

TABIY FANLARNI O'RGANISHDA AHMAD AL-FARG'ONIYNING ILMIY MEROSIDAN FOYDALANISH

*Xalilov Orziqul Qodirovich
 Jizzax politexnika institute
 «Fizika» kafedrası katta o'qituvchisi*

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy Osiyo olimi Ahmad Al-Farg'oniyning tabiiy fanlar (geografiya, astronomiya, matematika va geometriya) sohasida olib borgan ilmiy meroslaridan foydalanish. Olimning Nil daryosidagi suvning sathi, hajmi va tezligini o'lchaydigan inshoot - nilomerni yaratganligi, uning ishlash prinsipini o'rganish.

Kalit so'zlar: Ahmad Al-Farg'oni, tabiiy fanlar, geografiya, astronomiya, matematika, geometriya, nilometr.

Аннотация: В данной статье используется научное наследие среднеазиатского ученого Ахмеда Аль-Фаргани в области естественных наук (географии, астрономии, математики и геометрии). Изучение принципа создания ученым ниломера, прибора, измеряющего уровень, объем и скорость воды в реке Нил.

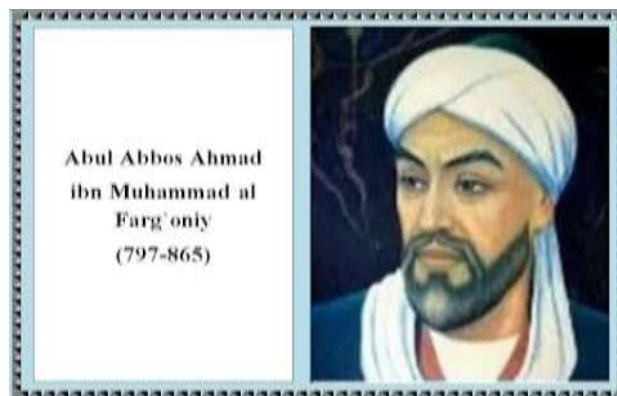
Ключевые слова: Ахмад Аль-Фаргани, естественные науки, география, астрономия, математика, геометрия, нилометр.

Annotation: This article uses the scientific heritage of the Central Asian scientist Ahmed Al-Fargani in the field of natural sciences (geography, astronomy, mathematics and geometry). Study of the principle of creation by a scientist of a nilometer, a device that measures the level, volume and speed of water in the Nile River.

Key words: Ahmad Al-Fargani, natural sciences, geography, astronomy, mathematics, geometry, nilometer.

“Tomirlarda buyuk bobolarining qoni oqayotgan yoshlarimiz ulug' ajdodlarimizning munosib vorislari bo'lishi, ular kabi ulkan maqsadlar sari intilib yashashi va yuksak marralarga erishishi uchun barcha shart-sharoitlarni yaratishimiz zarur”.

SH.M.Mirziyoev



Markaziy Osiyolik tabiatshunos olimlarning yaqin o'tmishda nomlari unutilayozgan buyuk ajdodlarimiz nomi va ularning jahon ilm-fani, madaniyati xazinasiga qo'shgan ulkan xazinalarini o'rganish katta ilmiy ahamiyatga egadir» Markaziy Osiyoda qadimdan fizika, astronomiya, matematika, tibbiyot, kimyo, to'qimachilik, me'morchilik, ma'dansunoslik, kulolchilik, falsafa, musiqa, tilshunoslik, adabiyotshunoslik keng rivojlangan. [1]

Dunyodagi qator fanlarning rivojiga katta hissa qo'shgan ulug' allomalardan biri IX asrda yashab ijod etgan hamda geografiya, astronomiya, matematika va geometriya fanlari rivojiga salmoqli hissa qo'shgan yurtdoshimiz, G'arb mamlakatlarida Alfraganus nomi bilan mashhur Abul Abbos Ahmad ibn Muhammad Kasir al-Farg'oniidir.

Ahmad Farg'oni 797-yilda Farg'onada tug'ilgan va dastlabki ilmni shu yerda olib, voyaga yetgan. So'ng o'sha zamonda sharqda mashhur bo'lgan Bag'doddagi «Bayt al-hikma»

akademiyasida ilmiy ishlar bilan shug'ullandi. Ahmad Farg'oniylar ushbu ilm dargohida mashhur olim, algebra fanining otasi hisoblangan yurtdoshimiz Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy bilan birga faoliyat ko'rsatish baxtiga musharraf bo'lgan. Shuningdek, Farg'oniylar Misrda, Nil daryosi bo'ylarida ilmiy-nazariy va ilmiy-amaliy tadqiqotlarni amalga oshirgan.

Mutaxassislarining fikricha, hozirgi vaqtda Ahmad Farg'oniylarning 8 ta asari ma'lum, ammo Rizoullah Ansoriylarning yozishicha, uning qoldirgan asarlari soni 11 ta. Al-Farg'oniylar asarlaridan «Al-Komil fil-usturlob» («Usturlob to'g'risida mukammal ma'lumot»), «Fi sanoat al-Usturlob» («Usturlob san'ati to'g'risida»), «Yetti iqlim», «Astronomiya ilmiy asoslari» va «Javomi ilm an-nujum val harakat as-samoviy» («Samoviy harakatlar va astronomiya kitobi») kabilar butun jahon astronomlari orasida ma'lum va mashhur.

Darhaqiqat, Ahmad Farg'oniylarning astronomiya fani rivojiga qo'shgan hissasi beqiyos. U yo'lduzlarning orasidagi, Yerdan Quyosh, Oy va boshqa sayyoralargacha bo'lgan masofani va ushbu osmon jismlarining hajmini aniqlab, jadval tuzgan. Ushbu jadvaldan barcha astronomlar, jumladan, yevropaliklar astronomiyaning «asoschisi», deb hisoblaydigan Nikolay Kopernik ham foydalangan. Shuningdek, osmon jismlarining harakatlarini mukammal o'rgangan Ahmad Farg'oniylar, Quyosh va Oy tutilish hodisalarini ham ilmiy asoslab bergan.

Ahmad Farg'oniylar yo'lduzlar ilmining sultoni, deb tan olingan Mirzo Ulug'bekdan besh asr oldin Quyosh va yo'lduzlarning harakat yo'nalishini, shuningdek, Yerning shar shaklida ekanligi va u ikki qutbni birlashtiruvchi o'q atrofida harakatlanishini isbotlab bergan. Ahmad Farg'oniylar bu haqda shunday yozgan: «Olimlarning masalaga qarashlari har xil bo'lishi mumkin, lekin haqiqat bitta. Mana shunday haqiqiy g'oyalardan biri - Yer va osmonning shar shaklidaligidir. Haqiqatan Yer osmondagi barcha yoritgichlar bilan birga, biri-shimolning boshida, ikkinchisi - janubning oxirida bo'lgan ikki harakatlanmaydigan qutb (orqali o'tuvchi o'q) atrofida harakat qiladi».

Ahmad Farg'oniylar birinchi bo'lib ekvator doirasining Yerning ufq doirasi bilan ustma-ust tushadigan qutb doirasini, qutb tuni va qutb kuni mavjudligini hamda kun va tun tengligini ilmiy isbotlab bergan. Bu haqda u shunday yozgan: «Ammo shunday bir joy borki, unda qutb 90 darajada ko'rinadi va zenit bo'lib qoladi. Unda ekvator doirasi hamma vaqt Yerning ufq doirasi bilan ustma-ust tushadi. U holda osmonning ekvatorga nisbatan shimoliy yarmi Yer ustida abadiy ko'rinadi, janubiy yarmi esa abadiy ko'rinmaydi. Agar Quyosh saratonning boshida bo'lsa, kun 24 soat bo'lib, tun bo'lmaydi. Agar Quyosh Jadiylarning boshida bo'lsa, tun 24 soat bo'lib, kun bo'lmaydi. Qutbning balandligi ekliptikaning ekvatorga og'ishiga teng bo'lgan joylarda Quyosh zenitdan bir yilda bir marta o'tadi».

Yerning shar shaklida ekanligiga asoslangan holda Ahmad Farg'oniylar Yer meridianining bir darajasi uzunligini aniqlashga muvaffaq bo'lgan. Oradan 800 yil o'tgach, Amerikalik kashf etgan mashhur sayyoh Xristofor Kolumb hamda XVI asrda Yer shari bo'ylab aylanma sayohatni amalga oshirgan Fernando Magellan Ahmad Farg'oniylarning Yer shari hajmini hisoblash uchun ishlatgan bir daraja meridian uzunligi haqidagi hisob-kitoblarning naqadar to'g'ri ekanligi haqida yozib qoldirishgan.

Ahmad Farg'oniylar Misrda, Nil daryosi bo'ylarida qator ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib bordi. Izlanishlarining natijasi o'laroq olim Nil daryosidagi suvning hajmi va tezligini o'lchaydigan inshoot - nilomerni yaratgan. Aynan shu nilomerning ko'rsatkichlaridan foydalangan holda Misrda qishloq xo'jaligining asosiy tarmog'i hisoblangan dehqonchilikni samarali va oqilona tashkil etish mumkin bo'lgan.

Ahmad Farg'oniylar tomonidan Nil daryosining Roda orolida yaratilgan nilomer daryo sathidan past qilib qazilgan to'rtburchak quduq bo'lib, 3 xil balandlikdagi kanallar orqali daryo bilan tutashtirilgan. Quduqning ichki qismiga tosh terilgan va pastki qismiga tosh zinalar orqali tushish mumkin. Inshootning o'rta qismiga sakkiz burchakli tosh ustun o'rnatilib, 19 tirsaqqa (1 tirsak taxminan 54 sm.ga teng) bo'lingan.

Manbalardan ma'lum bo'lishicha, agar sug'orish mavsumida Nil daryosida suv sathi 12 tirsakkacha ko'tarilsa, hosil bo'lmay, mamlakatda ocharchilik kutilgan, 13 tirsakda bug'doy hosil bermagan, 14 tirsakda o'rta hosil yetishtirilgan, 15 tirsakda ekinlar yaxshi hosil bergan va nihoyat, 16 tirsakda esa hosil nihoyatda ko'p bo'lib, mamlakatda mul-ko'chilik boshlangan.



Ammo suvning 19 tirsakdan balandga ko`tarilishi mamlakatda toshqinlar bo`lishi, ekin maydonlari va hosilga zarar yetishidan darak bergan.

Nilometr qanday ishlagan?

Sharq olimlari nilometrni o`z asarlarida "Miqyosi Nil" deb ham atashgan. "Miqyosi Nil" murabba, ya'ni 4 yonli quduq ko`rinishida bo`lib, Nil daryosi bilan 3ta yerosti suv yo`li orqali tutashgan. Quduq o`rtasida oq marmar bilan qoplangan, balandligi taxminan 10 metr bo`lgan sakkiz qirrali ustun o`rnatilgan. Ustunda suv sathini o`lchashga imkon beradigan yirik darajot bo`lib, u mayda darajotga bo`lingan. Yirik darajot arab tirsak birligi – 54 santimetrغا, maydalari esa uning 1/24 qismi (qirot)ga – 2,25 santimetrغا teng.

Kuzatuvchi suv sathi haqida hisob olish uchun aylanma zinapoyadan tushib chiqqan. Nilometr daryo suv sathini katta aniqlikda o`lchashga imkon bergan. Bugungi kunda Jahon metrologiya tashkilotiga a'zo bo`lgan barcha davlatlarda suv havzalari (daryolar, ko`llar, suv



omborlari, hatto dengiz va okeanlar)ning suv sathlari ham shu prinsipda o`lchanadi.

Nilomer Nil daryosi suvidan oqilona foydalanish, dehqonchilik va aholining iqtisodiy holatini oldindan aniqlash imkonini berardi. Misrda dehqonlarga soliq solish masalalari ham nilomer ko`rsatkichlari asosida amalga oshirilgan. Shunisi e'tiborga loyiqki, Ahmad Farg`oniy yaratgan ushbu inshoot hozirgi kunda ham o`z ahamiyatini yo`qotgan emas.

Misr hukumati vatandoshimiz Ahmad Farg`oniyning ushbu mamlakat oldidagi xizmatlariga yuksak ehtirom ramzi sifatida Nil daryosidagi Roda orolida uning haykalini o`rnatishga qaror qildi. Ushbu haykal Prezidentimiz Islom Karimovning 2007-yilda Misrga qilgan rasmiy tashrifi chog`ida tantanali ravishda ochilgan.

Ahmad Farg`oniyning nomi asrlar osha uning Buyuk Britaniya, Fransiya, AQSH, Marokash, Misr, Hindiston, Germaniya, Eron, Rossiya va boshqa bir qator orolidagi Ahmad Farg`oniy mamlakatlarning yirik kutubxonalarida saqlanayotgan qo`lyozma asarlarida yashab kelmoqda. Mazkur qo`lyozmalar dunyoning bir necha tillariga tarjima qilingan va ulardan jahondagi yetakchi ilm dargohlarida uzoq vaqtlar o`quv qo`llanmasi sifatida foydalanilgan. Ushbu jarayon hozirda ham davom etayotir.

Jumladan, kremonalik Gerardo XII asrdayoq Ahmad Farg`oniyning «Javomi ilm an-nujum val harakat as-samoviy» asarini lotin tiliga o`giran. XIII asrda esa mazkur kitob Yevropaning boshqa tillariga ham tarjima qilingan. Bu asardan qariyb XV asrga qadar asosiy astronomiya darsligi sifatida foydalanilgan ham. Golland arabshunosi va matematigi Yakov Golius 1667-yilda Amsterdanda mazkur kitobni arab va lotin tilida nashr qildirib, Al-Farg`oniy (yevropacha Alfraganus) nomini butun dunyoga tanitdi. Hatto, italiyalik adib Dantening «Ilohiy komediya»sida ham ulug` Alfraganus nomi tilga olingan. [2]

Respublikamizda dunyo fani rivojiga o`lkan hissa qo`shgan alloma Ahmad Farg`oniyning 1200 yillik yubileyi 1998-yilda Birlashgan Millatlar Tashkilotining Fan, ta'lim va madaniyat masalalari bo`yicha tashkiloti (YUNESKO) bilan hamkorlikda O`zbekiston Respublikasi

Prezidentining Farmoni bilan keng nishonlandi. Shu munosabat bilan buyuk yurtdoshimizga ehtirom sifatida Farg`ona shahrida me`moriy majmua barpo etilib, uning markazida allomaning yo`lduzlar xaritasini qo`lida tutgan holda viqor bilan turgan haykali mavjud. Bu joy nafaqat farg`onaliklarning, balki Farg`ona vodiysiga tashrif buyuradigan har bir kishining ziyoratgohiga aylandi.

Ahmad Farg`oniyning nomi fazoda ham abadiylashtirilgan. Mashhur polshalik astronom Yan Gaveliy o`zining 1647-yilda chop etilgan «Selenografiya» kitobida yozishicha, XVI asrdayoq Oydagi kraterlardan biri Ahmad Farg`oniy nomi bilan atalgan.

Hozirgi kunda Farg`oniyning sakkiz asari ma`lum bo`lib, ularning hammasi astronomiyaga aloqador. Ular quyidagilardir: yuqorida zikr etilgan 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 xaqida kitob» – birgina qo`lyozmasi Rampurda (Hindiston), «Farg`oniy jadvallari» – qo`lyozmasi Patnada (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.[3]

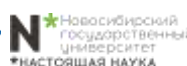
Shunday qilib, buyuk ajdodimizning bu asari Yevropa Uyg`onish davridagi va undan ancha keyingi davrdagi madaniyat rivojida sezilarli rol o`ynadi. Farg`oniyning nomi Xorazmiy kabi butun Sharq va G`arbda mashhurdir. O`rta asrda tabiiy-ilmiy bilimlarning rivojiga ulkan hissa qo`shgan olim sifatida manbalarda, so`nggi G`arb va Sharq mualliflari asarlarida g`urur va iftixor bilan tilga olinadi va o`rganiladi.

O`zbekiston va Misr o`rtasida chuqur tarixiy, madaniy, intellektual rishtalar mavjud. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2023 yil 20 fevralda Misr Respublikasiga rasmiy tashrifi va Ahmad Farg`oniy yodgorligini borib ko`rishi va «Nilometr» inshooti bilan tanishishi asrlar davomida mavjud bo`lgan ilmiy almashuvning bugungi kunda ham naqadar muhim ekanligini ifodalaydi. Tarixchilar, muzeyshunoslar, olimlar va yoshlar almashuvi bu aloqalarni yanada mustahkamlashga xizmat qiladi.

Ahmad Farg`oniyning hayoti haqida o`rta asrlarda Sharqda ularning nomi mashhur bo`lgan. Ibn an-Nadim (X asr), Ibn al- Qiftiy (XII-XIII asrlar), Abul Faraj Barbrey (XIII asr) kabi Sharq olimlari uni o`z asarlarida eslatadilar.

Ahmad Farg`oniyning asosiy astronomik asari «Samoviy harakatlar va umumiy ilmi nujum kitobi» («Kitob al-harakat as-samoviya va javomi` ilm an-nujum») XII asrdayoq Evropada lotin tiliga ikki marta va XIII asrda boshqa Evropa tillariga ham tarjima qilinganidan so`ng uning lotincha nomi «Alfraganus» shaklida G`arbda bir necha asr davomida juda mashhur bo`lib ketgan.

«Samoviy harakatlar va umumiy ilmi nujum kitobi» bir necha asrlar davomida Evropa universitetlarida astronomiyadan asosiy darslik sifatida o`qitib kelingan. Ahmad Farg`oniy asarining lotincha tarjimasi birinchi marta 1493 yilda nashr etilgan bo`lib, u eng qadimgi nashr qilingan kitoblardan hisoblanadi. Ahmad Farg`oniyning «Astronomiya asoslari» nomli asari XII asrda lotin va ivrit tillariga tarjima qilingani, keyinchalik Italiya, Germaniya, Fransiya, Gollandiya va AQSH kabi ko`plab mamlakatlarda qayta-qayta chop etilgani uning naqadar ulkan ahamiyatga egaligidan dalolatdir. Allomaning Er sharsimon shaklda ekanligi borasidagi qarashlarini oradan sakkiz yuz yil o`tib amalda isbotlagan mashhur sayyoh Xristofor Kolomb «Er meridianining bir darajasi miqdori haqidagi Ahmad Farg`oniy hisoblarining to`g`riligiga to`la ishonch hosil qildim», deya dastxat qoldirgan. O`n oltinchi asrda Oydagi kraterlardan biriga bobokalonimiz nomi berilgan. [4]



Evropa Uygʻonish davrining buyuk namoyondalaridan biri boʻlgan mashhur olim Regiomontan XV asrda Avstriya va Italiya universitetlarida astronomiyadan maʼruzalarni Ahmad Fargʻoniy kitoblaridan oʻqigan. Ahmad Fargʻoniy nomini oʻz asarlarida buyuk Dante (XV asr) va Shiller (XVIII asr) ham qayd etgan.

Evropaning yirik sharqshunos olimlaridan Dalambr, Brokelman, X.Zuter, I.Krachkovskiy, A.Yushkevich va B.Rozenfeldlar Ahmad Fargʻoniyning ijodini oʻrgangan va bu olimning faoliyatiga yuqori baho berganlar.

Ahmad Fargʻoniyning "Usturlob yasash haqida kitob" qoʻlyozmasi Berlin, London, Mashhad, Parij va Tehron kutubxonalarida, "Usturlob bilan amal qilish haqida kitob"ning birgina qoʻlyozmasi Rampurda (Hindiston), "Ahmad Fargʻoniy jadvallari" qoʻlyozmasi Patnada (Hindiston), "Oyning Er ostida va ustida boʻlish vaqtlarini aniqlash haqida risola" qoʻlyozmasi Gota va Qohirada, "Quyosh soatini yasash haqida kitob" qoʻlyozmasi Halab va Qohirada saqlanadi. XVI asrda Oydagi kraterlardan biriga uning nomi berilgani bu fikrni isbotlaydi.

Buyuk ajdodlarimiz ilmiy va maʼnaviy merosining jahon sivilizatsiyasi taraqqiyotiga qoʻshgan hissasini bilish, bundan fahrlanibgina qolmay, uni rivojlantirishga hissa qoʻshish bugungi yosh avlod zimmasidagi sharaflil vazifadir. Yoshlarimiz buyuk bobolariga munosib avlod boʻlishlari uchun ajdodlarimiz qoldirgan ilmiy meroslarini oʻrganishlari zarur.

Adabyotlar

1. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoevning 2022 yil 20 dekabrda "Oliy Majlis va Oʻzbekiston xalqiga Murojaatnomasi" 20.12. 2022 y.
2. T.Usmonov "Fizika tarixidan metodik qoʻllanma" Toshkent -2003.
3. M.M.Xayrullaev "Sharq mutafakkirlari" Toshkent - 1991 yil.
4. ["Fizika fanini oʻqitishda Markaziy Osiyo olimlarining ilmiy merosidan foydalanish"](#). O.K. Xalilov, B.X. Mamatqulov, G.O.Nurullaeva.

