

THE ROLE OF AHMAD FERGANI IN THE HISTORY OF THE SCIENCE OF ASTRONOMY

Ismatulla Muradovich Tuhtarov

Candidate of Philosophical sciences,
Assistant Professor Ferghana Politechnical Institute

Annotation: The article describes the historical merits of Ahmad Fergani, the great thinker of the Middle Ages, who made an invaluable contribution to the development of the science of astronomy. Analyzed such issues considered in his works as celestial stars, their movement, celestial spheres, zodiacs, climatic features of the planet Earth, etc. It also draws attention to the theoretical and educational value of studying the scientific heritage of this thinker for the present.

Key words: Scientific picture of the Universe, geocentrism, heliocentrism, celestial stars, celestial spheres, celestial equator, equator of the Earth, meridians, zodiacs

АХМАД ФАРҒОНИЙНИНГ АСТРОНОМИЯ ФАНИ ТАРИХИДА ТУТГАН ЎРНИ

Исматулла Муродович Тўхтаров

фалсафа фанлари номзоди, ФарПИ доценти

Аннотация : Мақолада илк ўрта асрларнинг буюк олими Аҳмад Фарғонийнинг астрономия фани ривожига учун қўшган бебаҳо хизматлари ёритиб берилган. Жумладан, олимнинг астрономияга оид асарларида осмон ёриткичлари, уларнинг ҳаракати, осмон сфералари, буржлар ҳамда ер юзининг иқлим бўлинишлари масалалари таҳлил қилинган. Шунингдек, мақолада олимнинг илмий меросини бугунги кунда ўрганишнинг назарий ва тарбиявий аҳамияти масалаларига ҳам эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: Фалакнинг илмий манзараси, геоцентризм, гелиоцентризм, осмон ёриткичлари, осмон сфералари, осмон экватори, ер экватори, меридианлар, буржлар.

РОЛЬ АХМАДА ФЕРГАНИ В ИСТОРИИ НАУКИ АСТРОНОМИИ

Исматулла Муродович Тухтаров

кандидат философских наук, доцент ФерПИ

Аннотация: В статье изложены исторические заслуги Ахмада Фергани, великого мыслителя средневековья, внесшего бесценный вклад в развитии науки астрономии. Анализированы такие рассмотренные в его трудах вопросы, как небесные звёзды, их движение, небесные сферы, зодиаки, климатические особенности планеты Земля и др. А также в ней обращено внимание на теоретическое и воспитательное значение изучения научного наследия этого мыслителя для современности.

Ключевые слова: Научная картина Вселенного, геоцентризм, гелиоцентризм, небесные звёзды, небесные сферы, небесный экватор, экватор Земли, меридианы, зодиаки.

Бутун дунёда Алфраганус номи билан машхур бўлган Аҳмад Фарғоний (797-861 йй.) фан тарихига асосан буюк астроном олим сифатида кирган бўлиб, унинг ўрни алоҳида эътирофга лойикдир. Бу борада Птолемейдан (II аср) Коперниккача (XVI аср) коинотнинг тузилиши тўғрисида оламнинг марказида Ер туриши тўғрисидаги геоцентризм таълимоти барча томонидан маъқулланиб келинганлиги Аҳмад Фарғоний қарашларида ҳам ўз аксини топганлигини таъкидлаш лозим. Унга кўра бутун осмон жисмлари, жумладан, Қуёш ҳам оламнинг марказида жойлашган Ер атрофида айланиб ҳаракатланиши ҳақидаги таълимот мутлоқ ҳақиқат деб ўйланган ва шунинг учун узоқ асрлар мобайнида кишиларнинг дунёқарашида жамики осмон ёритқичлари бизнинг атрофимизда айланади, деган геоцентристик қараш ҳукмронлик қилиб келган.

Ана шу маънода Муҳаммад Хоразмий, Аҳмад Фарғоний, Мирзо Улуғбекларнинг ҳисоб-китобларию, илмий тасаввурларининг шаклланишида улар яшаган даврнинг ушбу ҳукмрон тушунчалари асос бўлиб хизмат қилганлиги ва таъсири катта бўлганлиги табиийдир. Зотан, ўрта асрлар илм-фани тараққиёти даражасида бундан бошқачароқ ёндашувни тасаввур ҳам қилиб бўлмас эди. Ваҳоланки, фалакнинг марказида Қуёш туриши, бошқа сайёралар сингари Ер ҳам унинг тевараги бўйлаб ҳаракатланиши тўғрисидаги гелиоцентризм назариясига ўтиш учун ҳали анча эрта эди.

Шундай бўлса-да, бу борада буюк ватандошимиз Аҳмад Фарғонийнинг фалакиёт тўғрисидаги қарашлари астрономия фанининг кейинги ривожини учун жуда катта аҳамият касб этганлиги дунё олимлари томонидан кенг эътироф этиб келинмоқда. Унинг фалакиёт тўғрисидаги асосий қарашлари ва назарияси “Самовий ҳаракат ва юлдузлар фанининг мажмуаси ҳақида китоб” (“Китоб фий ҳаракат ас-самовий ва жавомиъ илм ан-Нужум”) асарида батафсил баён қилиб берилган. Асарнинг XII асрда икки марта лотин тилига, XIII асрда эса бошқа Европа тилларига таржима қилинганлиги, мазкур асардан узоқ давр мобайнида Европа университетларида асосий қўлланмалардан бири сифатида кенг фойдаланиб келинганлиги Аҳмад Фарғонийнинг улкан илмий салоҳияти эгаси бўлганлигидан дарак беради.

Асарда осмон ва юлдузлар, юлдузларнинг ҳаракати ва юлдузлар туркумлари тўғрисида жуда бой маълумотлар берилган. Голланд арабшуноси ва математиги Якоб Голиус 1669 йилда Амстердамда мазкур китобни араб ва лотин тилидаги матнлари билан нашр этириб, Алфраганус номини бутун дунёга ёйишга катта ҳисса қўшди. Астроном олимларнинг бир неча авлоди Аҳмад Фарғоний асарларини ўқиб етук олим бўлишди. Европанинг йирик олимлари Аҳмад Фарғонийнинг асарлари асосида маърузалар ўқидилар. Хусусан, машхур астроном ва математик Региомонтан (1436-1476 йиллар) 1464 йили Падуа(Италия)да Аҳмад Фарғонийнинг ҳаёти ва астрономик тадқиқотлари ҳақида туркум маърузалар ўқиган.

Аҳмад Фарғонийнинг илмий қарашлари осмон тушунчасини ёритиб бериш, унинг сфералари нуқталари бир марказдан баравар узоқликда жойлашган сирт шаклидан иборатлиги ва Ер шарининг ана шу сфера марказида эканлиги тўғрисидаги геоцентристик фикрларни асослаб беришга қаратилган. Унинг Ер шари олам сферасининг марказида жойлашган бўлиб, унинг осмон гумбазига нисбатан катталиги худди доиранинг маркази доирадан қанчалик кичик бўлишига ўхшайди, деган фикрлари ушбу фикрни яққол тасдиқлаш учун хизмат қилади.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш зарурки, Аҳмад Фарғонийнинг илмий қарашлари фақат назарий мушоҳадалар маҳсулигига бўлиб қолмасдан, балки бевосита тадқиқот ва кузатувлар олиб борилиши натижасида, қайта-қайта синов ва солиштиришлар оқибатида ҳосил қилинган ғоят ишончли маълумотлардир.

Ўз тадқиқотларига нисбатан ўта талабчан олим бўлган Аҳмад Фарғоний осмон ёритқичларининг ҳаракатланишини ўрганиш учун жуда синчковлик билан кузатишлар олиб борган. Ушбу кузатувларда уларнинг катталиги, ҳаракати, чиқиши ва ботиши тўғрисида жуда бой ва ишончли маълумотлар тўплаган.

Кузатувлар чоғида Фарғоний тасаввурида Ер шари учун энг муҳим саналган ёритқичлар бўлмиш Қуёш ва Ойга алоҳида эътибор қаратилган. Натижада Қуёшнинг ҳолати, Ой ва Қуёш тутилиши, Ой

манзиллари ва фазолари каби тушунчалар Аҳмад Фарғоний тўплаган илмий маълумотлардаги асосий категориялар бўлиб хизмат қилган. Жумладан, унинг ўйлашича шимол билан жануб орасидаги кузатувлар ҳар хил бўлади: жанубдан шимолга йўл олган одам учун авваллари ботадиған ёриткичлар энди ботмасдан осмонда доимо кўриниб туриши, жанубда авваллари чиқиб-ботадиған ёриткичлар эса, аксинча, энди кўринмай қолади. Аҳмад Фарғоний бу ходисаларнинг барчасини Ернинг думалоқ ва шар шаклида эканлигини исботлашдан ташқари уларнинг қандайдир ғайриқонуний ходисалар эмас, балки маълум қонунлар асосида рўй беришини асослаш учун ҳам баён қилади.

Фарғоний фикрича, Қуёш, Ой, бешта сайёра – Уторуд (Меркурий), Зухро (Венера), Миррих (Марс), Муштарий (Юпитер), Зухал (Сатурн) ва 1022 та юлдуз осмон гумбазлари(сфера)дир. Аҳмад Фарғоний ишонган геоцентрик таълимотга кўра, Осмон ёриткичларининг барча ҳаракатлари белгиланадиган сфералар саккизта бўлганлиги учун қадимда одамларнинг коинот тўғрисидаги тасаввурлари фаннинг унчалик ривожланмаганлиги туфайли жуда содда ва саёз бўлганлигидан Олам саккиз қават осмондан иборат, деб тушуниб келинган. Бу сфераларнинг шакли доира сингаридир. Етти сфера еттита сайёра учун. Саккизинчи сфера эса ҳаракатсиз юлдузлар сферасидир. Ҳар бир сфера ўзидан кенгрок бўлган сферанинг ичида жойлашган. Шунинг учун, Фарғоний фикрича, Ердан кузатганда ва Ер бутун оламнинг маркази бўлганлиги боис энг кичик сфера Ойниқидир. Ой сферасидан кенгроғи Меркурий (Уторуд)ники, учинчиси Зухро (Венера), тўртинчиси Қуёш, бешинчиси Миррих (Марс), олтинчиси Муштарий (Юпитер), еттинчи бўлиб Зухал (Сатурн) сайёраларининг сфералари жойлашган. Етти сферанинг ҳар бирида унинг Ердан энг узоқ ва Ерга энг яқин бўладиган вақти бўлади. Сайёралар ундан узоқлашганда уларнинг ҳаракати секинлашганга, Ерга яқинлашганда эса тезлашганга ўхшайди. Аслида эса, уларнинг ўртача тезлиги ҳамиша бир текисда ўз орбитаси бўйлаб кечади.

Шунинг учун аллома фан тарихида биринчи бўлиб сфераларнинг радиусларини аниқлаб берди. Бу эса оламнинг умумий манзарасини илмий тасаввур қилишда жуда муҳим восита бўлиб хизмат қилганлиги фан тараққиётининг кейинги даврларида ўз тасдиғини тўлиқ топди. Дарҳақиқат: Ер ва юлдузлар сферасининг, яъни зодиакнинг марказлари Ер марказида ётади, сайёралар сферасининг радиуслари турли йўналишдалиги учун бир нуқтада кесишмайди. Шунинг учун ҳар бир сайёранинг максимал нуқтада узоқлашуви (апогейи), бинобарин, ҳаракатнинг секинлашуви бўлади. Ёруғлиги олти хил бўлган барча юлдузлар бир хил ҳаракатда. Қуёш эса икки хил, яъни Шарқдан Ғарбга ва эллиптик қутблар орқали ўтган ўқ атрофида айланади. Айни пайтда Ой беш хилда ҳаракатланади. Аҳмад Фарғоний фикрича, қутб баландлиги 90 градус бўлган жойда ва зенитдаги вақтда осмон экватори доираси горизонт доирага тўғри келади. У ерда осмон гумбазининг айланиши тегирмон тоши айланиши сингари параллелдир.

Осмоннинг экватордан юқоридаги шимолий ярим шари бу ерда доимий кўринади, аммо жанубий ярми доимо кўринмайди. У ерда бутун йил – бир сутка, кундуз – олти ой, тун эса – олти ойга тенг.

Инсон нигоҳи илғай оладиган осмон манзарасини гавдалантириб берадиган иккита “белбоғ” бор, улар осмон экватори ва Қуёш эклиптикаси. Осмон экватори Ер экваторининг осмондаги давоми, улар бир текисликда ётади. Бу ерда Қуёшнинг Ер атрофида кўринма (аслида Ернинг Қуёш теваарида) ҳаракати натижасида чизилган траектория эклиптика деб аталади ва бир йилда тўла ёпиқ чизик – айланани ҳосил қилади. Экватор билан эклиптика текисликлари ўзаро доимий бурчакни ҳосил қилади. Аҳмад Фарғоний худди ана шу бурчакни бошқа олимлардан, хусусан, Птолемейдан кўра анча аниқроқ (Птолемейда – 23 градус 51 минут), яъни 23 градус 35 минут деб ҳисоблай олганлиги жуда эътиборга лойиқдир [4;23].

Табиийки, бундай ҳисоб-китобларни амалга ошириш учун Аҳмад Фарғонийга махсус ўлчов ишлари зарур бўлган. Ўлчов ишлари, Берунийнинг “Геодезия” асарида қайд этилишича, Халифа Маъмун даврида амалга оширилган.

Бунинг учун Маъмуннинг махсус топшириғига биноан сарой фалакиётчиларидан иборат махсус гуруҳ ташкил этилиб, Муҳаммад Хоразмий раҳбарлигида Бағдоднинг Шаммосия мавзесида ўлчов-

кузатув ишлари олиб борилган. Бунда дастлаб энг катта оғиш бурчаги 79 градус 6 минут, энг кичик оғиш бурчаги эса 32 градус 0 минут, уларнинг айирмаси 47 градус 6 минут ва унинг ярми 23 градус 33 минутдан иборатлиги тўғрисида маълумот ҳосил қилинган. Маълумотларнинг аниқлигига ишонч ҳосил қилиш мақсадида орадан бир йил ўтгандан сўнг амалга оширилган такрорий ўлчов ишлари амалга оширилган ва бунинг натижасида бу рақам 23 градус 35 минутга тенг бўлган.

Бироқ шундай бўлса-да, олинган натижалар Халифа Маъмунни қаноатлантирмаган ва энди унинг янги топшириғига биноан Дамашқ яқинидаги Дайр Муррон тоғида ана шундай кузатув ишлари қайтадан ташкилланган. Бунда шу даврнинг машҳур астроном олимларидан бири Холид Марварудий томонидан деворий квадрантдан ўлчов асбоби қурилиб, ундан бир йил мобайнида Қуёшнинг ҳаракати кузатилган ва бу сафар 23 градус 34 минут 27 секунд натижага эришилган. Олинган натижалар катта илмий-амалий аҳамиятга эга бўлиб, Ердан бошқа сайёралар ва юлдузларгача бўлган масофа, шаҳарларнинг географик кенглиги орасидаги масофаларни аниқлашда кенг фойдаланилган. Жумладан, бу маълумотлар бутун мусулмон дунёси учун мукаддас бўлган Макка ва Мадина шаҳарларининг географик ўрнини аниқ белгилаш, қолаверса, халифаликнинг турли шаҳарларидан туриб Қибланинг жойлашув азимутини тўғри топиш мақсадларида ҳам жуда қўл келган.

Йил давомида тун билан куннинг тенг келиши ҳодисаси ҳам барча замонларда ҳаммани қизиқтириб келган. Аҳмад Фарғоний эса бу саволга Қуёш доираси (эклиптика) осмон экваторини кесиб ўтган ва горизонт тенг иккига бўлинган чоғда рўй беришини таъкидлаган.

Ушбу ўринда шуни қайд этиш керакки, Қуёш ва Ойнинг Ердан қанча узоқликдаги масофалари тўғрисидаги маълумотлар Птолемей асарларида ҳам бор. Аҳмад Фарғоний эса бу маълумотлардан яхши хабардор бўлган, фақат у ўз асарларида сайёра ва юлдузлар масофасини ҳам қўшиб, Ой ва Қуёш тутилиши ҳодисаларини тадқиқ қилиб, уларнинг вақт оралиғини аниқлаб берди.

Фарғоний тушунтиришича, Ой Қуёшнинг қаршисида турганида Аждаҳо буржининг боши ва думига яқинлашади. Ўшанда Ойда Ернинг соясидаги узоқлашув кенглиги бўлмайди. Шунинг учун Ой ҳаракати соя ичида бўлади. Ер Қуёш нуруни биздан тўсиб қолади. Ўша соя ўтиб кетгунга қадар Ой тутилиши ҳодисаси содир бўлади. Соя Қуёш ҳаракати оқибатида аста-секин ўтиб кетади.

Қуёш Аждаҳо буржининг боши ва думига яқин келган ҳолатда эса Ой Қуёш билан учрашади. Бу вақтда Ойда Қуёш йўлидан узоқлашув кенглиги бўлмайди. Энди Ой Ер билан Қуёш оралиғидан ўтади ва Қуёш нуруларини биздан тўсиб қўяди. Шунда Ерда Қуёш тутилиши ҳодисаси содир бўлади.

Аҳмад Фарғонийнинг осмон ёриткичларини ўрганиш мақсадидаги бундай ёндашуви фалакиёт илмида келгусида содир бўладиган ҳодисаларни олдиндан башорат қилиш имконини берадиган янги йўналиш шаклланишига замин яратди.

Фарғонийнинг чуқур ва асосли таҳлилий ақл эгаси бўлганлигини осмон ёриткичларининг катта-кичиклиги тўғрисида ҳосил қилган илмий маълумотлари ҳам яққол тасдиқлайди. Бу тўғрида илмий асосланган назарий хулосалар чиқариш аслида гелиоцентризм назарияси кашф этилмаган пайтда амалда имкони йўқ эди. Бироқ шунга қарамасдан, Аҳмад Фарғоний Ернинг энг кичик юлдуздан ҳам кичиклиги тўғрисидаги ғояни илгари сурди. Бундай хулосага келиш учун у Ер радиусининг Осмон радиусларидан кичиклиги тамойилига таянганлиги тўғри илмий йўл танлаганлигини кўрсатади. Натижада олим оламнинг умумий манзараси тўғрисидаги қарашларида Ер шари чексиз фалакда бир нуқта эканлиги тўғрисидаги яна бир тўғри илмий фикрга асос солди. Шу ўринда Аҳмад Фарғоний нафақат Ер сайёрасининг катталиги, балки бошқа осмон ёриткичларининг ҳам катталиги тўғрисида шундай ёзганлигини келтириш жуда ўринлидир: “Ёриткичларнинг ярми кўзга жуда кичик кўзғалмас юлдузларга ўхшаб кўринса-да, лекин аслида улар ўлчам жиҳатидан Ердан катта. Энг кичик юлдузлар эса осмонда бамисоли нуқтадек кўринади; Ернинг жисми ана шу митти юлдузлардан ҳам кичикдир”.

Аҳмад Фарғоний ўзининг Қуёш системасидаги сайёраларнинг ўлчамлари тўғрисидаги мулоҳазалари билан Клавдий Птолемейнинг бу борадаги қарашларини анчагина янги фикрлар билан бойитганлигини кўрамиз. Жумладан, бу тўғрида унинг ўзи шундай деб эътироф этганлиги маълум:

“Птолемей Қуёш ва Ойнинг ўлчами ҳақида сўз юритиш билангина чекланиб қолди ва бошқа ёриткичлар тўғрисида эслатгани йўқ. Буни аниқлаш жуда осон ва худди Қуёш ва Ой ўлчамини аниқлашга ўхшашдир...

Сўзсиз, оламдаги энг катта жисм – бу Қуёшдир; иккинчи ўринда – ўн бешта энг катта ҳаракатсиз юлдузлар; учинчи – Муштарий (Юпитер); тўртинчи – Зухал (Сатурн); бешинчи қолган ҳаракатсиз юлдузлар, даражасига қараб; олтинчи – Миррих (Марс); еттинчи – Ер; саккизинчи – Зухро (Венера); тўққизинчи – Ой, ўнинчи – Уторуд – (Меркурий)”.

Шундай қилиб, Аҳмад Фарғоний осмон ёриткичларининг турли катта-кичикликка эга эканлиги фикрига таяниб мулоҳаза юритган. Катталигига кўра биринчи даража ёриткичлар 15 та, иккинчи даража катталикдаги ёриткичлар 45 та, учинчи даражадагилар 474 та, тўртинчи даражадагилар 217 та, олтинчи даражадагилари 63 та. Булар орасида 9 та қора ва 5 та хира уюмлар ҳам бор. Улар соч сингари бир-бирига қоришиб кетган майда юлдузлардир.

Албатта, Ернинг катта-кичиклигини билиш учун унинг диаметрини, демакки, унинг меридиан узунлигини ўлчаш зарур эди, бироқ бу ўша давр фалакиёт илми учун, табиийки, ўта мураккаб масала эди. Аммо Аҳмад Фарғоний ана шу мураккаб масаланинг ечимини топишга ҳам муваффақ бўлди. Бунинг учун ўша даврда Ернинг катталиги масаласини ўрганиш мақсадида Маъмун академиясида бевосита амалга оширилган ишларда Аҳмад Фарғоний ҳам қатнашган. Ўзининг юқорида номи келтирилган этилган асарининг “Ернинг катталиги ва етти иқлим ҳақида” деб номланган махсус бобида бу тўғридаги илмий қарашларини батафсил баён қилган. Ана шу мақсадда у Ер ёйининг қайси узунлиги 1 градусга тўғри келишини ўлчаб, бу миқдорни аниқлади ва уни 360 га кўпайтириб, 40 минг 800 километр масофани ҳосил қилди. Ер сайёрасининг меридиан узунлиги эса ҳозирги замонавий илмий асбоблар ёрдамида ўлчанганда 40 минг 8 километрга тенг. Ўртадаги хатолик космик ўлчамлар нуктаи назаридан унчалик катта бўлмаганлиги боис, фикримизча, бу фарқ Фарғоний истеъдодининг буюк бўлганлигига соя сола олмайди. Шу боис унинг бу ютуғига ўз даврида Абу Райҳон Беруний ҳам ўзининг машҳур “Қонуни Масъуд” асарида жуда юқори баҳо берган эди.

Бу тўғрида Аҳмад Фарғоний ижодини пухта ёритиб беришга ҳаракат қилган олим О. Бўриев ўзининг “Ал-Фарғоний ва унинг илмий мероси” асарида Берунийнинг мазкур шоҳ асарига таяниб, янада аниқроқ бўлган куйидаги маълумотларни келтирган: халифа ал-Маъмун юнон олимлари асарларида бир градус 500 стадийга (1 стадий – 184,47 метр) тенг, деган маълумотни ўқийди. Уларнинг китоблари таржималарида бу ўлчам ҳақида аниқ бир маълумот ололмагач, Ер меридианининг бир градусини аниқлаш мақсадида, илмий экспедиция ташкил қилиш ва уни астрономлар, ер ўлчовчи геодезистлар ва хизматкор (мардикор)лар билан таъминлаб, ўлчов асбобларини муҳайё қилиш ва ўлчаш учун жой танлаш ҳақида буйруқ беради.

Бу ишлар учун Мосул вилоятида Синжор шаҳри яқинидаги даштни маъкул деб топадилар. Бу жой пойтахт Бағдоддан 12 фарсах, Сомарродан 43 фарсах узокликда, 35-36 градус оралиғида эди. Ўлчов натижасида Ер айланасининг бир градусини 56 миляга тенг, деб топадилар. Бу рақамни километрда ифодалаганда Ернинг меридиан бўйлаб катталиги 40252 километрни ташкил этган бўлади; ҳозирги ўлчовда яхлит ҳисобда 40000 км. Агар ўша пайтдаги ўлчов асбобларининг нисбатан соддалиги ҳисобга олинса, орадаги фарқ унчалик катта хато эмаслиги кўринади.

Абу Райҳон Беруний бу ўлчов ҳақида икки хил маълумот мавжудлигини қайд этган: бири – Ҳабаш ал-Ҳасиб зижида (56 миля) ва иккинчиси Аҳмад Фарғонийнинг “Мазкур (56) миляга яна (милянинг) учдан икки қисмича (миқдор) кўшилган”, - деб ёзганидир. Бундан маълум бўладики, юқорида қайд этилган икки олимлар томонидан йиғилган маълумотларни Ҳабаш ал-Ҳасиб (биринчи гуруҳ бўйича) ва Аҳмад Фарғоний (иккинчи гуруҳ бўйича) таҳлил қилганлар ва шу асосда хулоса берганлар.

Абу Райҳон Беруний ўзининг “Геодезия” китобида бу иккала ўлчовдан қай бири аниқроқлигини текшириш, яъни қайта ўлчаш ишлари олиб бориш учун унда имкон йўқлигини айтиб, афеусланади. Лекин, шу билан бирга, Аҳмад Фарғоний ёзган рақам тўғрилигини тасдиқлаб, исботи учун бир қатор

далиллар келтиради ҳамда ушбу йўналишдаги кейинги тадқиқотлар учун материал бўлар, деган мақсадда мазкур асарда Ҳабаш ал-Ҳасиб ва Аҳмад Фарғоний маълумотларини битта жадвал тарзида беради.” [2;17-18].

Аҳмад Фарғоний атрофлича ўрганган етти иқлим тушунчаси ва Ер юзасини иқлимларга бўлиш орқали унинг умумий манзарасини тадқиқ этганлиги Европа олимлари томонидан ҳам тан олинган ва анча вақт бу борадаги изланишларни давом эттиришда ундан кенг фойдаланганлар. Ижтимоий, иқтисодий, илмий тараққиётнинг кейинги асрларида фаннинг шиддат билан ривожланиши, янгидан янги кашфиётларнинг амалга оширилиши туфайли бу борада “етти иқлим” тушунчаси ўрнига “материк”, “тропика”, “субтропика”, “экватория”, “Арктика”, “Антарктика”, “қутблар”, “оҳанграбо қутблар”, “совуқлик қутби”, “шимол шафағи” каби янги илмий-географик тушунчалар пайдо бўлди ва улар муомалага кириб, ёзма ва оғзаки нутқимизда мустаҳкам ўрнашиб олди. Бунинг натижасида эса иқлимлар таснифи ҳам ўзгарди, бироқ бу билан Аҳмад Фарғоний асос қилиб олган қоидалардан воз кечилгани йўқ, балки улар янгича шаклда намоён бўлмоқда, дейиш ўринли бўлади, холос. Бу эса бугунги кунда маҳаллий, ҳудудий, минтақавий ва жаҳон миқёсидаги экологик муаммолар, коинотдаги “озон тўйнуғи”, Ер юзидаги иқлим ўзгаришлари қабиларнинг географик табиатини тадқиқ қилишда мазкур қоида ҳам эътибордан четда қолдирмаслик лозимлигини эслатади.

Аҳмад Фарғонийнинг таъкидлашича, Қуёш Саратон бошида бўлганида кундузи 24 соатга тенг ва тун деярли бўлмайди, яъни Қуёш бутун сутка давомида кўриниб туради ва қоронғу тушмайди, ён-атроф эса доимий кундузги ёруғлик оғушида бўлади. Бу ҳолат ҳозирда “шимол куни” деб аталади. Қуёш Жадий бошида бўлганда эса тун 24 соатга тенг ва кундузи қутб зенитда бўлади, эклиптиканинг ўзи эса горизонт доирасида ётади. Бунда энди бутун сутка давомида Қуёш кўринмайди ва ён-атрофда сурункали тун ҳукмронлик қилади. Бу ҳолатни ҳозирда “шимол туни” деб аташади. Бу пайтда Амал боши - шарқда, Мезон боши – ғарбда, Саратон боши – шимолда, Жадий боши – жанубда бўлади. Албатта, аста-секин вақт ўтган сари Қуёшнинг оғиши билан боғлиқ равишда куннинг чекиниб тун қоронғулашуви ёки аксинча, туннинг чекиниб куннинг ёруғлашуви рўй беради. Аҳмад Фарғонийнинг ўзи бу тўғрида, яъни Қуёш туриши ва Қуёшнинг 12 буржда бўлиши чоғида содир бўладиган самовий ҳолатлар тўғрисида айнан қуйидаларни алоҳида таъкидлайди: Қуёш тенгкунликлар нуқталарида турган чоғда, яъни Ҳамал бошланиши ва Мезон бошланишида бўлганида бутун Ер юзида кун ва тун тенгдир, зеро бу кун Қуёш осмон экваторини кесиб ўтади ва уфқни икки тенг бўлакка бўлади... Қуёш Саратон буржигида кирганда (шимолий қутбда) кун йигирма тўрт соатга тенгдир ва тун йўқдир; аксинча, қуёш Жадий буржигида кирганда (шимолий қутбда) тун йигирма тўрт соатга тенгдир ва кундузи бўлмайди.

Қутб баландлиги тўқсон градусга тенг ва у зенит билан мос тушса, у ерда осмон экватори доираси уфқ доирасига тенглашади. Бу ҳолатда осмон гумбазининг айланиши горизонтга параллел боради ва Ер юзида осмон экваторининг шимолий ярми кўриниб туради, жанубий ярми эса, аксинча, кўринмайди. У ерда бир йил бир кеча-кундузга баробар, яъни олти ой кун ва олти ой тун бўлади.

Фарғоний фикрича, эклиптиканинг ўрта доираси, ўзининг ғарбдан шарққа йўналишдаги ҳаракати билан Қутбни ўраб олади; у ўн икки қисмга бўлинган ва улар Зодиак белгилари (12 бурждан ҳар бирининг белгиси) дейилади.

Қуёшнинг ҳам, Ойнинг ҳам катталашиб чиқиши ва кичрайган ҳолда ботишини барчамиз беҳисоб марта кузатганмиз. Бунда Қуёш ва Ой барқашларининг ўзи горизонтда чоғи каттароқ, осмонда эса кичикроқ бўлиб кўринади. Бунинг асосий сабаби горизонтда турган Қуёш ва Ой орасидаги масофада Ердан кўтарилаётган буғ (айниқса, қишда ва ёмғирдан кейин) кўз нуруни оғдириши билан боғлиқ. Бу ҳол сув остидаги нарсанинг чуқурроқлигига қараб каттароқ бўлиб кўринишига ўхшаш бўлган ҳодисадир. Бу эса маълум нарсанинг ҳақиқат ҳоли билан кўринма ҳоли орасида тафовут борлигини кўрсатади ва оптиканинг муайян қонунлари ёрдамида илмий изоҳланади.

Маълумки, фаннинг асосий вазифаларидан бири воқеилик жисмлари ва ҳодисалари ўртасидаги сабабий боғланишларни ўрганиш ва бу алоқадорликларнинг келажакда қандай йўсинда бўлишини

ифодаловчи қонун-қоидаларини кашф этишдан иборат. Самовий жисмлар ҳаракатини Ньютон ва Лаплас масса ҳаракатининг динамикаси шаклида, Кеплер эса геометрик-кинематик йўсинда баён этишган бўлса, Аҳмад Фарғоний жадваллар шаклида изоҳлаган. Азимутлар, юлдузлар, алмукантаратлар, параллеллар, радиуслар, эклиптика, сферик фалакиёт ва сферик тригонометрия жадваллари шулар жумласидандир. Ўша пайтларда олам манзараси келгусида қандай бўлиши, жумладан, Ой ва Қуёш тутилишларини олдиндан айтиб беришнинг ягона усули мана шу жадваллар эди. Ушбу жадвалнинг эътиборга лойиқ фазилати унинг жонли мушоҳадага ундовчи табиати билан изоҳланади. [3;99].

Аҳмад Фарғоний Қуёшнинг нури Ойга тушгани учун ундан ёруғ нур тарқалишини тушунтиради. Шу боис Ойнинг Қуёшга қараган томони ёруғ бўлади. Агар Қуёш ва Ой Ерга нисбатан бир томонда бўлса, Фарғоний фикрича, тескари томони қоронғу, агар улар Ерга нисбатан тескари турса, Ойнинг Ерга қараган томони ёруғ бўлади ва Ер юзасини ёритаётган нур Қуёш билан бирга Шарқдан Ғарбга қараб айланади. Қоронғулик ҳам Қуёш Ерга қараганда катта бўлганлиги учун ҳавода Ер сояси охирида йўқ бўлади, дея изоҳлайди олим.

Галилео Галилей томонидан телескоп ихтиро қилинган, фалакнинг умумий манзараси тўғрисидаги Фарғоний қарашлари ва маълумотлари тўлиқ тасдиқланди. Ойнинг сирти сип-силлиқ эмаслиги, унда кўплаб тоғлар, чуқурликлар(кратерлар) мавжудлиги маълум бўлди. Натижада астрономлар телескоп ёрдамида кузатувлар туфайли қўлга киритилган маълумотлар асосида Ойнинг муайян рельефга эга бўлган юзасини ўрганишга, Ердан кўринадиган Ой ярим шарининг харитасини тузишга киришдилар. Бироқ бунга қадар Ойдаги бирорта жойга ҳали ном бериш урф бўлмаган эди. Ана шу тарзда дастлабки Ой юзаси харитаси таниқли астроном Ян Гевелий томонидан 1647 йилда нашр қилинган «Селенография» китобида берилди. Унда олим Ойда аниқланган кратерларни ўша даврда маълум ва машҳур бўлган астрономларнинг номлари билан атаган. Натижада Ян Гевелийнинг астрономия илми ривожига буюк ҳисса қўшган Шарқ олимларига нисбатан ҳолисона муносабатда бўлганлиги туфайли Улуғбек, Баттоний, Абул-Вафо, Тусийларнинг номлари ҳам Ой сиртида абадийлашди. Ана шундай номлардан бири Алфраганус кратеридир. Маълумотларга кўра, Алфраганус кратерининг диаметри 12 миля (салкам 20 км.)га тенгдир. Бу эса XVI асрдаёқ Аҳмад Фарғонийнинг астрономия фани ривожига нуфузи юксак бўлганлигидан, қолаверса, унинг исми шарифи ер куррасидагина эмас, балки самода ҳам шўхрат топганлигидан далолат беради [1;42].

Шундай экан, дунё тамаддунига бешик бўла олишга даъвогар заминимиздан етишиб чиққан Аҳмад Фарғонийнинг илмий меросини кенг ўрганиш ва тадқиқ этиш мутахассис олимларимиз ва тадқиқотчиларимиз олдида турган муҳим вазифалардан биридир. Бундай хайрли саъй-ҳаракатлар халқимизга ўзининг бу буюк фарзанди тўғрисида тўлиқ илмий маълумотларни тақдим этиш билан бирга аллома руҳини шод этиш учун ҳам хизмат қилади. Назаримизда, аллома киндик қони тўкилган Фарғона шаҳрида асрлар мобайнида бутун инсоният томонидан бебаҳо манба сифатида фойдаланиб келинаётган Аҳмад Фарғонийнинг ўлмас меросига ҳурмат сифатида унинг номи билан аталадиган ёш иқтидор эгаларининг махсус фалакиётшунослик мактаби, математиклар мактаби, географлар мактаби сингари илмий-ижодий таълим масканлари фаолиятини йўлга қўйиш тўғрисида ўйлаб кўриш керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Каримов И. Юксак маънавият – енгилмас куч. -Т.: “Маънавият”, 2008
2. Бўриев О. Ал-Фарғоний ва унинг илмий мероси.Т.; “Ўзбекистон”. 1998
3. Назаров Қ. ва б. Жаҳон фалсафаси тарихидан лавҳалар. - Т.: “Файласуфлар Миллий Жамияти нашриёти”, 2004
4. Аъзамов А., Тожиёв Р., Тўхтаров И. Аҳмад Фарғоний: ҳаёти ва ижоди. - Т.: “Доно нашриёти”, 2020