

AHMAD AL-FARG'ONIYNING ILMIY MEROSI VA FANLARNI TASNIFLASHDAGI USLUBI



<https://doi.org/10.5281/zenodo.15639541>

Pulatov Sherdor Nematjonovich

Alfraganus university

Ijtimoiy fanlar kafedrasini mudiri

Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori., (PhD) . dotsent

<https://orcid.org/0009-0002-1665-0545>

psherdor88@gmail.com

ANNOTATSIYA

Jahon sivilizatsiyasining bugungi taraqqiyotiga tamal toshini qo'ygan buyuk Sharq yuzlab, minglab daholarni etishtirgani hech kimga sir emas. Bu allomalarning ma'naviy kamoloti va axloqiy fazilatlarini avlodlardan avlodga bitmas-tuganmas xazina sifatida o'tib kelmoqda. Chunki Sharqda hayotga munosabat axloqiylik, ma'naviy izlanish va komillik falsafasi asosiga qurilgan. Sharqona milliy-madaniy qadriyatlarining boy va sermazmun, falsafiy-milliy manzarasini G'arb dunyosi ham yangi asrga kelib anglab yetmoqda. G'arbliklarning ruhiyatida shakllanib borayotgan sharqona dunyoqarashning o'ziga xos xususiyatlarining ijobiy jihatlari haqida ko'plab fikrlar bildirilmoqda. Sharqda mavjud bo'lgan ilk o'rta asrlar sivilizatsiyasi butun g'arbgacha ijobiy ta'sir o'tkazgan, keyinchalik g'arbda shakllangan sivilizatsiya Sharq taraqqiyotiga o'z ijobiy ta'sirini o'tkazgan va shu asrda sivilizatsiyalar millat, xalq va mamlakatlarning o'zaro yaqinlashuvida ham ijobiy ahamiyatga ega bo'lib kelgan. Demak, G'arb falsafasi va axloqiy, etik qarashlarining shakllanishida "Sharq madaniy merosining ta'siri kattadir. Jahon ilm-fanidagi buyuk olimlardan biri Ahmad Al-Farg'oniyning ilmiy merosi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Kalit so'zlar: Sharq, G'arb, Uyg'onish, Ahmad Al-Farg'oniy, ilm-fan, falsafa, astronomiya, koinot, fazo, makon.

KIRISH

Yevro'pa Uyg'onish davrining buyuk namoyondalaridan biri bo'lgan mashhur olim Regiomontan XV asrda Avstriya va Italiya universitetlarida astronomiyadan ma'ruzalarni al-Farg'oniy kitoblaridan o'qigan. Al-Farg'oniy nomini Dante (XV asr) va Shiller (XVIII asr) ham o'z asarlarida keltiradi. Dunyo olimlaridan Dalambri, Brokelman, I.Y.Krachkovskiy, A.P.Yushkevich, X.Zuter va B.A.Rozenfeldlar al-Farg'oniyning ijodini yuqori baholaganlar¹.

O'zbek olimi Sh.A.Egamberdievning ko'rsatishicha, Ptolemeyning "Planetar gipoteza"si lotin tiliga o'rta asr Germaniya olimi Purbax (1423-1461) tomonidan tarjima qilinib, unga vatandosh va asrdosh bo'lgan Regimontanning sayyoralar

¹ Қаранг: Аҳмедов А. Аҳмад ал-Фарғоний // Маънавият юлдузлари, –Б.47. Тошкент: Фан, 1998.-Б.105.

nazariyasi haqidagi kitobida keltirilib nashr etiladi. “Ushbu ommabop asarda Ptolemeyning olam tuzilishi haqidagi geotsentrik sistemasi bilan Arastuning “fizik” modeli o‘rtasidagi farq to‘g‘risida munozara qilinadi. Bunday farq Bag‘doddagi “Bayt ul-hikma” olimlariga yaxshi tanish edi. Bu masala bo‘yicha ko‘p asrlik munozaraning boshida al-Farg‘oniy ham turgan bo‘lishi ehtimoldan uzoq emas”², degan xulosaga keldi. Gap shundaki, Arastuning qarashiga ko‘ra, Quyosh, Oy va boshqa sayyoralar hamda qo‘zg‘almas yulduzlar bir-birining ichiga joylashgan 8 ta sferada joylashgan bo‘lib, eng oxirgi qo‘zg‘almas yulduzlar sferasi - mazkur sferalarning harakatlantiruvchisi hisoblangan. Biroq, bu sferada o‘rta asr astronomlari tomonidan sayyoralarning ko‘rinmas harakatlarini tushuntirish uchun qabul qilingan gipotezalar, notekis harakatlarning kombinatsiyasi hisoblangan geotsentrik aylanmalar hisoblanmish Ptolemeyning na epitsikllari va na deferentlari uchun o‘rin yo‘q edi³.

Milodning II asrida “Almajistiy”da keltirilgan Gipparx- Ptolemey sistemasi keyinroq XVI asrda noto‘g‘ri tasavvurlar sifatida uloqtirib tashlandi va Kopernikning geliotsentrik sistemasiga almashtirildi. Shunga ko‘ra, o‘rta asrda Markaziy Osiyo hududidan etishib chiqqan olimlar katta yangilik yaratishmaganday tuyuladi. Ular asosan kuzatish asboblarini takomillashtirish, yangi tadqiqot usullarini qo‘llash va yangi astronomik kuzatish (yunonlardan so‘ng) bilan shug‘ullanganlar, degan yangilish fikr yuradi. Aslida esa, bu masalada ham, ya‘ni sayyoralarning ko‘rinma harakatlarini tushuntirish va Arastu sferalari hamda Ptolemey sistemalari orasidagi kelishmovchiliklar bo‘yicha munozaralar Sharq astronomiyasida IX asrda boshlangan edi. Bu muhokamalar Beruniy, Ibn Sino, As-So‘fiy va Nasiriddin Tusiy risolalarida uchraydi. Shuningdek, bunday bahslar Ulug‘bek maktabi uchun ham ayon edi⁴.

ADABIYOTLAR SHARHI

Farg‘oniy asarlaridan va unga baho bergan olimlar jahonda ham, respublikamizda ham juda ko‘p. Biz bu yerda al-Farg‘oniy ijodi bilan maxsus shug‘ullangan tadqiqotchilar nomlarini sanab o‘tmoqchimiz. Ular: Beruniy, Ionna Sevil, herard Kremon, Gool, Regimontan, Shyoner, Xristman, Kampani, Dante, Eyler, Krachkovskiy, qori-Niyoziy, I.Mo‘minov, YUshkevich, Rozenfeld, Sirojiddinov, Matvievsкая, Dobrovolskiy, Sergeeva, Rojanskaya, P.Bulgakov, A.Nosirov, A.Hikmatullaev, M.Hayrullaev, A.Ahmedov, M.Mamadazimov, SH.Egamberdiev, A.Abdurahmonov, F.Sulaymonova, A.Qayumov, A.Muhammadjonov, N.Komilov, A.A‘zamov, O.Fayzullae⁵ va boshqalar.

² Эгамбердиев Ш.А. Аҳмад ал-Фарғоний ва унинг дунё фани ривождаги ўрни // “Аҳмад ал-Фарғоний илмий меросининг жаҳон фани тараққиётида тутган ўрни” мавзуидаги халқаро конференция материаллари. – Тошкент: Фан, 1998. – Б. 19.

³ Ўша жойда. – Тошкент: Фан, 1998. – Б. 18.

⁴ Эгамбердиев Ш.А. Аҳмад ал-Фарғоний ва унинг дунё фани ривождаги ўрни // “Аҳмад ал-Фарғоний илмий меросининг жаҳон фани тараққиётида тутган ўрни” мавзуидаги халқаро конференция материаллари. – Тошкент: Фан, 1998. – Б. 19.

⁵ Ahmadal-Farg‘oniyningfanniyolam//

http://www.ziyouz.com/index.php?id=3357&option=com_content&task=view

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Umuman olganda, “biz al-Farg‘oniyning ham amaliy va ham nazariy matematik sifatida astronomiyada ekspert rolini o‘tagani haqidagi o‘zimizning shaxsiy fikrlarimizni bildiramiz. Bu uning “Almagest” asoslarini, zijlarning yuqorida qayd etilgan teoremlarini va matematik negizlarini hamda boshqa jadvallarni a’lo darajada bilganidan dalolat beradi. Shu boisdan biz uni o‘z zamonasining buyuk iste’dod sohibi bo‘lgan, desak mubolag‘a bo‘lmaydi”⁶.

Sharqshunos faylasuf olim M.Qodirov keltirgan ma’lumotga ko‘ra, bugungi kunda al-Farg‘oniyning sakkiz asari ma’lum bo‘lib, ularning hammasi astronomiyaga aloqador va birortasi hozirgi zamon tillariga tarjima qilinmagan. Ular quyidagilardir: yuqorida tilga olingan asar odatda uni “Astronomiya asoslari haqida kitob” nomi bilan ham atashadi – qo‘lyozmalari dunyo kutubxonalarining deyarli barchasida bor. “Asturlab yasash haqida kitob” – qo‘lyozmalari Berlin, London, Mashhad, Parij va Tehron kutubxonalarida, “Asturlab bilan amal qilish haqida kitob” – birgina qo‘lyozmasi Rampurda (Hindiston), “Oyning yer ostida va ustida bo‘lish vaqtlarini aniqlash haqida risola” – qo‘lyozmasi Qohirada, “Yetti iqlimni hisoblash haqida” – qo‘lyozmalari Gotada va Qohirada, “Quyosh soatini yasash haqida kitob” – qo‘lyozmalari Halab va Qohirada saqlanadi. “Al-Xorazmiy “Zij”ining nazariy qarashlarini asoslash” asari Beruniy tomonidan eslatiladi, lekin qo‘lyozmasi topilmagan. Al-Farg‘oniyning bu ro‘yxati boshidagi ikki asaridan boshqalari hali hech kim tomonidan o‘rganilmagan⁷.

Bundan XII asr ilgari tug‘ilgan va butun jahonda buyuk olim deb tan olingan allomalarning biri Muhammad al-Xorazmiy bo‘lsa, ikkinchisi Ahmad ibn Muhammad al-Farg‘oniydir. Farg‘oniy ham «Bayt ul-hikma» ilmgohida ijod qilgan. Bu ilm o‘chog‘i aslida fanlar akademiyasi vazifasini bajargan. O‘sha davrning asosiy tabiiy-ilmiy sohalari bo‘lgan riyoziyot, falakiyot, jug‘rofiya kabi ilmlar olimlar diqqatini jalb qilgan.

Falsafadagi eng muhim masalalardan biri — olam manzarasini ham al-Farg‘oniy o‘ziga xos tarzda fikran ko‘ra olgan. Ptolomeydan (II asr) Kopernikkacha (XVI asr) olamning tuzilishi geotsentrizm qoidalari bilan tushuntirilgan, ya’ni osmondagi jismlarning hammasi (jumladan, quyosh) umumiy markaz bo‘lgan yer atrofida aylanadi, deb tasavvur qilingan⁸.

Al-Farg‘oniy ilm-fan tarixida birinchi bo‘lib sferalarning radiuslarini aniqlab berdi. Bu esa Olam tuzilishini ilmiy tasavvur etishning muhim vositasidir. Hali geliotsentrizm sharpasi yo‘q zamonda al-Farg‘oniy yer eng kichik yulduzdan ham kichikdir, degan fikr bilan maydonga chiqdi. Al-Farg‘oniy shug‘ullangan taqvim muammosi hanuzgacha yechilgani yo‘q. Birlashgan Millatlar Tashkilotining

⁶ Razaullah Ansari S.M. The significance of al – Farghani’s astronomical work during and after his times; with special references to his unique tables existant in India . – P. 97.1998. London

⁷ Каранг: Қодиров М. Марказий Осиё, Яқин ва Ўрта шарқнинг фалсафий тафаккури. – Тошкент: Тошкент давлат шарқшунослик институти, 2010. – Б. 156

⁸ Бахадиров Р.М. Из истории классификации наук на средневековом мусльманском Востоке. – Тошкент: Академия, 2000. - С. 134

maxsus komissiya bir necha yildan beri ishlashiga qaramay, hali biror natijaga erishilmadi⁹.

Al-Fargʻoniy ilmiy asarlarini XII asrdayoq lotin tiliga tarjima qilinishi va uning qarashlarini butun Yevropaga tarqalishi Uygʻonish davrining ilmiy-ijtimoiy omillaridan biri boʻldi. Shuningdek, uning kashfiyotlarini Yevropada tinmay oʻrganilishi va kitoblaridan falakiyot sohasida asosiy qoʻllanma sifatida foydalanilishi yangi-yangi ilmiy kashfiyotlarning yuzaga kelishiga sabab boʻldi. Abul Abbos Ahmad ibn Muhammad ibn Kasir Fargʻoniy Fargʻonada tugʻilib, oʻsdi, taʼlim oldi, oʻsha vaqtda ilm-fan markazi boʻlgan Bagʻdoddagi mashhur “Bayt al-hikma” akademiyasida ilm bilan shugʻullangan. Bu ilm maskanida al-Fargʻoniy koʻplab olimlar, jumladan Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy bilan birgalikda ijod qilgan. Al-Fargʻoniy, shuningdek Misrda ham ilmiy-nazariy va ilmiy-amaliy sohalarida ijodiy faoliyat koʻrsatganligi maʼlum.

Ahmad Fargʻoniyning 8 ta asari maʼlum. Ammo, Rizoullah Ansoriy bergan maʼlumotga koʻra, uning asarlari soni 11 ta. Bu kitoblarning har birida astronomiyaga oid yangi, qimmatli fikrlar aytilgan. “Astronomiya ilmi asoslari” (“Kitob fiy harakat as-samoviya va javomi’ ilm an-nujum”) risolasining asl qoʻlyozmalari matni bir xil boʻlsa-da, lekin u besh nom ostida saqlanmoqda, yaʼni: “Almajistiyga bagʻishlangan falakiyot risolasi”, “Falak sferalari sababiyati”, “Almajistiy haqida”, “Ilm al-haya” deb ham ataladi. Al-Fargʻoniyning qoʻlyozmalari Angliya, Fransiya, AQSH, Marokash, Misr, Hindiston, Germaniya, Tehron, Peterburg kabi mamlakatlarning ilmiy kutubxonalarida asrlar boʻyi saqlanib kelmoqda. Allomaning kitoblari 1145- yildan shu vaqtgacha lotin, italyan, fransuz, olmon, ingliz, ivrit, ispan, arab va fors tillarida Angliya, Belgiya, Germaniya, Gollandiya, Misr, Italiya, Marokko, Suriya, AQSH, Tunis, Fransiyada bir necha bor nashr etildi. B.Rozenfeld, I.Dobrovolskiy va N.Sergeeva tarjimasi rus tilida birinchi marta 1908-yili Toshkentda nashr etildi, bu tarjima qoʻlyozmasining ayrim parchalari tarjimonlar ruxsati bilan O.Fayzullaev 1976-yili nashr etdirgan edi¹⁰. Ruscha va oʻzbekcha toʻla nashrini amalga oshirishda A.Ahmedov va A.Abdurahmonovlar ancha xizmat qilishdi. Odatda, ilmiy gʻoya, avvalo, gipoteza shaklida taʼriflanadi, deyiladi. Bu gipoteza toʻqmi yoki puchmi, bu masalani amaliyot hal qilib beradi. Agar toʻq boʻlsa, gipoteza nazariyaga aylanadi, puch boʻlsa – chipakka chiqadi. Falsafada nazariya bilan amaliyot orasidagi munosabat qadimdan shu vaqtgacha qiziqarli muammolardan hisoblanib kelinmoqda. Bu sohada har xil “ilm”lar ham paydo boʻlgan. Pozitivizm, ratsionalizm, irratsionalizm, empirizm shu jumladandir. Lekin, Fargʻoniyda masalaning hali boshqacharoq: amaliyot fikran ham boʻlishi mumkin va u haqiqatligi isbotlangan gʻoyadan boshlanadi.

⁹ Каримов И.А. “Ўрта асрлар Шарқ алломалари ва мутафаккирларининг тарихий мероси, унинг замонавий цивилизация ривожига роли ва аҳамияти” мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқ. 2014 йил 15 май. Тошкент:

¹⁰ Миллий истиқлол ғояси: асосий тушунча ва тамойиллар (қиска изоҳли тажрибавий луғат). – Тошкент: Ўзбекистон, 2002.- Б. 65.

a) *Olimlarning masalaga qarashlari har xil bo'lishi mumkin, lekin haqiqat bitta.* Mana shunday haqiqiy g'oya sifatida yer va osmonning sfera shakllidagidir. Farg'oniy aytadi: "Osmonning sfera shaklida ekanligi haqida olimlar orasida kelishmovchiliklar mavjud emas. haqiqatan, osmon o'zidagi barcha yoritg'ichlar bilan birga biri shimolning boshida, ikkinchisi janubning oxirida bo'lgan ikki harakatlanmaydigan qutb atrofida aylanma harakat qiladi". Bu fikr osmon haqida. U davom etadi: "Shunday qilib, barcha olimlar yerning quruqlik va dengizga tegishli hamma qismlari bilan birgalikda sfera shaklida ekanini tan olishgan". Bu esa haqiqatga nazariy jihatdan yondoshish edi. Amaliyotda qanday? Bu savolga javob berish uchun Farg'oniy, avvalo, qisman ko'rinadigan narsani umulashtirish usulidan foydalandi. Farg'oniy O'zbekistonda, O'rta Osiyoda, Iroqda, Misrda o'z ko'rganlarini butun yer kurrasi miqyosigacha umulashtiradi.

b) *ko'rish vositasining umumlashtirishi:* «Uning dalili shuki, quyosh, Oy va hamma harakatlanuvchi yoritg'ichlar Yerning turli taraflarida bir vaqtda chiqmaydi ham, botmaydi ham, Yerdan qaraganda ulardan sharqiy vaziyatda bo'lganlari g'arbiy vaziyatda bo'lganlaridan oldinroq chiqishini ko'ramiz». Bu gapning asosida ko'rish sezgisi yotadi. Lekin, bu sezgi fikran eksperiment tufayli aytilgan sezgi. Keyinchalik bu fikran sezgi sof sezgiga aylandi: Kolumb (XV asr) va Magellan (XVI asr) al-Farg'oniy tusmon bilan aytganlarini amalda o'z ko'zlari bilan ko'rdilar; v) *fikran umulashtirish:* "Shimol va janubdagi bir-biridan uzoqlikda joylashgan vaziyatlar orasida ham xuddi yuqoridagi kabi hodisa mavjud. Agar yerda janubdan shimolga qarab yurilsa, kishiga unga shimol tomonda botuvchi bo'lgan ba'zi yoritg'ichlar chiquvchi bo'lib ko'rinadi va botmaydigan bo'lib qoladi. huddi shu singari janub tomonda unga ko'rinadigan ba'zi yoritg'ichlar ko'rinmaydigan bo'lib qoladi va doim bir xil tartibda botadi. Biz bayon etganlarning hammasi yerning shar shaklida va yer sirtining dumaloq ekanini isbotlaydi"¹¹.

Farg'oniy astronomiya tarixida birinchi pedagog bo'lgan deyilsa, mubolag'a bo'lmaydi. Bunday xulosaning ikki jihati bor: a) Farg'oniydan avval o'tgan astronomlar yozgan kitoblarning maqsadi asosan, geotsentrizm ta'limotini tushuntirish bo'lgan, axir astronomiyada bu ta'limotdan boshqa narsalar ham bor-ku. Masalan, tushunchalar, traektoriyalar, tezliklar, tezlanishlar, proeksiyalar... Shu nuqtai nazardan qaralsa, al-Farg'oniyning "Astronomiya ilmining asoslari" nomli kitobida astronomiya bir butun fan sifatida, uning ob'ekti, predmeti, mazmuni va mohiyati nimalardan iboratligi qat'iy bir tizimda bayon etilgan; b) Farg'oniyning bu kitobi XII asrdan boshlab Ovropoda asosiy darslik sifatida xizmat qilgan, ya'ni kelgusi buyuk astronomlar astronomiya qanday fan ekanini shu kitobni o'qib bilib olishgan va uni rivojlantira boshlashgan¹².

¹¹ Беруний. Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар. Танланган асарлар. 1-жилд. – Тошкент: Фан, 1968. – Б. 98.

¹² Имомназаров М., Эшмухамедова М. Миллий маънавиятимиз асослари. – Тошкент: Тошкент ислом университети, 2001. – Б.98

Al-Fargʻoniyning pedagogik faoliyati namoyish qilish maqsadila bir misol keltiramiz. Bir savol qoʻyaylik; nima uchun baʼzi joylarda samoviy jismlar har xil joyda har xil vaqtda har xil koʻrinadi? Bu savolga hozir, XXI asrda hamma toʻgʻri javob bera oladi, deya olmaymiz. Al-Fargʻoniy esa bu savolga bundan oʻn ikki asr ilgari mohir muallim sifatida ishonarli tarzda javob bergan:

1) “Ammo shunday bir joy borki, unda qutb toʻqson darajaga koʻtariladi va u zenit boʻlib qoladi. Unda ekvator doirasi hamma vaqt yerning ufq doirasi bilan ustma-ust tushadi. Osmon sferasining aylanishi Soqqa yo pildiroqning aylanishi kabi ufqqa parallel boʻladi. U holda osmonning ekvatorga nisbatan shimoliy yarmi yer ustida abadiy koʻrinadi, janubiy yarmi esa abadiy koʻrinmaydi. Shuningdek, agar quyosh shimoliy burjlarda boʻlsa, u aylanayotib ufq yaqinida chiqadi va uning ufqdan eng katta balandligi uning osmon ekvatori doirasiga ogʻishiga teng boʻladi. Agar u janubiy burjlarda boʻlsa, u botadi. Bu yerlarda bir yilning hammasi bir sutka boʻlib, uning olti oyi tun, olti oyi esa kun boʻladi”. Darhaqiqat, osmonning shimoliy yarmi gorizontda qutb atrofida aylanadi.

2) “Agar quyosh Saratonning boshida boʻlsa, kun 24 soat boʻlib, tun boʻlmaydi. Agar quyosh Jadiyning boshida boʻlsa, tun 24 soat boʻlib, oʻn kun boʻlmaydi. Bu joylarda ekliptika qutbi zenitga mos keladi, chunki ekliptika ufq doirasi bilan ustma ust tushadi. U holda hamalning boshi sharqda, Mezonning boshi gʻarbda, Saratonning boshi shimoliy ufqda boʻladi”.

3) “Qutbning balandligi ekliptikaning ekvatorga ogʻishiga teng boʻlgan joylarda quyosh zenitdan bir yilda bir marta oʻtadi. Bu quyosh Saratonning boshida boʻlganida roʻy beradi”.

4) “Quyosh ikkala tengkunlik nuqtalarida boʻlganida roʻy berishi ham mumkin. Bu nuqtalar hamal bilan Mezonning boshida boʻlib, unda Erning hamma joyida tun va kun teng boʻladi. Shu kunlarda quyoshning paralleli ufqni teng ikkiga boʻluvchi osmon ekvatorining oʻzi boʻladi. Agar quyosh shimoliy burjda boʻlsa, kunning vaqti tunning vaqtidan uzun boʻladi. Shuningdek, quyosh osmon ekvatoridan shimol tomonga uzoqlashsa, kun tundan ortib boradi, bu ortish quyosh osmon ekvatoridan eng katta ogʻish miqdoriga uzoqlashgunicha davom etadi. U Saratonning boshida boʻlganida kunning uzayishi va tunning qisqarishi nihoyasiga etadi. Agar quyosh janubiy burjda boʻlsa, ahvol biz tasvirlaganning aksi boʻladi, yaʼni kun tundan qisqa va bu qisqarish quyosh Jadiyning boshiga yetguncha davom etadi. Keyin kunning qisqarishi va tunning uzayishi tugaydi. Agar ikki parallel osmon ekvatorining turli tomonida boʻlib, undan masofalari teng boʻlsa, u holda ulardan birining Yer ustidagi boʻlagi, ikkinchisining yer ostidagi boʻlagiga teng boʻladi va ulardan birining kuni ikkinchisining tuniga teng boʻladi. Shuningdek, tunlari kunlariga teng boʻladi. Eng uzun kun quyosh Saratonning boshida boʻlib, u Jadiyning boshida boʻlgandagi eng uzun tunga teng boʻladi. Shuningdek, Saratonning tunlari Jadiyning kunlari kabi boʻladi. Yerning aholi

yashaydigan joylarida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hodisalarning barchasi mana shulardan iborat"¹³.

Shunday qilib, tabiatning bu qiziq hodisa-yu voqealarini astronomiya tarixida birinchi bo'lib ham ilmiy, ham tadrijiy ravishda, ham pedagogik jihatidan mohirona tushuntirib bergan astronom va mutafakkir Ahmad Farg'oniy bo'lgan¹⁴.

Ma'lumki, quyosh osmonda o'z nurlarini atrofga, hamma yoqqa babbaravar tarqatadi. Bu nurlarning taqdirleri bir xil emas, uning har xilligi yo'lda to'sib qoladigan jismlarning tabiatiga bog'liq, ya'ni ta'siriga aks ta'sir hosil bo'ladiki, bu aks ta'sir havo, chang, suv, tuproq, oyna, o'simlik organizm xususiyatlarining har xilligiga bog'liq. Odam esa, quyosh nurining organizmga ta'sirini o'z aql-idroki bilan idora etish imkoniyatiga ega. Umuman, quyosh nuri jismning ichidan o'tib ketishi mumkin yoki jism uning yo'nalishini o'zgartirib yuborishi mumkin. Nurning qaytishi natijasida jismning hajmi haqiqatdagiga qaraganda boshqacharoq ko'rinadi, ya'ni odam sezadigan narsa nohaqiqat bo'lib chiqib qoladi.

Farg'oniy tushuntiradi: "Quyosh va Oyning Sharq va G'arbdagi miqdorlari osmonning o'rtasidagi miqdoridan katta ko'rinadi, biz quyoshni botayotganida, ya'ni jismning boshi ufqqa yaqinlashib oz-ozdan ko'rinmay qolayotganida ko'ra olamiz. U ufqni jismning oxiri qismi botguncha kesib o'tadi. Oy ham shunday, u ufqning sharqi va g'arbida meridiandagidan kattaroq ko'rinadi. Chunki, unda Oy meridiandagidan bizga yaqinroq ko'rinadi. Lekin dengiz sathi doimo matematik ufqdan baland turadi, shuning uchun bizning ko'zimiz turgan sath bilan matematik ufq orasida farq bor. Ularni sovuq kunlari yoki yomg'ir tufayli, bahor havosida, namlik katta bo'lganda, qish kunlarida kattaroq ko'ramiz. Shunday kunlarda quyosh va Oy chiqish va botish oldidan juda katta bo'lib ko'rinadi. Xuddi shu singari odam toza suvning qa'rida biror narsani ko'rsa, u narsaning haqiqiy shaklidan katta ko'radi. Sof suvdagi narsalar suqurroqda ko'rinadi. Yoritg'ichlarning ufq yaqinida katta bo'lib ko'rinishining sababi ham xuddi shunday".

Farg'oniy izohlagan bu hodisa ilmi keyinchalik geometrik optika, undan keyin fizik optika va hozir optalmologiya fanlarining tarixiy zamini bo'lib qoldi.

Nur bor – soya bor. Quyosh va Oy tutilishining sababi mana shu ziddiyat. Farg'oniy buni hammabop qilib tushuntiradi: "Agar Oy quyoshga ro'baro' bo'lib, bosh va dumga yaqin bo'lsa, u holda Oyda Yerning soyasidan shimolga ham, janubga ham uzoqlasha oladigan hech qanday kenglik yo'q. Agar Oy Yerning soyasiga kirsak, Yer uni quyosh nurlaridan to'sib qo'yadi va undan chiqquncha tutiladi, chunki quyosh bilan bir vaqtda harakat qiladi". So'ngra aytiladi: "Ammo quyosh tutilishlariga kelsak, bu hodisa Oy quyosh bilan birlashganda ro'y beradi. Agar Oy bosh va dumda bo'lsa, quyosh yo'ldan chetga uzoqlashtiradigan

¹³ Пўлатова Д., Кодиров М., Ахмедова М., Абдухалимов А., Шозамонов Ш. Шарқ фалсафаси. – Тошкент: Jahon print, 2011. – Б. 105.

¹⁴ Эгамбердиев Ш.А. Ахмад ал-Фарғоний ва унинг дунё фани ривожигаги ўрни // "Ахмад ал-Фарғоний илмий меросининг жаҳон фани тараққиётида тугган ўрни" мавзуидаги халқаро конференция материаллари. – Тошкент: Фан, 1998.- Б. 178.

kenglamasi bo'lmaydi. Oy bizning ko'zimiz bilan quyosh oralig'ida bo'lganda, biz uning tutilganini kuzatamiz"¹⁵.

Demak, al-Farg'oniy uqtirib o'tmoqchiki, osmondagi ikkita katta yoritg'ich, aslida ularning biri yorituvchi, ikkinchisi yoritiluvchi, ya'ni haqiqat biz ko'rib turganidek emas. Ha, nur manba'i ham soya manba'i ham harakatda. Bu masalalar bilan hozir osmon mexanikasi, kosmik dinamika shug'ullanadi. Shunisi qiziqki, osmon jismlarining har ikkitasini birgalikda bir-birining ta'sirini bilib olish mumkin, lekin tizim uchta jismdan iborat deb qaralsa, uni hozircha bilish mumkin bo'lmayapti. Bu esa falsafadagi bilish nazariyasi muammolariga kiradi¹⁶.

Olam, koinot manzarasi va u haqdagi fan doimo o'zgarib turadi. Yerni o'z tarkibiga olgan quyosh tizimining paydo bo'lganiga o'rtacha hisob bilan olti milliard bo'ldi. Yigirma milliard yil ilgari yulduzlar, galaktikalar, pulsarlar, kvazarlar ham yo'q edi. Lekin, ularning o'rnida materiyaning boshqa ko'rinishlari bor edi. Farg'oniy zamonida osmon manzarasi qanday edi? U aytadi: "haqiqatan, barcha yoritg'ichlar harakatlarini o'z ichiga oluvchi sferalar soni sakkizta. Ularning ettitasi harakatlanuvchi yoritg'ichlar uchun, sakkizinchisi esa oliy sfera bo'lib, barcha qo'zg'almas yoritg'ichlarni o'z ichiga oladi, ya'ni bu ekliptika sferasidir. Ular shar shaklida bo'lib, bir-birlarining ichiga joylashgan. Ularning eng kichiklari yerga eng yaqinlari bo'lib, ular Oy sferasi, ikkinchisi Merkuriyniki, uchinchisi – Veneraniki, to'rtinchisi – quyoshniki, beshinchisi – Marsniki, oltinchisi – Yupiterniki, yettinchisi – Saturnniki, sakkizinchisi – qo'zg'almas yulduzlarniki". Bu fikr hammaga ma'lum edi. Lekin quyidagi fikrni Farg'oniy aytgan: "Ammo qo'zg'almas yoritg'ichlar sferasi bu ekliptika sferasi bo'lib, uning markazi yerning ham markazi. Ammo harakatlanuvchi yoritg'ichlarning ettala sferalari markazlari yer markazidan chetda, turli tarafda joylashgan. Mana shu sferalarning hammasidan eng kattasi – sakkizinchisidir". Bu — ajoyib fikr, ya'ni ilgarilari olamning markazi yer, binobarin, yerning markazi olamning markazi, deyilar edi. Vaholanki, al-Farg'oniy fikricha, endi markaz ikkita, xatto undan ham ko'p¹⁷.

U yana davom etadi: "Yetti sfera har birining qarama-qarshi ikki vaziyati mavjud. Ulardan biri sferaning yerdan eng uzoq masofasi, ikkinchisi eng yaqin masofasidir. Ulardan eng uzog'i yoritg'ichlarning apog'eyi, eng yaqini esa peregeyi deyiladi. Agar yoritg'ichlar o'z sferasi eng uzoq masofasining yarmisida, ya'ni apogeyli qismida bo'lsa, uning ekliptikadagi ko'rinma harakati sekin bo'ladi. Agar uning yerdan uzoqligi ortsa, uning sferadagi o'rtacha harakati kamayadi. Agar u sferaning eng yaqin yarmisida bo'lsa, uning ekliptikadagi ko'rinma harakati tezlashadi, o'rtacha harakati esa ortadi. O'zgarimas o'rtacha harakat yoritg'ichning bir xil holatdagi harakatidir. Yoki yoritg'ichning deferentdagi tekis harakatidir.

¹⁵ Қодиров М. Марказий Осиё, Яқин ва Ўрта шарқнинг фалсафий тафаккури: ўқув қўлланма. – Тошкент: Тошкент давлат шарқшунослик институти, 2010. – Б.54

¹⁶ Абу Наср Форобий. Фазилят, бахт-саодат ва камолот ҳақида. Муқаддима, таржима ва изоҳлар муаллифи М. Қодиров. – Тошкент: Ёзувчи, 2002. – Б. 95.

¹⁷ Абу Наср ал-Форобий. Илмларнинг келиб чиқиши тўғрисида. // Халқ мероси, 1993. – Б. 174

Turg'un harakat ekliptikada ro'y beradigan ko'rinishdir"¹⁸. Mana bu yerda harakatning miqdori har xil ekanligi aniqlanib qoldi: samoviy jism vaqt o'tishi bilan o'z joyini o'zgartiradi, ya'ni harakat qiladi degan fikr boyidi. Harakatning ham katta-kichigi bo'lar ekan! Ular: «sekin harakat», «o'rtacha harakat», «tezlanishli harakat», «tekis harakat», «turg'un harakat». Ularning har xilligini keyinchalik kinematika tekshira boshlagan, sababini esa Nyuton dinamikasi aniqlagan.

Farg'oniy zamonida yulduzlar bir qo'zg'almas sakkizinchi sferada yotadi deb tasavvur qilingan bo'lsa, hozir u sferaga kiruvchi yulduzlar milliardlab galaktikaning faqat vakillari bo'lib, galaktikalar markazlari sanab bo'lmaydigan darajada har xil sferalarga ega.

Farg'oniy zamonida somoviy jismlar sifati to'rt xil deb tasnif etilgan: 1) quyosh, 2) Oy, 3) sayyoralar, 4) yulduzlar. Farg'oniy yulduzlarni ham sifatlarga ajratgan: «Birinchii kattalikdagi yulduzlar o'n beshta, ikkinchi kattalikdagilari – qirq beshta, uchinchi kattalikdagilari – ikki yuz sakkizta, to'rtinchi kattalikdagilari – to'rt yuz etmish to'rtida, beshinchi kattalikdagilari – ikki yuz o'n ettita, oltinchi kattalikdagilari – oltmish uchta ekan. Ularning xiralari to'qqizta, bulutsimon juftlari esa beshta. Bulutsimon juftlari — «xaq'a» bilan «nasra» bir juftga o'xshashdir, chunki ular kichik yulduzlar bo'lib, bulutga o'xshash to'plangan»¹⁹. Demak, Farg'oniy katta-kichikni, yorug'-xirani, o'xshashlikni sifat sifatida ko'radi. O'sha vaqtda, xatto hozir ham ko'zga ko'rinadigan yulduzlarning soni 1022 ta bo'lib, yorug'lik darajasi aniqlanmay qolgani yo'q. Eslatib o'tamiz hozir radioteleskop va shunga o'xshagan elektron asboblari yordamida bilingan yulduzlar soni benihoya ko'p, ya'ni hozir olamda nechta yulduz borligini hech qanday astronom adog'iga yetgan emas. Al-Farg'oniy hisob-kitobiga qaraganda eng xira yulduzlarning soni eng yorug' yulduzlarga qaraganda to'rt marta ko'p²⁰. Ehtimollik nazariyasi nuqtaiy nazaridan qaralganda, hozir ham shunday bo'lishi ajab emas.

Endi miqdor haqida gap ketar ekan, uzoqlikni o'lchash ham miqdorni aniqlashga kiradi. Farg'oniy yozadi: «Yulduzlarning kattaliklari bo'yicha sanog'ini bayon etganimizdan so'ngularning Yerdan uzoqliklari miqdorini bayon etamiz. Ammo Ptolemey o'z kitobida faqat quyosh bilan Oyning Yerdan uzoqligi miqdorini bayon etgan. Unda oldin biz ko'rgan sferalar markazlarining Yer markazidan uzoqliklari va epitsikllarining miqdorlaridan tashqari o'zga yoritg'ichlarning uzoqliklari haqida eslatma mavjud emas. Agar Oyning ikki sferasi, ya'ni deferenti va epitsikldagi eng uzoq masofalarining hammasini olsak, u holda Merkuriyning Yerdan eng yamasofasi hosil bo'ladi. Bu qoidani Merkuriyga

¹⁸ Абу Наср Форобий. Илмларнинг таснифи (“Исо ал-Улум”). Н. Раҳим таржимаси. – Тошкент: Наврўз, 2016. – Б. 70.

¹⁹ Абу Наср ал-Фараби. Исследования и переводы. – Ташкент: Фан, 1986. – С. 146 -147.

²⁰ Абу Наср Фараби. Философские вопросы и ответы на них. Исследование и переводы: А.Л.Казибердов, С.А.Муталибов. – Ташкент: Фан, 1986. – С. 182.

tatbiq qilsak, Zuhroning ikkala sferadan eng uzoq masofasining hammasi hosil bo'ladigan». Demak, al-Fargʻoniy Ptolemeyda yoʻq narsani aniqladi, toʻldirdi va Oy, Merkuriy va Veneralarga tegishli miqdor oʻlchash usulini yaratdi. Fargʻoniy davom etadi: “Oyning yerdan eng yaqin masofasi yer yarim diametrining 33 martasi, yarmi va yarmining oʻndan biri, u yuz ming va toʻqqiz ming mil va yigirma olti mil. Oyning yerdan eng uzoq masofasi, Merkuriyning Erdan eng yaqin masofasi boʻlib, u yer yarim diametri 64 martasi va ettidan biri. Bu ikki yuz ming va sakkiz ming besh yuz qirq ikki mil”²¹. Bundan oʻn ikki asr oʻlchangan bu miqdorlar hozirgi oʻlchamlardan farq qilishi mumkin. Lekin al-Fargʻoniyning bu erda keltirgan raqamlarning ajoyib tomoni bor: bu — qiyosiy usul, miqdorlar munosabati. Bu esa, bilish uslublarida katta ahamiyatga ega. Yaʼna: “Agar olamdagi jismlarni kattalıkları boʻyicha tartiblasak, avval quyosh, ikkinchi oʻrinda oʻn beshta katta turgʻun yulduzlar, uchinchi – Merkuriy, toʻrtinchi – Saturn, beshinchi – tartib boʻyicha qolgan turgʻun yulduzlar, oltinchi – Mars, yettinchi – yer, sakkizinchi – Zuhro, toʻqqizinchi – Oy, oʻninchi – Merkuriy turadi”²² ha, bu ham qiyoslash usulining bir namoyon boʻlishidir.

Hozirgi zamon osmon mexanikasida har bir samoviy jismni nuqta deb qabul qilinadi va uning hajmidan koʻz yumib, massa shu nuqtada joylashgan deb abstraksiya qilinadi. Fargʻoniy: “yer shari osmon sferaga nisbatan nuqtadek va osmondagi kichkina yoritgʻich qoʻzgʻalmas yulduzdek, nuqtadek koʻrinadi, aslida esa ular yerdan katta. Agar oʻrganilsa, yerning jismi kichkina yoritgʻichlar jismidan ham kichkina, osmonning oʻlchami oldida uning oʻlchami hisobga olinmaslik darajada ekani bilinadi. Yerning oʻlchami osmon oʻlchamiga nisbatan kichkina doiradan nuqta”. Al-Fargʻoniy bu bilan nuqtadek yulduzlar katta Yerdan ham ancha katta ekanligiga iqror boʻlgan. Bu fikrni ming yil ilgari hamma aytavermagan va shunday tasavvur qila olmagan.

Fargʻoniy astronomiyasining bosh masalasi yoritgʻichlar harakatini oʻrganish boʻlgan. Albatta geometriya-kinematika doirasida, hali dinamika yoʻq edi. U quyosh harakatini sayyoralar harakatidan farq qilar edi: “quyosh ekliptika boʻylab osmon sferasining sutkalik harakati yoʻnalishiga teskari, yaʼni sharq tarafga harakat qiladi”²³. Sayyoralar ekliptika qutblari atrofida gʻarbdan Sharqqa mahsus harakat qilgan holda, qolgan yoritgʻichlar faqat sharqdan gʻarbgʻa aylanadi. Yaʼni quyosh bilan sayyorani harakat yoʻnalishlaridan ham farqlash mumkin.

Fargʻoniy yana davom etib, tezliklar yoʻnalishiga eʼtibor beradi: «Oldin osmon shakli va yer haqida gapirgan edik. Mana shu bayonni osmonning birinchi harakatidan hosil boʻladigan narsalarga ham tatbiq etish mumkin. Birinchi xil harakatlar, ular osmonda ikki xil koʻrinadi. Ulardan birinchisi umumiy harakat boʻlib, uning natijasida tun va kun roʻy beradi. Unda quyosh, oy va barcha

²¹ Абу Наср Форобий. Афлотун конунлари мохияти ҳақида. // Халқ мероси, 1993. – Б. 50.

²² Бурабаев М.С. О логическом учении аль-Фараби. – Алма-Ата, 1982. – С. 45.

²³ Бахадиров Р.М. Из истории классификации наук на средневековом мусльманском Востоке. – Ташкент: Академия, 2000. – С. 62

yoritg'ichlar har kecha-kunduzda sharqdan g'arbg'a qarab to'la bir marta va bir xil holatda, ikkala qo'zg'almas qutb atrofida bir xil tezlikda aylanib chiqadi. Birinchi harakatning qutbidan biri – shimoldagisi shimoliy qutb deb, oldin eslatganimizdek, unga qarama-qarshi ikkinchisi-janubdagisi janubiy qutb deb ataladi. U birinchi harakat mintaqasi ham deyiladi, chunki u osmon sferasini teng ikki bo'lakka ajratadi. Mintaqaning har ikkala qutbdan masofasi ayni bir xil bo'ladi...Ikkinchi harakat shuki, bunda quyosh va yoritg'ichlar birinchi harakat yo'nalishiga qarama-qarshi o'laroq, g'arbdan sharqqa, birinchi harakat qutblaridan boshqa ikkinchi juft qutblar atrofida harakatlanadi. Mana bu boshqa qutblardan baravar uzoqlikdagi katta doira ikkinchi harakat mintaqasi bo'lib, burjlar o'rtalari doirasi deb ataladi"²⁴. Al-Farg'oniy bu bilan osmon ekvatori va ekliptika tushunchalar mazmunini boyitdi.

Farg'oniy har xil qutblarning o'z-aro harakatlari haqida qiziq fikrni aytadi: "harakatlanuvchi yoritg'ichlar ekliptika qutblari atrofida g'arbdan sharqqa o'ziga xos tezlikda va barcha tebranishlar bilan aylanadi. qolgan yoritg'ichlar sharqdan g'arbg'a birinchi tur harakatda bo'ladilar. qutblardan o'tuvchi doira birinchi tur harakatda qo'zg'almas, ya'ni harakatlanmaydi. Ekliptikaning qutblari ekvator qutblari atrofida birinchi tur harakatda bo'ladilar va ularning ikkalasi ham, ya'ni ekliptika bilan ekvator ikki sfera qutblaridan o'tgan chegaralovchi doirada, ya'ni meridianda joylashadi"²⁵. Bu fikr mexanikada va astronomiyada ro'y beradigan pretsessiya va nutatsiya hodisalari haqidagi dastlabki tasavvurdir.

Gap bitta ob'ektning har xil proeksiyalari ustida ketyapdi. Farg'oniy shunday proeksiyalarning biri bo'lgan stereografik proeksiya nazariyasini kashf etgan. Bu nazariya uning usturlob haqidagi kitobida yozilgan.

Ahmad Farg'oniyning "Usturlobni yasash haqida kitob"ining qo'lyozmasi Berlinda saqlanmoqda. U haqda V.Alvardt va E.Videman tadqiq olib borishgan va nemis tiliga tarjima qilishgan. Farg'oniyning bu kitobining asosiy mazmuni stereografik proeksiya nazariyasidir. Mutafakkir yozadi: «Usturlob konstruksiyasi qadimdan bor. Lekin uning nazariyasi haqida hech kim hech narsa yozmagan. Asbob yordamidagi hisoblar to'g'rimi, noto'g'rimi hech kim bilmaydi. Shuning uchun men bu kitobni yozdim, bundan maqsad – osmon sferasidagi barcha doiralarni Erdagi usturlob tekisligida tasvirlash». Kitob yetti bobdan iborat bo'lib, birinchisi stereografik proeksiya nazariyasiga bag'ishlangan.

Farg'oniy konus qirqimlari haqida gapiradi. Bu sohadagi Appoloniyning fikrlari borligi Farg'oniyga ma'lum emasligi bilinib turibdi. Takidlash lozimki, Farg'oniy konus qirqimlari nazariyasini o'zining yondoshishi bilan rivojlantirgan. Alloma Evklid geometriyasi mazmunini ma'lum darajada takomillashtirdi. Bu haqda hatto X asrda Ibrohim ibn Sinon aytgan: Ptolemey kitobida usturlob masalasi tushunarli emas. Farg'oniy asarida nazariyani tushuntirish uchun hamma zaruriyatlar e'tiborga olingan.

²⁴ Фараби. Рассуждение Второго Учителя Аль-Фараби о значениях (слова) интеллект. – Алма-Ата: Наука, 1972. – С. 38.

²⁵ Абу Наср Форобий. Афлотун конунлари мохияти хақида. // Халқ мероси, 1993. – Б. 50.

Qadim zamonda nazariy mexanika, osmon mexanikasi, astrofizika bo'lgan emas, lekin samoviy jismlar harakatining geometrik-kinematik tasavvurlari bo'lgan. Buning nomi umuman, kosmografiya. Uning asosida kuzatishlar, o'lchov asboblari va dunyoqarash yotgan. "qadimda olimlar yulduzlar o'lchami bilan shug'ullanib, osmon sferalari harakatlarini kuzatuv va o'lchov vositalaridan foydalanishgan. Asosiy asbob armillyar sfera bo'lgan". Darhaqiqat, quyosh, Oy, sayyoralarning sferalardagi harakatlarini tekislikka proeksiya tushurish yordamida ifodalangan. Lekin, hali bu sohada proeksiyaning matematik tasviri yo'q edi. Farg'oniy davom etadi: "Osmon sferasidagi doiralar astrolyabiya tekisligida doira va to'g'ri chiziq shaklida ko'rinadi". Mana shu proeksiya usuli haqidagi g'oya astronomiya, geodeziya, kartografiyada nihoyatda muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Bu nazariyani Farg'oniy kashf etdi va keyin foydalana boshlandi.

B.A.Rozenfeld va N.D.Sergeeva bu masala tarixini chuqur o'rganib, quyidagi xulosaga kelishdi: "Stereografik proeksiya nazariyasini jahonda birinchi bo'lib Ahmad Farg'oniy kashf etgan". Bu nazariyaning asosi – sferada yotgan aylanalarning tekisligidagi proeksiyasi aylana shaklida, agar sferadagi aylanalarda proeksiya markazidan o'tgan bo'lsa – to'g'ri chiziq shaklida bo'ladi.

Sferaning uning nuqtalari, egri chiziqlarining tekislikka tushiladigan proeksiyalarini amalga oshirishning qiyinligi avvalo shundan iboratki, uning negizida egri chiziqni to'g'ri chiziq shaklida ifodalash muammosi yotadi, ilgari ham, hozir ham. Bu masala Pi soniga borib taqaladi. Bu miqdor cheksizdir. Axir, Er globusidagi nuqtalarni geografik xaritaga tushirishni ko'z oldingizga keltiring: globusdagi A, V, S, nuqtalari orasidagi munosabat ularning proeksiyalari a, v, s oralaridagi munosabatning aynan o'zi emas-da. Lekin, buyuk matematik Eyler (1707-1783) Farg'oniyning stereografik proeksiya nazariyasini qo'llaganligi tufayli "Rossiya imperiyasining bosh xaritasi"ni tuzishga muvofiq bo'ldi.

Hozir XXI asrda proektiv geometriya, oliy geometriya, oliy geodeziya, kosmik geodeziya masalalarini yechishda Apolloniyning konus qirqimlari kabi Farg'oniyning stereografik proeksiya nazariyasidan unumli foydalanilmoqda.

Farg'oniy usturlobga bag'ishlangan kitobida har xil jadvallar tuzgan. Jadvalning mohiyati qonuniyatdir. Fanning asosiy vazifalaridan biri voqea va hodisalarning sababiyati va kelajakda qanday bo'lishini ifodalovchi qonun-qoidalarni kashf etish, yaratishdir. Samoviy jismlar harakatini Kepler geometrik-kinematik yo'sinda, Nyuton va Laplas massa harakatining dinamikasi shaklida bayon etishgan bo'lsa, Farg'oniy jadvallar shaklida izohlagan. Azimutlar, almuqantaralar, parallellar radiuslari, ekliptika, sferik falakiyot va sferik trigonometriya jadvallari shu jumladandir. O'sha vaqtlarda olam manzarasi kelgusida qanday bo'lishini, Oy va quyosh tutilishlarini oldin aytib berishning yagona usuli mana shu jadvallar edi. Jadvalning fazilati – uning jonli mushohadaga undovchi tabiatidir.

Bunga misol nilometr. Farg'oniy Misrdagi Nil daryosi sohilida suv oqishining hajmi va tezligini o'lchaydigan asbobni yaratadi va quradi. Uning nomi Nilometr deb ataladi, ba'zan u miqyos an-Nil yoki miqyosi jadid deyiladi. Nilometrning

texnik xarakteristikasini bilish uchun quyidagi mualliflarga murojaat qilamiz: «Yozma manba'larning guvohlik berishicha, agar Nil daryosida sug'orish mavsumida suv sathi faqat 12 tirsakkacha ko'tarilsa, dehqonchilikda hosil mutlaqo bo'lmay, mamlakatda ocharchilik boshlangan, 13 tirsakda esa bug'doy hosil tugmagan, 14 da o'rtacha hosil yetishtirilgan, 15 tirsakda ekinlar yaxshi hosil tukkan, 16 tirsakda esa hosil nihoyatda ko'p bo'lib, mamlakatda ma'murchilik boshlangan. Xullas, Nil daryosi oqimidagi mavsumiy o'zgarishlar va ularning darajotlari muttasil kuzatilib, oqim sathini belgilash, shubhasiz Misr dehqonchiligi bilan chambarchas bog'liq bo'lgan». Dehqonlardan soliq olish mana shu ko'rsatkichlarga asoslangan.

«Nilometr joylashgan joyda arab tilida toshga o'yib ishlangan yozuvlar joylashtirilgan. Unda ushbu nilometrning Ahmad Farg'oniy tomonidan bunyod etilgani ham ko'rsatilgan bo'lib, yozuvlar bizgacha saqlanib qolgan, nilometr o'ta nozik did bilan ishlangan me'moriy bezaklarga boy moddiy san'at asari hamdir. O'lchagich ustunning nozik o'lchamlari, ustun boshasi (kapiteli)ning jimjimadorligi, bezaklari o'z davrining yuqori professional saviyasida ishlangan me'moriy yodgorligi tarzida ham saqlanishi zarur bo'lgan noyob inshootdir».

Nilometr daryo suvining oqishini o'lchaydi, degan so'zning ma'nosi, avvalo, suv hajmining o'zgarishi qonuniyatini aniqlash demakdir. Ya'ni u borgan sari ko'payyapdimi yoki kamayyapdimi, taqdiri nima bo'ladi? Dehqonchilikning, binobarin aholining iqtisodiy taqdirini oldindan bilish imkoniyatlaridan biridir bu o'lchash vositasi. qani endi, Amudaryo va Sirdaryo oqimlarining boshlarida shunday Farg'oniyning amudaryometr va sirdaryometr qo'yilgan bo'lsa, Orol katastrofasi oldindan bilingan bo'larmidi?

Xulosa qilib aytganda, Ahmad al-Farg'oniyning buyuk xizmatlaridan biri shundaki, u o'zining "Yulduzlar ilmi usuli kitobi" asarida I asrda yashab o'tgan mashhur Klavdiy Ptolemeyning falakiyot sohasida asosiy qomus hisoblangan.

O'rta asrlardagi musulmon mamlakatlari astronomlarininig, jumladan, ulug' vatandoshimiz al-Farg'oniyning fanga qo'shgan muhim hissasi shundan iboratki, yillar, asrlar o'tishi bilan sayyoramiz o'lchamlari, shaharlarning jug'rofiy koordinatalari osmon ekvatori va ekliptika orasidagi burchakni, Quyosh, Oyning aylanish davrlari, ularning tutilishini, Quyosh, Oy va sayyoralar harakatlarini tavsiflashga doir hisoblashlarga tobora ko'proq aniqliklar kiritdilar. Ularning yuksak zakovati bilan bu harakatlarning handasaviy (geometrik) modeli takomilashtirildi, qo'zg'almas yulduzlar o'lchamlari, ularning ekliptik koordinatalarini hisoblashga doir bir qator muammolar hal etildi, o'nlab kashfiyotlar qilindi. Bundan tashqari, Sharqda munajjimlikka oid bashoratlarda ekliptika va gorizontning kesishuv nuqtasidan kelib chiqib, odam tug'ilishini va biron hodisaning vaqtini aytib berganlar.

Ahmad al-Farg'oniy O'rta asrda tabiiy-ilmiy bilimlarning rivojiga ulkan hissa qo'shgan olim sifatida manbalarda, so'nggi G'arb va Sharq mualliflari asarlarida, o'z yurti O'zbekistonda, ayniqsa, zo'r g'urur va iftixor bilan tilga olinadi, o'rganiladi. Ulug' vatandoshimiz yaratgan har bir asarning ahamiyati, uning har

qaysi soha rivojiga qo'shgan hissasi, sermazmun hayotining sahifalari ko'plab maqolalar, kitoblar mavzuyi barcha yurtdoshlarimiz uchun faxr-iftixor manbaidir.

ADABIYOTLAR

1. Аҳмедов А. Аҳмад ал-Фарғоний // Маънавият юлдузлари, –Б.47. Тошкент: Фан, 1998.-Б.105.
2. Эгамбердиев Ш.А. Аҳмад ал-Фарғоний ва унинг дунё фани ривождаги ўрни // “Аҳмад ал-Фарғоний илмий меросининг жаҳон фани тараққиётида тутган ўрни” мавзuidaги халқаро конференция материаллари. – Тошкент: Фан, 1998. – Б. 19.
3. Ahmadal-Farg'oniyningfanniyolam// http://www.ziyouz.com/index.php?id=3357&option=com_content&task=view
4. Razaullah Ansari S.M. The significance of al – Farghani's astronomical work during and after his times; with special references to his unique tables existant in India . – P. 97.1998. London
5. Қодиров М. Марказий Осиё, Яқин ва Ўрта шарқнинг фалсафий тафаккури. – Тошкент: Тошкент давлат шарқшунослик институти, 2010. – Б. 156
6. Баҳадиров Р.М. Из истории классификации наук на средневековом мусльманском Востоке. – Тошкент: Академия, 2000. - С. 134
7. Каримов И.А. “Ўрта асрлар Шарқ алломалари ва мутафаккирларининг тарихий мероси, унинг замонавий цивилизация ривождаги роли ва аҳамияти” мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқ. 2014 йил 15 май. Тошкент: Миллий истиқлол ғояси: асосий тушунча ва тамойиллар (қисқа изоҳли тажрибавий луғат). – Тошкент: Ўзбекистон, 2002.- Б. 65.
8. Беруний. Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар. Танланган асарлар. 1-жилд. – Тошкент: Фан, 1968. – Б. 98.
9. Имомназаров М., Эшмухамедова М. Миллий маънавиятимиз асослари. – Тошкент: Тошкент ислом университети, 2001. – Б.98
10. Пўлатова Д., Қодиров М., Аҳмедова М., Абдуҳалимов А., Шозамонов Ш. Шарқ фалсафаси. – Тошкент: Jahon print, 2011. – Б. 105.
11. Абу Наср Форобий. Фазилат, бахт-саодат ва камолот ҳақида. Муқаддима, таржима ва изоҳлар муаллифи М. Қодиров. – Тошкент: Ёзувчи, 2002. – Б. 95.
12. Абу Наср Форобий. Илмларнинг таснифи (“Исо ал-Улум”). Н. Раҳим таржимаси. – Тошкент: Наврўз, 2016. – Б. 70.