа нарса эмас, унинг ярми уфқ сатҳидан паст бўлиб, иккинчи ярми эса уфқдан юқорига чиқиб турар эди» — деган фикрга олиб келди.

Академик Қори Ниёзий ва астроном Ғиёс Жалоловларнинг фикрича, бу асбоб квадрант эмас, балки секстантдир. У жанубдан шимолга қаратиб, меридиан чизиғи бўйича анчагина аниқ ўрнатилган. Уларнинг фикрини В. Н. Кастельский ва В. П. Шчегловларнинг текширишлари ҳам тасдиқлайди.

Асбобнинг ҳозирги кунгача сақланиб қолган қисми тепалик остидаги қоя тошга ўйиб ишланган торгина чуқур ариқчага туширилган экан. Ариқчага пишиқ ғишт териб, иккита параллел ёй ишланган ва ганч эритмаси куйиб цемонланган. Ёйининг устига 10—20 сантиметрли қалин мармар тош тахтачалари қопланган. Ғарбий ёйга тегишли белгилар араб ҳарфлари билан қаварик қилиб ёзилган. Мармар тошли ёйларга дақиқа ва сония бўлинмалари қайд қилинган мис тасма ишланган. Бу мис тасма ёриткичнинг меридиандан ўтган вақтини аниқ ўлчаш учун зарур бўлган.

Самарқанд астрономларининг маҳорати асосий асбобнинг жуда катта бўлиши ва тузилишининг мукамаллигини таъминлади. Бу эса Қуёш, Ой ва бошқа ёриткичларни катта аниқликда кузатиш имконини берди.



Расадхонанинг умумий кўриниши



Улуғбек раҳбарлигида Самарқанд астрономлари «Зижи Кўрагоний» астрономик каталогини яратишди. Бу каталог «Улуғбекнинг юлдузлар жадвали» номи билан ҳам машҳур. Бу жадваллар олимларнинг узоқ йиллик меҳнатлари маҳсули эди. Бу ҳақда куйидаги бандлардан бирида ҳикоя қиламиз.

Ўзбекистон Фанлар академияси Тарих ва археология институтининг профессори В. А. Шишкин раҳбарлигида узоқ йиллар текшириш ишлари олиб борилди ва расадхонанинг ўрни синчиклаб ўрганиб чиқилди. Натижада Захириддин Муҳаммад Бобурнинг расадхона биноси ҳақида ёзганлари ҳам тўғри экани тасдиқланди. Архитектор В. А. Нильсоннинг фикрича, расадхона цилиндр шаклидаги каттакон бир бутун бино бўлган.

Ўзбекистон ҳукумати ёдгорликнинг қолдиқларини ўрганиш ва сақлаб қолишга катта эътибор берди, 1949 йили расадхона ўрнига мрамар тошдан ёдгорлик ўрнатилди. 1964 йили эса Улуғбек ёдгорлик музейи қуриб тугалланди ва тантанали равишда очилди.

## УЛУҒБЕК ЗИЖИ

Улуғбек қаламига мансуб илмий асарлардан бири унинг зижи. Бу асар «Улуғбек зижи» ёки «Зижи Кўрагоний» номлари билан машҳур. «Зиж» форсча «Зик» сўзидан олинган ва у «жадвал» деган маънони билдиради. «Улуғбек зижи» аввал форс тилида ёзилган, кейин эса уни Фиёсиддин Жамшид ал-Коший араб тилига таржима қилган.

Шуни таъкидлаш лозимки, баъзи астрономия фани тарихчилари «Улуғбек зижи»ни Улуғбек ёзмаган, уни бошқа олимлар битиб, Улуғбекка аташган, деган даъвони қилишади. Бу даъвони «Улуғбек зижи»ни бевосита тадқиқ этаётган олим Ашраф Аҳмедов ўзининг «Улуғбек» номли рисоласида рад этади: «Кириш қисмининг бошида Қуръонда юлдузлар ва сайёраларга тааллуқли оятлар келтирилади. Улуғбек бу билан астрономик кузатишларнинг зарурлигини назарий жиҳатдан асосламоқчи бўлади.

Муқаддиманинг кейинги қисмида Улуғбек ушбу сўзларни битган: «Сўнг, парвардигор бандаларининг факиру-ҳақири, улардан Аллоҳга энг интилувчиси Улуғбек ибни Шоҳруҳ, ибни Темур Гурагон бундай дейди...». Бу сўзлардан кўринадики, мазкур «Зиж»нинг муаллифи Улуғбекнинг ўзи бўлган».\*

«Улуғбек зижи» кириш, яъни назарий қисм (бу қисм қоида сифатида берилади, унда исбот бўлмайди), расадхонада ўтказилган кузатишлар асосида тузилган жадваллардан иборат.

\* А. Аҳмедов, «Улуғбек», Т., «Фан», 1991, 55-бет.

«Зиж»нинг биринчи китоби эралар ва турли тақвимларга бағишланган. Унда ҳижрий, юнон ва Яздигард эралари, уларни ҳисоблаш усуллари, улар орасидаги муносабатлар қаралади. Бундан ташқари, Маликшоҳ эраси, Хитой ва Уйғур эралари бор.

Йил ҳисобида кабиса йилини топиш масаласи қаралади. Улуғбекнинг айтишича, ҳар 30 йилга 11 та кабиса йили тўғри келади.

«Зиж»нинг иккинчи китоби математика ва сферик астрономияга бағишланган. Учинчи китоб тригонометрик жадвалларга бағишланган. Бу китобларда синуслар ва тангенслар жадвали берилган. Улар ўнга ўнли хона аниқлигида ҳисобланган, бу 15-аср учун жуда катта аниқлик ҳисобланади.

Мана шундай катта ҳисоблаш ишлари бизни Улуғбекнинг расадхонасида ҳисоблаш маркази бўлганми, улар ҳисоблашнинг ўзига хос техник воситаларидан фойдаланганми? деган муаммога олиб келади. Албатта, бундай катта ҳисоблаш ишларини бажариш учун ҳисоблаш маркази бўлиши, яъни қатор ҳисоблаш қондаларини яхши биладиган кишилар ҳамкорликда ишлашлари керак эди. Бунга «Улуғбек зиж»нинг тригонометрик жадваллари масаласи билан шуғулланган Раҳматулло Ибодов ҳам ижобий жавоб беради. Аммо, ҳисоблашда қандай техник воситаларидан фойдаланилгани ҳали номаълумлигича қолмоқда. Агар техник воситалар қаторига киритиш мумкин бўлса, Насриддин Тусийнинг (1201—74) «Тупроқ ва тахта ёрдамида ҳисоблаш» номли рисоласини эслаймиз. Бу рисолада келтирилишича, катта математик ҳисоблашларни бажаришда устига тупроқ сепилган тахтадан фойдаланилган. Бунда рақамлар қалам сингари ўткирилган чўпда тупроққа ёзилиб, зарурий амаллар бажарилган. Керакли сонлар алоҳида ёзиб қолиниб, оралик ҳисоблашлар ўчириб юборилган. Улуғбекнинг ҳисоблаш марказида ҳам, агар бошқа ҳисоблаш воситаси бўлмаса, ана шу каби воситадан фойдаланилган бўлиши керак.

Улуғбек жадваллари бир дақиқадан оралатиб тузилган. Демак, Улуғбек бир даражанинг синуси ва косинусларини ҳисоблаш усулларини билиши керак эди. Шундай экан. Унинг «Бир даража синусини аниқлаш ҳақида рисола» номли асари бўлиб, у бизгача бутун ҳолда етиб келмаган. Бу асарнинг бир қисми Жамшид ал-Кошийнинг «Арифметика калити» асарида, бир қисми Қози Зода Румийнинг набираси Мирим Чалабийнинг «Дастурул амал ва тасхихал-жадвал» номли рисоласида келтирилган.

Ашраф Аҳмедов Ҳусайн Биржандийнинг «Улуғбек зиж»га ёзган шарҳини ўрганиш жараёнида Улуғбекнинг «Бир даража синусини аниқлаш ҳақида рисола»сининг бир қисмини топган.

Умуман бир даража синусини аниқлаш қуйидаги кўринишдаги

$$4x^3 - 3x - a \text{ ёки } 4 \cos^3 x - 3 \cos x - a$$

учинчи даражали тенгламани ечишга келтирилади.

«Зиж» учинчи китобининг амалий астрономияга тегишли қисмида эклиптиканинг экваторга оғмалиги, осмон ёриткичларининг координаталарини аниқлаш, юлдузлар ва сайёралар орасидаги масофаларни аниқлаш каби масалалар қаралади.

Улуғбекнинг эклиптиканинг экваторга оғмалигини ҳисоблаши қанчалик аниқ эканини кўз олдимишга келтириш учун Улуғбеккача бўлган олимларнинг ҳисоблашларини келтирамыз:

Эротосфен (э. о. 276—194 й.й.)	23° 51' 20"	хатоси	+7' 35"
Гиппарх (II а.)	23° 51' 20"	—«—	+8' 23"
Птолемей (II а.)	23° 51' 20"	—«—	+10' 10"
Ал-Баттоний (тах. 850—929)	23° 35'	—«—	+0' 17"
Ас-Суфий (903—986 й.й.)	23° 33' 45"	—«—	+0' 50"
Абдул Вафо (940—998)	23° 35'	—«—	+0' 35"
Ал-Кухий (X аср)	23° 51' 01"	—«—	+16' 36"
Ибн Юнус (950—1009)	23° 34' 52"	—«—	+0' 33"
Н. Тусий (1201—1274)	23° 30'	—«—	+2' 9"
Улуғбек (1394—1449)	23° 30' 17"	—«—	+0' 32"

Бу китобнинг сайёралар ҳаракати назариясига доир қисмида «вақт тенгламаси» — ҳақиқий Куёш вақти билан ўртача Куёш вақти



Улуғбекнинг ёдгорлик музейи

орасидаги фарқни қарайди. Бу фарқнинг ҳосил бўлишига иккита сабаб бор: биринчидан Қуёш эклиптика бўйлаб нотекис ҳаракатланади, иккинчидан эса эклиптиканинг экваторга оғмаллиги кунда ўзгариб туради.

Демак, эклиптиканинг экваторга оғмаллигини аниқлаш масаласи астрономия учун жуда муҳим экан.

Улуғбек сайёраларнинг йиллик ҳаракати ҳақида қуйидаги маълумотларни беради:

Сайёранинг номи	Улуғбек ҳисобича	Ҳозирги ҳисобда
Зухал-Сатурн	12° 13' 39"	12° 13' 36"
Муштарий-Юпитер	30° 20' 34"	30° 20' 31"
Мирих-Марс	191° 17' 15"	191° 17' 10"
Зухро-Венера	224° 17' 32"	224° 17' 30"
Уторуд-Меркурий	53° 43' 13"	53° 43' 3"

Шу китобда Улуғбек ихтиёрий давр учун ўртача узоқликни аниқлаш, сайёраларнинг осмон сферасидаги ҳақиқий ўрнини аниқлаш, Қуёш ва Ой тутилишлари масалаларини қарайди. У Ой ва Қуёш тутилишларини икки хил усулда — жадвал ёрдамида ва бевосита ҳисоблаш йўли билан топиш мумкинлигини айтади.

«Улуғбек зиж»нинг юлдузлар каталогига доир қисми ҳам диққатга сазовор, бу бўлимда у 1018 юлдузнинг ҳар бирини юлдуз туркумлари бўйича жойлаштириб чиққан: уларнинг рақами, қисқача таърифи, 1437 йилнинг тенг кунлик нуқтасига келтирилган узунлиги ва кенглиги берилган.

«Зиж»нинг охириги тўртинчи китоби илми нужум, яъни астрологияга бағишланган. Илми нужумда сайёраларнинг турлича мос туришларига қараб кишиларнинг толеъномасини тузиш, сайёраларнинг турли-туман жойлашувининг кишилар тақдирига таъсири масалалари қаралган.

«Улуғбек зиж» дунё кутубхоналари ва шахсий китоб йиғувчилар орасида энг кўп тарқалган асар, десак хато қилмаган бўламиз, чунки ҳозирги кунда бу асарнинг 150 дан ортиқ нусхаси маълум.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш лозимки, «Улуғбек зиж» 8—9-асрларда бошланган зиж тузиш анъанасини давом эттирган бўлса-да, ўзининг илмийлиги ва аниқлиги нуқтаи-назаридан ўзидан олдин тузилган зижлардан бир поғона юқори туради. Шу туфайли ҳам у дунё кутубхоналарида жуда кўп учрайди.

## УЛУҒБЕКНИНГ САМАРҚАНД АКАДЕМИЯСИ \*

«Трансоксианада унинг (яъни Темурнинг) ўрнига тахтга чиққан машҳур Улуғбек Самарқандда биринчи академияга асос солди».

Вольтер.

«Академия» атамаси янги атама эмас. Академия — баъзи илмий ва ўқув ташкилотларининг номи. Фан тарихида академиялар жуда кўплаб тузилган. Масалан, қадимги юнон файласуфи ва математиги Афлотун (Платон, эрамиздан олдинги 429—348 йилларда яшаган) академия ташкил қилган ва бу академия биноси пештоқига «Бу ерга геометрияни билмаганлар кирмасин», деб ёздириб қўйган.

«Академия» атамаси афсонавий қаҳрамон «Академа» номидан ҳосил қилинган. Унинг номи билан Афина яқинидаги бир шаҳар ҳам Академия деб аталган.

Кейинги академия араб халифалиги даврида ташкил топган, уни халифа ал-Маъмун (813—833) Бағдодда ташкил этган. У арабчада «Байтул ҳикма», яъни «Ҳикматлар уйи» деб аталган. Манбаларнинг гувоҳлик беришича, бу академия қошида бой кутубхона, яхшигина жиҳозланган расадхона бўлган. Бу академияда жуда кўплаб йўналишлар бўйича илмий изланиш ишлари олиб борилган: академия олимлари қадимги юнон олимларининг табиий ва бошқа фанларга доир илмий ишларини араб тилига таржима қилишган ва бу асарларга шарҳлар ёзишган. Расадхонада эса сайёралар ва кўзгалмас юлдузлар кузатилган. Ер меридиани бир даражасининг узунлигини ҳисоблаш бўйича халифалик саҳроларига илмий экспедициялар ташкил этилган.

Бу академия қарийб 200 йил фаолият кўрсатган. Унда ўзбек олимларидан Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий (783—850) ва Муҳаммад ибн Каср ал-Фарғоний (9—10-а.) ва кўпгина Марказий Осиёлик олимлар араб дўстлари билан елкама-елка туриб фаолият кўрсатишган. Хоразмий эса академиянинг илмий ишларини, кутубхона ва расадхонада олиб борилган ишларни бошқариб турган.

Академия ходимлари фақат юнон олимлари асарларини таржима қилиш ва шарҳлаш билан банд бўлишмаган, улар кейинчалик ўзларининг оригинал асарларини ярата бошлашган. Бу билан улар жаҳон фани ҳазинасига, айниқса, Марказий Осиёда фаннинг турли соҳалари ривожланишига катта ҳисса қўшишган.

\* Академик Т. Н. Қори Ниёзий Улуғбекнинг илмий ташкилотини «Улуғбекнинг Самарқанд астрономия мактаби» деб атаган эдилар. Биз Улуғбекнинг илмий ташкилоти аъзолари астрономиядан бошқа фанларга ҳам қўшган ҳиссаларини ҳисобга олиб, фарангистонлик олим ва ёзувчи Вольтернинг баҳосига қўшилдик (муаллиф).

Тахминан 1000 йиллар атрофида Бағдод академияси каби академияни хоразмшоҳ Али ибн Маъмун Хоразмнинг ўша пайтдаги пойтахти Гурганчда ташкил қилди ва ўз академиясига шоир ва табиблардан ташқари, ўша даврнинг буюк файласуфлари ва олимлари — ал-Масихий, ал-Ҳаммар, Абу Али Ибн Сино ва Абу Райхон Берунийларни таклиф этди.

Баъзи тарихчи олимларимиз Гурганчдаги илмий ташкилот оз вақт фаолият кўрсатгани ва унда ишлаган олимларнинг сони кам бўлгани учун уни «Академия» деб бўлмади, деган фикрни айтишади. Биз бу ташкилотни ҳам академия дейиш мумкин, деб ҳисоблаймиз, чунки бу илм даргоҳида машҳур математик, жуда кўплаб олимлар мураббийси — Ибн Ироқ, қомусий олим, Ибн Ироқнинг шогирди, жаҳон фани хазинасида ўчмас из қолдирган Абу Райхон Беруний, табиб, файласуф ва табиий фанлар билағони Абу Али Ибн Сино кабилар фаолият кўрсатди ва оз вақт ичида ҳам анчагина илмий асарлар яратди. Аввало илмий ташкилот унда ишлаган олимларнинг сони билан белгиланмайди. Унинг салмоғи фаннинг турли соҳаларига қанчалик ҳисса қўшгани, қандай янгиликлар яратгани, қандай олимлар етиштиргани билан аниқланади. Масалан, Петербург Фанлар Академияси ташкил этилганда унда бор-йўғи тўртта ёки бешта олим бор эди. Улар ҳам бўлса, хорижликлар эдилар. Кейинчалик шу академияда фан ривожланди ва Михаил Ломоносов сингари буюк олимлар етишиб чиқди.

Гурганч илмий ташкилотини «академия» деб атаса бўлиши «Ўзбекистон халқлари тарихи»да ҳам таъкидланган (биринчи жилд, 106-бет) \*.

Яқин, Ўрта Шарқ ва Марказий Осиёда илмий ишларни академия шаклида ташкил этиш анъанага айланди. Ўрта Осиёда бу жараён кейин ҳам давом этди. 15-асрда Самарқандда Улуғбек ўзининг академиясини ташкил қилди. Фан тарихига бу илмий марказ «Улуғбекнинг Самарқанд академияси» ва «Улуғбекнинг Самарқанд астрономия мактаби» номлари билан кирди. Биринчи номни француз файласуфи ва ёзувчиси Вольтер (1694—1778) берган бўлса, иккинчи номни академик Қори Ниёзий бердилар. Марҳум академикимизнинг Улуғбекнинг илмий марказини Вольтер сингари атамаганининг сабабини биз давр тақозоси, деб биламиз.

Советлар даври адабиётларида «Улуғбекнинг Самарқанд астрономия мактаби» деб юритилган илмий даргоҳ ҳақиқий академия эди, чунки унинг қошида яхши жиҳозланган расадхона, бой кутубхона ва ўз даврининг олий ўқув юрти — мадраса бор эди. Расадхонада ерли

\* Ўзбекистон халқлари тарихи, 1-жилд. Ўз ФА ҳақиқий аъзоси Ахмадали Аскарлов таҳрири остида, ижодий гуруҳ раҳбари тарих фанлари доктори Марат Бобоҳўжаев. Тошкент, «Фан», 1992.

зиёлилар билан бир қаторда турли юрт ва элатлардан таклиф этилган машхур астрономлар ҳамда математиклар хизмат қилишар эди. Астрономлар сайёралар ва юлдузларнинг Осмон Қуррасидаги ҳолатини кузатишар, олинган маълумотларга эса илмий даргоҳ қошидаги математиклардан иборат ҳисобдонлар математик ишлов беришр эди. Ана шу тариқа астрономик ва тригонометрик жадваллар вужудга келар эди.

Расадхона ходимлари, жумладан Улуғбекнинг ўзи ҳам, мадрасада дарс беришар эди. Мадрасада диний — Қуръони карим, ҳадис ва тафсирдан ташқари, табиий фанлар — риёзиёт, хандаса, илми ҳайъат, яъни астрономия, тиббиёт, яъни медицина, сурат ал-ард, яъни география кабилар ўқитилар эди.

Улуғбек академиясида машхур олимлар — Қози Зода Румий (1435 йилнинг февралда вафот этган), Ғиёсиддин Жамшид ал-Коший (туғилган ва вафот этган вақтлари аниқланмаган) ва Али Қушчи (у 1475 йили Истамбулда вафот этган)лар хизмат қилишган. Кейинчалик бу академияда Ҳасан Чалабий ибн Мусо ибн Махмуд Қози Зода Румий (Салоҳиддин Мусо Қози Зода Румийнинг ўғли), Муъиддин ал-Коший, Мансур ибн Муъиниддин ал-Коший ва бошқа олимлар ишлашган. Олиб борилган астрономик кузатишлар асосида «Улуғбек зижи» вужудга келган. Академия ходимлари тамонидан бир қанча математик рисоалар битилган.

Баъзи фан тарихчиларининг фикрича, Улуғбекнинг Самарканд академиясида астрономия фанидан бошқа фанлар билан шуғулланишмаган эмиш. Шунинг учун ҳам уни академия деб бўлмас эмиш. У тарихчилар, биринчидан, ўша даврдаги ҳар бир илмий ташкилотда шоир ва тарихнавислар бўлишини унутишган кўринади. Иккинчидан, Улуғбекнинг бобоси Темурнинг саройида Масъуд ибн Умар ат-Тафтазоний (1322—90)<sup>1)</sup> исмли файласуф ишлаганини билишмас керак. Аъна эса бирданига йўқ бўлиб кетмайди. Бундан ташқари, Али Қушчи Насириддин Тусий (1201—74) нинг фалсафий асари «Тажвиди хожи»га шарҳ ёзган,<sup>2)</sup> унинг «Рисола татаълик бикулихи»<sup>3)</sup> номли фалсафий асари ҳам мавжуд.

Демак, Улуғбек академиясида фаннинг турли соҳалари бўйича илмий ишлар олиб борилган. Аммо ҳали астрономия ва математикадан бошқа соҳалари билан шарқшунослар етарлича шуғулланишмаган.

Кези келганда Оврупода биринчи академия 1662 йили Англияда ташкил топганини, у «Лондон қиролик жамияти» деб аталганини

1). Г. П. Матвиевская, Б. А. Розенфельд. Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII — VII вв.), 2-том, 500-бет.

2). РВС АН Уз ССР, 1957, том 3, 3309 а, 3310 а, 3311 а.

3). Г. Собиров. Творческое сотрудничество ученых Средней Азии в Самаркандской научной школе Улуғбека, Душанбе, изд. «Ирфон» 1973, 72-бет.

эслаш лозим. Бу илмий жамият Кембриж университети талабаларининг илмий тўғарақлари асосида вужудга келган. Унинг ташаббускори Роберт Войль (1627—91) ҳисобланади. Бу академияга ўз вақтида Р. Гук (1635—1703), Х. Рен (1632—1723) ва Исаак Ньютон (1643—1727) лар раҳбарлик қилишган.

Россияда биринчи академияга 1724 йили Пётр I асос солган. У 1747 йилги низомга кўра «Император Фанлар ва Санъат академияси» деб аталган. 1803 йилдан бошлаб «Император Фанлар Академияси» деб аталадиган бўлди.

Улуғбекнинг академияси ҳақида гапирганда академия намоёндаларидан Фиёсиддин Жамшид ал-Коший (Кошоний)га алоҳида тўхташ лозим бўлади, чунки агар Қози Зода Румийни Улуғбек ўз устози сифатида тан олган бўлса, ал-Коший Самарқандга кейинроқ (1417 йилдан) келган. Шу сабабли уни Улуғбек шогирдлари қаторига киритиш мумкин. Аммо у математика бобида жуда юксак билимга эга эди. Кошийнинг таржимаи ҳоли ҳақида деярли маълумот йўқ. Бизгача етиб келган асарлари «Арифметика калити» («Мифтах ал-ҳисоб») ва «Айлана ҳақида рисола» («Рисола фил-мухития»).

Фиёсиддин Жамшиднинг фикрича, «Арифметика калити»ни у тажрибали ҳисобчилар уни синаш учунми ёки ҳақиқатан ҳам билмаганликлари учунми берган саволларига жавоб тариқасида ёзган ва Улуғбекнинг кутубхонасига совға қилган.

Китоб кириш ва бешта мақоладан иборат. Киришда арифметикага таъриф берилади, сонлар ва уларнинг турларига тўхталади. Биринчи мақола олти бобдан иборат бўлиб, бутун сонлар арифметикасига бағишланган.

Иккинчи мақола ўн икки бобдан иборат ва бутунлай каср сонлар ва улар устида амалларга бағишланган. Бизнинг фикримизча, бу бобдаги данг, тасуж ва ашоирлар китобхоналар учун қизиқарли бўлиши керак.

Данг, тасуж ва ашоир — ўрта асарлардаги Ўрта Осиё ва Эрон халқларининг оғирлик ўлчови ва пул бирлиги. Бир данг олтин билан ўлчанса,  $1/6$  динарга, қумуш билан ўлчанса,  $1/6$  дирхамга ва ихтиёрий оғирликдаги  $1/6$  мисқолга тенг.

$1 \text{ тасуж} = 1/4 \text{ данг} = 1/24 \text{ динар, дирхам ёки мисқол.}$

$1 \text{ шаир} = 1/4 \text{ тасуж} = 1/16 \text{ данг} = 1/96 \text{ динар, дирхам ёки мисқол.}$

Рус тилидаги «деньга» сўзининг ўзаги ўша «данг» дан одинган, дастлаб, у пул бирлиги бўлиб,  $1/2$  тийин ёки  $1/6$  олтинни билдирган.

Коший бу атамалардан каср сонларни ифодалашда фойдаланади, бунда динар 1, данг  $= 1/6$ , тасуж  $= 1/24$ , ашоир  $= 1/96$ .

Учинчи мақола астрономларнинг ҳисоблашларига бағишланган. Шу мақолада абжад ҳисоби ва бошқа арифметик амаллар билан бир қаторда даражанинг асосини топиш масаласи ҳам қаралади.



Тўртинчи мақола ўлчашлар ҳақида. Унда Коший текис фигуралар билан бир қаторда эгри сиртларни ўлчашни ҳам қарайди.

Бешинчи мақола алжабр ва-л-муқобала масалаларига бағишланган. Унда тенглама тузиш билан ечиладиган қизиқ-қизиқ масалалар учрайди:

«Бир неча киши боққа кирди, биринчиси битта, иккинчиси иккита, учинчиси учта ва ҳоказо анор узди. Сўнг ҳамма анорларни жамлаб, ўртада тенг бўлишган эди, ҳар бир кишига олтитадан анор тегди. Боққа неча киши кирган?»

Коший бу масалани куйидагича ечади: кишилар сонини  $x$  дейди ва унга бирни кўшади, сўнг  $x/2$  га кўпайтиради. Бу ҳамма терилган анорлар сонини беради. Сўнг  $x$  ни 6 га кўпайтиради, у ҳам ҳамма терилган анорлар сонини беради, олдин ҳосил қилинган ифодани  $6x$  га тенглаб, номаълумни топади, у 11 га тенг.

Бошқа бир масаласи:

«Уч хил — олтин, гавҳар ва яхнотдан ясалган безак бор. Унинг оғирлиги уч мисқол, баҳоси 60 динар, бир мисқол олтин 4 динар, гавҳар 20 динар, яхнот — 30 динар. Уларнинг ҳар бирининг оғирлигини билмоқчимиз».

Коший бу масалани уч хил ечиш мумкинлигини айтади ва бу усулларнинг ҳар бирини намойиш қилади. Биз унинг учинчи усулини ҳозирги белгиларда келтираемиз:

олтиннинг оғирлигини  $x$ ;

гавҳарнинг оғирлигини  $y$ ;

яхнотнинг оғирлигини  $z$  —  $(x+y)$  билан белгилаймиз, — дейди Коший, биз эса уни  $z$  билан белгилаймиз ва масаланинг мазмунига кўра тенглама тузамиз:

$$x + y + z = 3,$$

$$4x + 20y + 30z = 60.$$

Уч номаълумли ноаниқ тенгламалар тизими ҳосил бўлди. Бу тизим чексиз кўп ечимга эга. Аммо у манфий бўлиб қолмаслиги учун  $x \geq 30/26$  шарт бажарилиши керак.

Бешинчи мақолада яна анчагина қизиқ масалалар бор.

Маълумки, ўнли касрларнинг кашфиётчиси деб англиялик математик Симон Стевин (1548—1620) тан олинади. Аслида эса ўнли касрларни Стевиндан 150 йилча олдин ал-Коший назарий жиҳатдан асослаб берган ва улар устида амаллар бажаришни амалда кўрсатган.

«Арифметика калити»нинг яна битта ютуғи шундаки, унда Коший ихтиёрий кўрсаткичли илдиз чиқариш қондасини ва ҳозирда «Ньютон биноми» деб аталадиган қондани ёрқин мисолларда кўрсатган.

Кошийнинг иккинчи асари «Айлана ҳақида рисола» унинг «Арифметика калити»дан олдин ёзилган, чунки Коший бу асарнинг «Арифметика калити» да бошқа асарлар билан бир қаторда тилга олади.

Рисоладан мақсад  $\pi$  сонини, яъни айлана узунлигини унинг диаметрига нисбатини Кошийгача маълум бўлган аниқликдан ҳам каттароқ аниқликда ҳисоблашдан иборат.

Кошийнинг хизматларини намойиш этиш мақсадида  $\pi$  сони учун унгача топилган қийматларни келтирамиз:

$$\text{Мисрда } \pi = (16/9)^2 = 256/81 = 3,1604;$$

$$\text{Бобилда } \pi = 3,125;$$

$$\text{Архимедда } \pi = 22/7 = 3,142857;$$

$$\text{Аполлонийда } \pi = 3,1416;$$

$$\text{Птолемейда } \pi = 3,14167;$$

$$\text{Ариабхатти (V а.) } \pi = 3,1416;$$

$$\text{Брахмагуптада (VII а.) } \pi = 3;$$

$$\text{Хитойда (э.о. III а.) } \pi = 3;$$

$$\text{Лю Хуйэ (III а.) } \pi = 3,14;$$

$$\text{Ал-Хоразмийда } \alpha = 22/7 = 3,1428; \text{ ёки } \pi = \sqrt{10}.$$

«Айлана ҳақида рисола» қуйидаги бўлимлардан иборат:

1. Маълум ватар билан ёй йиғиндиси ватарини ва унинг ярмисини ярим доирага тўлдирувчи ёйнинг ватарини аниқлаш тўғрисида.

2. Доирага ички чизилган ихтиёрий кўпбурчакнинг периметрини ва унга ўхшаш, аммо доирага ташқи чизилган кўпбурчакнинг периметрини аниқлаш ҳақида.

3. Айланани неча қисмга ажратиш ва қайси олтмишли хонагача амал бажариш лозимки, ҳосил бўлган периметр берилган доира айланасидан деярли ортиқ бўлмасин.

4. Амаллар ҳақида.

Коший  $\pi$  учун қийматни айланага ички ва ташқи чизилган мунтазам кўпбурчаклар периметрини айлананинг узунлиги билан таққослаш орқали топади. У 2 $\pi$  учун ўнли санок системасида

$$6,2831853071795865$$

қийматни ҳосил қилади.

Бу қийматни ёдда тутиш осон бўлсин учун араб ва форс тилларида икки мисрадан шеър ҳам беради. Форсча шеър қуйидагича:

Шаш ва до, ҳашт ва зе йек, ҳашт ва панж ва се сефра, баҳафт ва йекра ҳафт ва ноҳ панж ва ҳашт ва шаш панж аст.

Маъноси:

Олти ва икки, саккиз ва ўттизбир, саккиз ва беш ва учу ноль, Етти ва бирни, етти ва тўққиз, беш ва саккиз ва олтию, бешдир.

Коший  $\pi$  учун топган қийматни 1597 йили Ван Ромен 230 мунтазам кўпбурчакли ёрдамида қайта топган.

Ундан сўнг ҳам л учун ўнли қийматларни янада аниқроқ ҳисоблашга уринишлар давом этган. 1873 йили У. Шенкс л нинг 708 та ўнли хонасини ҳисоблаган. Ҳозирги пайтда унинг электрон ҳисоблаш машинаси ёрдамида топилган 2000 та ўнли хонаси маълум. л сонининг каср хонасини бунчалик катта аниқликда ҳисоблашнинг унчалик катта аҳамияти йўқ, у математик қизиқишдан иборат, холос.

Ал-Коший «Айлана ҳақида рисола» асарида бир даража синусини ҳисоблаш билан шуғулланган. Бунинг учун у икки даражали ватар синусини топади:

$$0^{\text{p}} 2^{\text{I}} 5^{\text{II}} 39^{\text{III}} 26^{\text{IV}} 22^{\text{V}} 29^{\text{VI}} 28^{\text{VII}} 32^{\text{VIII}} 25^{\text{IX}},$$

бундан бир даража синуси учун

$$0^{\text{p}} 1^{\text{I}} 2^{\text{II}} 49^{\text{III}} 43^{\text{IV}} 11^{\text{V}} 14^{\text{VI}} 44^{\text{VII}} 16^{\text{VIII}} 12^{\text{IX}} 30^{\text{X}}$$

натижани ҳосил қилади.

Бу қиймат ўнли касрларда қуйидагича:

$$0,017 \quad 452 \quad 406 \quad 437 \quad 283 \quad 512 \quad 819.$$

Бу қиймат  $10^{18}$  хонагача тўғри.

Ал-Кошийнинг бизгача етиб келмаган «Ватан ва синус ҳақида рисола»сида бу натижа яна ҳам яхшилангани, унда ишлатилган итерацион методнинг муаллифи Улуғбек экани ҳақида маълумотлар бор.

Улуғбек академиясининг иккинчи йирик намояндаси Аловиддин Али ибн Муҳаммад ал-Қушчи. У 1402 йили Самарқандда туғилган. «Қушчи» унинг тахаллуси. Адабиётларда кўрсатилишича, унинг тахаллуси ҳақида турли хил фаразлар мавжуд. Шуниси аниқки, у жуда ҳам серғайрат киши бўлган. Ўзбеклар бундай кишиларни «Лочинга ўхшайди» деб аташади.

У бошланғич маълумотни Самарқандда олади, сўнг ўқишни давом эттириш учун Кермонга кетади. Сабаби ҳали Самарқандда Жамшид ал-Кошийлар йўқ эди. 1416 йилнинг охирида Самарқандга қайтади ва Улуғбек академиясида ишлаш бошлайди. Ўзининг серғайратлиги, билимдонлиги билан атрофидагилар орасида жуда тез ҳурмат қозонади.

Қози Зода ва Жамшид ал-Кошийларнинг вафотидан сўнг расадхонадаги илмий ишлар бутунлай Али Қушчи зиммасига тушади.

1438 йили Улуғбек Қушчини Хитой салтанати хузурига элчи қилиб юборади. Хитойдан қайтиб келгач, у ўзининг «Математик ва астрономик жуғрофия» номли асарини ёзади.

Улуғбек вафотидан сўнг академияда ишлаш жуда қийин бўлиб қолади. Шунга қарамадан Али Қушчи ўзининг содиқ шогирдлари билан илм билан шуғулланишни давом эттиради. Аммо Улуғбекнинг душманлари уни ҳам йўқотиш пайига тушишади. Буни сезган Қушчи, «Маккага кетаяпман», деган баҳонада Самарқанддан чиқиб кетади. У билан бирга Улуғбек академиясининг бошқа ходимлари ҳам кетишади. У аввал Хуросонга боради, лекин Шохруҳ вафотидан сўнг

бу ерда ҳам илм аҳлига эътибор йўқ эди. Шунинг учун у Кермонга кетади ва султон Ҳасанбек ал-Қоюнли (1453—78) саройида хизмат қилади. Бу ерда Қушчи 1464 йилгача бўлади, чунки Ҳасан 1465 йили ўз пойтахтини Озарбайжоннинг Табриз шаҳрига кўчиради. Уша йили Ҳасан уни Туркияга Муҳаммад II саройига элчи қилиб тайинлайди. Туркияга Али Қушчи билан бирга унинг шогирди Мирим Чалабий ҳам келади.

1453 йили Муҳаммад II Константинополни босиб олади ва уни салтанатининг пойтахтига айлантиради, унга Истамбул номини беради.

Муҳаммад II ҳам Улуғбек сингари фан ва адабиётни севадиган, шоирлар ва олимларга ҳомийлик қиладиган султон эди. Туркияга келгач, Қушчи илм билан банд бўлади. Муҳаммад II га атаб «Рисолаи Муҳаммадия» ни ёзади. Рисоланинг кириш қисмида Қушчи бундай дейди:

«Султон мени қабул қилганида, унинг таклифидан менга ҳайрихоҳлиги кўриниб турар эди. Султон мендан унинг учун математикадан китоб ёзишимни сўради. Мен султонда табиий фанларга қизиқиш мавжудлигини сездим ва унга атаб қисқа вақт ичида математикага доир кичкина китоб ёздим».

Рисола 1473 йили ёзилган ва султонга совға қилинган, совға султонга ёққан ва муаллифга ҳар ой 200 дирхамдан маош тайинланган. Бундан ташқари, у Аё София мадрасасига мударрис этиб тайинланган.

Али Қушчининг «Арифметик рисола»си, «Қасрлар ҳақида рисола»си ва «Муҳаммадия рисола» си математиканинг муҳим масалалари — арифметик амаллар, уларни бажариш тартиби, ўнли қасрлар, улар устида амаллар, ҳозирда биз алгебра дарсликларида киритадиган қисқа-кўпайтириш формулалари, мусбат ва манфий сонлар тушунчалари ва бошқаларга бағишланган.

Али Қушчининг «Астрономияга доир рисола»си билан бирга унинг «Улуғбек зижига шарҳ» асарлари астрономия тарихида катта аҳамиятга эга. Али Қушчи «Улуғбек зиж»ни геометрия теоремалари ёрдамида шарҳлайди ва у бу асарга ёзилган шарҳлар орасида энг яхшиси ҳисобланади.

Г. Собировнинг айтишича, у Али Қушчининг 23 та асари қўлёзмасини топишга муяссар бўлган.\*

---

\* Г. Собиров. Творческое сотрудничество ученых Средней Азии в Самаркандской научной школе Улугбека, Душанбе, изд. «Ирфон», 1973, 60-бет.

## УЛУҒБЕК КУТУБХОНАСИ ВА УНИНГ КЕЙИНГИ ТАҚДИРИ

Ёзма манбаларнинг гувоҳлик беришича, Улуғбекнинг бобоси Темур ва унинг отаси Шоҳруҳ камёб китоблар ишқивози бўлишган. Темур Кичик Осиёни босиб олганида Бурса шаҳрида жуда қадимги ва бой кутубхонага дуч келган ва ундаги китобларни Самарқандга ўз кутубхонасига юборган. Маълумки, Бурса ва Пергам шаҳарлари қадимги маданият марказларидан ҳисобланади. Масалан, Пергамдан Аполлоний (тах. эрамыздан олдинги 265—170 йиллар) сингари буюк математиклар ва Антигон сингари файласуфлар етишиб чиққан. Аполлонийнинг «Конус кесимлари» ва «Берилган нисбатда бўлиш» номли асарлари ўрта мактаб ўқувчилари орасида ҳам машхур. Бурса ҳам Пергам сингари маданият маркази бўлган. Бурсадан келтирилган китоблар ҳам кейинчалик, Темур вафотидан сўнг Улуғбек ихтиёрига ўтган. Улуғбек кутубхонани борган сари бойитиб борган.

Бу ерда шуни таъкидлаш лозимки, Ўрта Осиё халқларининг китобсеварлиги, кутубхоначилик билан шуғулланиши Темур ва Улуғбек замонида янгилик эмас эди. Маълумки, Абу Али Ибн Сино (980-1037) ўша даврда Бухорода ажойиб китоб бозори бўлгани, ундан Абу Нарс Муҳаммад ибн Муҳаммад ибн Ўзлағ ибн Тархан ал-Фаробий (тах. 870—950) нинг Аристотель «Метофизика»сига ёзган шарҳини сотиб олгани ва қандай қилиб Бухоро амири саройидаги кутубхона китобларидан фойдаланишга рухсат олгани ҳақида ёзади. Амир кутубхонасини қуйидагича таърифлайди:

«Мен кўп хонали уйга кирдим: ҳар бир хонада бир-бирининг устига тахлаб қўйилган китоб тўла сандиқлар кўп эди; бир хонада арабча ва шеърийатга доир, иккинчи хонада мусурмон ҳуқуқига доир китоблар ва ҳоказо; ҳар бир хонада бирор фан ҳақидаги китоблар бор эди. Мен қадимги (муаллифлар) китобларининг рўйхатини ўқидим ва ўзимга керагини сўрадим. Мен ҳатто номлари кўпгина кишиларга номаълум бўлган китобларни кўрдим; мен бунчалик кўп китобларни олдин ҳам, кейин ҳам кўрмаганман. Мен бу китобларни ўқидим, улардан фойдаландим ва ҳар бир кишининг ўз фани соҳасига аҳамиятини тушуниб етдим».

Кутубхонанинг Улуғбек вафотидан сўнгги тақдири номаълум. Баъзи ривоятларга қараганда китоблар сақланиб қолган. Уларни Улуғбекнинг содиқ шоғирди Али Қушчи сақлаб қолган. Олдин эслатганимиздек, Али Қушчи Самарқанддан Улуғбек вафотидан кейинок кетмаган, анча муддат Самарқанд яқинидаги Ҳазрат Башир қишлоғида бекиниб ётган. Қулай фурсат топиб Самарқанддан Улуғбек кутубхонасини ўша қишлоққа кўчирган. Лекин, кутубхонадаги китобларнинг ҳаммасини олиб кела олганми йўқми у ҳақда маълумот йўқ, чунки баъзи манбаларда кўрсатилишича, Улуғбек кутубхонасидаги китоблар сони 15 минг жилддан зиёдрок бўлган.

Яна ривоятларга караганда Қушчи кутубхона китобларини Ҳазрат Башир қишлоғидан унча узоқ бўлмаган Ниёзтепадаги горлардан бирига яширган. Қушчи ўз вақтида Улуғбек билан бирга Самарқанд атрофидаги овларда қатнашганидан бу ерларни жуда яхши билган.

Бизнинг давримизда ҳам Улуғбек кутубхонасини тонишга уринишлар бўлган. Бундай фидоийлардан бири Навоий номли Самарқанд Давлат университети профессори Аҳмад Хатипов эди. Аммо у бу ишни давом эттиришда ўзига ҳамкорлар топа олмаган ва қидирув ишларини тез тўхтатган. Улуғбек кутубхонаси китобларини қидиришни ташкил этиш масаласини ҳам ўйлаб кўрмоқ лозим.

## УЛУҒБЕК АКАДЕМИЯСИ ИШИНING ДАВОМЧИЛАРИ

Улуғбек академияси илмий ишлари анъаналарини давом эттирувчилардан бири унинг «фарзанди аржуманди» — Али ибни Муҳаммад Қушчидир. У Улуғбек вафотидан сўнг Эроннинг Кермон шаҳрига келади ва шу ерда сарой олими лавозимда хизмат қилади ҳамда мадрасада математика ва астрономия фанларидан дарс беради. Кермонда ўзининг илмий мактабини ташкил этади ва Самарқанд академияси илмий изланишлари анъанасини давом эттиради. Али Қушчи мактаби ўн йилга яқин фаолият кўрсатади. Бу давр ичида Али Қушчи Мирим Чалабий, Ҳусайн Биржандий ва бошқалар сингари бир неча шогрдларни тарбиялаб вояга етказлади.

Али Қушчи Истамбулда яшаган чоғида ҳам олимларни ўз атрофига тўплайди ва Туркияда ҳам фаннинг турли соҳалари ривожланишига ўз хиссасини қўшади.

Улуғбек академияси анъаналарини давом эттирувчилардан иккинчиси отаси бўйича Салоҳиддин Қози Зода Румийнинг онаси бўйича Али Қушчининг набираси — Муҳаммад ибн Мусо ибн Маҳмуд Қози Зода Румий, таҳаллусига кўра «Мирим Чалабий» дир. «Мирим» ёки «Мириам» форсий бўлиб, «Бизнинг дунё ёки давр» маъносини, «Чалабий» туркий бўлиб, «тарбияли ёки тарбия кўрган» маъносини беради. Демак, Мирим Чалабий таҳаллуси «Давримизнинг тарбияли кишиси» деган \* маънони берар экан.

Чалабий тахминан 1430—35 йили Самарқандда туғилган, олий маълумотни ҳам Самарқанд мадрасасида олган. 1451 йили Али Қушчи билан Кермон шаҳрига келган. Унинг илмий ва педагогик фаолияти мана шу шаҳарда бошланган. Сўнг бобоси билан бирга Истамбулга келган. 1475 йилгача Истамбулда яшаган. Истамбулда жуда кўп устозларининг ишларига шарҳлар ёзган, устозлари тугата олмаган рисоладарини охирига етказган. У 1475 йилдан сўнг Кичик

\* Г. Собиров. Творческое сотрудничество ученых Средней Азии в Самаркандской научной школе Улугбека, Д., «Ирфон», 1973, 73-бет.

Осиёнинг турли шаҳарларида яшаган. Умрининг охирида Чалабий Анатолияда султон Салим (1512—1520)нинг саройида қози лавозимида хизмат қилган. 16-аср бошида султон Боязид II (1481—1512) нинг илтимосига кўра «Зижи жадиди Кўрагоний»нинг шарҳидан иборат «Амаллар қондаси ва жадвалларни тўғрилаш» («Дастур ал-амал ва тасхих ал-жадвал») асарини ёзган. У 1525 йили Туркияда вафот этган.

Чалабийнинг «Дастур ал-амал тасхих ал-жадвал» асаридан бир даража синусини ҳисоблашнинг Ғиёсиддин Жамшид ал-Коший усули ҳам ўрин олган. Аммо Чалабий учинчи даражали тенгламани ечишга ал-Коший усулидан бошқачароқ усулни татбиқ этган. Миримнинг яна бир асари бобоси Али Кушчининг «Фатхия» номли рисоласига шарҳ. Чалабий шарҳни форс тилида ёзган. Маълумки, Али Кушчи ўз асари «Фатхия»ни астрономиядан ўқув қўлланмаси сифатида яратган ва уни султон Муҳаммад II га бағишлаган. Чалабийнинг яна бир асари «Ватар ва синус ҳақида рисола» деб аталади, аммо бу асарнинг қўлёзмаси ҳозирча топилган эмас. У турли хил астрономик асбоблар тўғрисида ҳам рисолалар ёзгани ҳақида маълумотлар бор.

Хорижий фан тарихчилари, жумладан немис олимлари Герман Ганкель ва А. Брунмюллерлар Мирим Чалабийнинг илмий фаолиятини татқиқ этиб, унга юксак баҳо беришган.

Самарқанд академияси илмий ишлари анъаналарини давом эттирувчилардан яна бири Мулло Абуали Нажмиддин ибн Муҳаммад ибн Хусайн Биржандийдир. У 15-асрнинг иккинчи ярмида Эроннинг Биржанд шаҳрида туғилган. Математика ва астрономияга тааллуқли илмларни Али Кушчидан ўрганган. Аввал Эроннинг турли шаҳар ва вилоятларида яшаган, кейин эса Хиротда вазир Ҳабибуллохон саройида хизмат қилган. Биржандий юнон, ҳинд олимлари, шунингдек, ўз устозларининг асарларига шарҳлар битган. Узи ҳам математика ва астрономияга доир оригинал асарлар яратган. У Хирот мадрасасида дарс бериб, атрофига иқтидорли ёшларни тўплаб, улар билан биргаликда илмий ишлар олиб борган. Биржандий мадраса толиблари учун математика ва астрономиядан ўқув қўлланмалари ҳам яратган. У 1528 йили вафот этган.

Ҳозирги кунда Биржандийнинг ўнга яқин асари қўлёзмаси маълум. У кўпроқ астрономияга доир асбобларни ясаш ва улардан фойдаланиш усуллари билан қизиққан.

У ёзган шарҳлар орасида энг муҳимлари — Птолемей «Алмегести»нинг Насириддин Тусий томонидан арабчага таржимасига ёзилган шарҳ; «Улуғбек зижи»га шарҳ; Чағминий рисоласига шарҳ ва бошқалардир. Чағминий рисоласига шарҳ тарихи жуда қизик: Чағминий ўз асарини 12-расда ёзган, 15-аср бошида бу асарга Қози Зода Румий шарҳ ёзган, 16-аср охирида эса Биржандий Қози Зоданинг шарҳига шарҳ битган.

## УЛУҒБЕК АКАДЕМИЯСИ ИШЛАРИНИНГ ОВРУПОДА ЎРГАНИЛИШИ ВА УНИНГ ОВРУПОДА АСТРОНОМИЯ ВА МАТЕМАТИКАНИНГ РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Оврупода Шарқ математикасига қизиқиш Мусо ал-Хоразмий (783—850) «Ал-жабр ва-л-муқобала амалларидан қисқача китоб» асарининг англиялик Роберт Честерский ва италиялик Герардо Кермонскийлар томонидан 1145 йили латин тилига таржима қилинишидан бошланган бўлсада, улар Самарқанд академиясининг илмий ишлари билан 16-аср охири 17-аср бошларидан бошлаб қизиқа бошлашди. Бунга асосий сабаб худди шу даврда Оврупода астрономия фанининг тез суръатлар билан ривожланаётгани эди.

1643 йилдан бошлаб Оксфорд университетининг профессори Джон Гривс «Улуғбек зижи»ни илмий тадқиқ қилишни бошлади ва унинг юлдузлар каталогидан олинган 98 та юлдузнинг ҳолатини эълон қилди. 1648 йили эса «Улуғбек зижи»нинг география қисмини алоҳида нашр этди.

Англиялик шарқшунос олим Томас Хайд (1636—1703) 1665 йили «Улуғбек зижи»нинг латин ва тожик тилларидаги нашрини тайёрлади.

Оврупо олимлари Улуғбек академиясининг фақат астрономияга оид ишлари билан қизиқибгина қолмасдан, академия ходимларининг математик меросини ҳам ўргана бошлашди. Албатта, бу тадқиқотлар изсиз кетмади. Х. Хуннер ва К. Фогелларнинг таъкидлашича, Константинополь юнонлари улар юртини турклар бошқара бошлаганидан буён ўнли касрлардан фойдаланишар эканлар. Демак, Ғиёсиддин ал-Кошийнинг бу кашфиёти Константинополга Али Қушчи келганидан сўнг тарқалган.

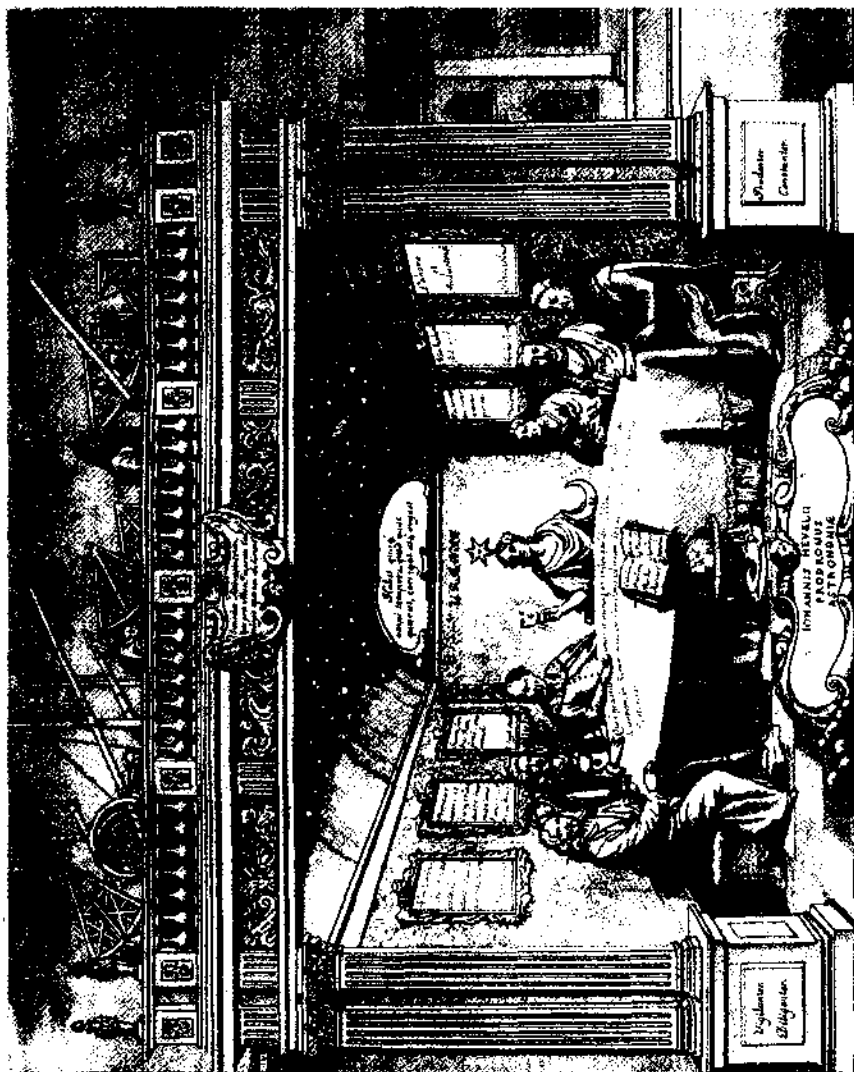
Мархум Г. Собиров Ян Бидман 1489 йили арифметика ва алгебрадан тузган ўқув қўлланмасида Али Қушчи кашф этган «мусбат» ва «манфий» атамаларини ишлатганлигини ёзади.

18—19-асрларда Самарқанд академияси илмий меросини ўрганиш янада жадаллашди. 18-асрда Гуржистон шоҳи Бахтанг VI (1703—24) «Улуғбек зижи»ни ўрганшга киришади ва натижада унинг гуржи тилидаги нусхасини эълон қилади.

Бу академия илмий меросини ўрганишда фарангистонлик олимлар ота ва бола Седийолар (Ж. Д. Седийо, 1777—1876 ва Е. А. Седийо, 1808—76) нинг хизматлари жуда катта.

Улуғбекнинг Самарқанд академияси олимларининг геометрия соҳасида қилган ишлари ноевклид геометриянинг вужудга келишига озми-кўпми таъсир кўрсатган, чунки Самарқанд олимлари томонидан Евклиднинг «Негизлари»га ёзилган шарҳ, 1587 йили Туркия томонидан Испанияга сотилган эди. Бу шарҳ орасида Евклиднинг V постулатини исбот қилишга уринишлар ҳам бор эди.





Ян Гевелийнинг «Астрономия даракчиси» китобидан олинган гравюра  
(Улугбек — чапдан учинчи)



Улуғбекка Тошкентда қў-  
йилган ҳайкал (1993)

Улуғбек ва унинг академияси Ғарбий Оврупода қанчалик машҳур бўлганлигини чех астрономи Ян Гевелийнинг «Астрономия даракчиси» асарига битилган гравюрадан ҳам билиш мумкин.

Шундай қилиб, Улуғбек академияси ва унинг намояндалари томонидан амалга оширилган илмий ишлар Туркия орқали Италия ва Испанияга, ундан Ғарбий Оврупога ўтган ва Ғарбий Оврупода астрономия ва математиканинг ривожланишига салмоқли ҳисса қўшган.

## ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ РЎЙХАТИ

1. Б. АХМЕДОВ, Улугбек, Т., «Фан», 1965.
2. Ю. Н. АЛЕСКЕРОВ, Обсерватория Улугбека, Т., «Ўзбекистон», 1968.
3. АЛИ ҚУШЧИ, Астрономияга оид рисола, Т., «Фан», 1968.
4. Т. М. КАРЫ-НИЯЗОВ, Астрономическая школа Улугбека, М.-Л, 1950.
5. Н. И. ЛЕОНОВ, Улугбек-великий астроном XV века, М., изд. «Технико-теоретической литературы», 1949.
6. Г. П. МАТВИЕВСКАЯ, Учение о числе на средневековом Востоке, Т., «Фан», 1967.
7. С. Х. СИРАЖИДИНОВ, О вычислении синуса одного градуса в Самаркандской школе Улугбека, в книге «Из истории науки эпохи Улугбека», Т., «Фан», 1979.
8. Г. СОБИРОВ, Творческое сотрудничество ученых Средней Азии в Самаркандской научной школе Улугбека, Душанбе, изд. «Ирфон», 1973.
9. С. И. СЕЛЕСНИКОВ, История календаря и хронология, М., изд. «Наука», 1977.
10. А. П. ЮШКЕВИЧ, История математики в средние века, М., изд. «Физико-математической литературы», 1961.
11. А. АХМЕДОВ, Улугбек, Т., «Фан», 1991.
12. Ўзбек Совет Энциклопедияси, 9-жилд, Т., 1977.
13. Ёш математик комусий лугати, 5- бет, Т., Қомуслар Бош таҳририяти, 1993.

## БЕРИЛГАН РАСМЛАР РЎЙХАТИ

1. Улуғбек портрети. Рассом М. М. Воронский чизган сурат. 1968 й. . . . .	5
2. Улуғбек расадхонаси. Секстант колдиғи . . . . .	7
3. Расадхонанинг умумий кўриниши . . . . .	8
4. Улуғбекнинг ёдгорлиғе музейи . . . . .	11
5. Ян Гевелийнинг «Астрономия даракчиси» китобидан олинган гравюра . . . . .	25
6. Улуғбекка Тошкентда қўйилган ҳайкал (1993) . . . . .	26

## МУНДАРИЖА

Таржимаи ҳоли . . . . .	4
Улуғбек расадхонаси . . . . .	7
Улуғбек зижи . . . . .	9
Улуғбекнинг Самарқанд академияси . . . . .	13
Улуғбек кутубхонаси ва унинг кейинги тақдири . . . . .	21
Улуғбек академияси ишининг давомчилари . . . . .	22
Улуғбек академияси ишларининг Оврупода ўрганилиши . . . . .	24

**Қомуслар Бош таҳририяти**

**Н. Т. Тўхлиев** — бош муҳаррир, иқтисод фанлари доктори

**Д. А. Шорахмедов** — бош муҳаррир ўринбосари, фалсафа фанлари номзоди

**Д. У. Раҳимбеков** — масъул котиб

**Табий фанлар таҳририяти**

**Д. А. Мирбобоев** (мудир)

Бадий муҳаррир: **А. Бурхонов**

Техник муҳаррир: **Д. Мақсудова**

Мукова расмони: **Ш. Туробов**

**Абдуманнон Абдурахмонов**

**АКАДЕМИЯ УЛУГБЕКА**

(на узбекском языке)

Главная редакция энциклопедий, Т., 1999.

**ИБ № 111**

Теришга берилди 20.06.99. Босишга рухсат этилди 10.10.93. Формати 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Шартли босма табок 4,0. Нашриёт ҳисоб табоғи 1,4. Тиражи 30000. Баҳоси келишилган нархда