



Ал-Хоразмий жахон фани ривожига улкан хисса қўшган буюк алломадир. Унинг кўп киррали илмий мероси жахон микёсида, хусусан, Ўзбекистонда ҳам ўрганилган. Зеро, у «Байт ал-хикма»даги Марказий Осиё олимларининг энг машхури бўлган. Олимнинг тўлиқ исми Абу Абдуллох Мухаммад ибн Мусо ал-Хоразмий бўлиб, у 783 йилда таваллуд топган ва 850 йилда вафот этган. Европада ва номлари билан машхур бўлган буюк математик, астроном ва географ. У ўз илмий фаолиятининг катта қисмини Бағдоддаги «Байт ал-хикма»да ўтказгани тарихдан маълум. Мазкур даргоҳ халифа ал-Маъмуннинг шахсий эътибори остида бўлиб, маълум муддат ал-Хоразмий томонидан бошқарилган. Шу сабабдан ҳам ал-Маъмун билан ал-Хоразмий орасида нихоятда яқин муносабатлар бўлган. Халифа ал-Хоразмийни олим сифатида қадрлаган, «Байт ал-хикма» каби марказни бошқариш ишларини унга ишониб топширган ва у ерда олиб борилаётган илмий тадқиқотларга ҳар жиҳатдан кўмак берган.

Ибн ан-Надимнинг «ал-Фихрист» китобида ал-Хоразмий хақида қуйидаги маълумотлар келтирилади: «Ал-Хоразмий. Унинг исми Мухаммад ибн Мусо, асли Хоразмдан. У ўзини ал-Маъмуннинг «Байт ал-хикма»сига бағишлаган фалакиёт илмининг билимдонларидан эди. Одамлар астрономик тадқиқотлар бошлашдан аввал ва ундан сўнг ҳам ал-Хоразмийнинг «ас-Синдхинд» номи билан маълум бўлган биринчи ва иккинчи зижига (икки астрономик жадвалларига) таянганлар. У қуйидаги асарларнинг муаллифидир: «Зиж кйтоби»нинг икки, яъни биринчи ва иккинчи тахрирлари, «Қуёш соати китоби», «Астурлоб билан қилинадиган амаллар», «Астурлоб яшаш амали китоби» ва «Тарих китоби»(Ибн ан-Надйм. 333-б.).

Илмий адабиётлардаги маълумотларга қараганда, ал-Хоразмий халифа Маъмун ва ундан кейинги халифалар даврида бир канча илмий экспедицияларда иштирок этган.

Жумладан, у 830 йили китоб йиғиш мақсадида Гарбий Хиндистонга, сўнгра эса Румга (Рим) ва, нихоят, Волга дарёсининг куйи оқимидаги ўлка - Хазаристонга ҳам ташриф буюрган. Бундан ташқари, баъзи тадқиқотларда ал-Хоразмий Тадмир ва Ракка оралигида ер меридиани-нинг бир даражасини ўлчашда иштирок этган, деб қайд қилинади. Хафиз Туқан эса, бу фикрни тасдиқлаш учун етарли асос йўқ, деб ҳисоблайди. Бизнинг наздимизда ал-Хоразмий бу тадбирда иштирок этган, чунки бу ўлчашларда «Байт ал-хикма»даги атоқли олимларнинг кўпчилиги катнашган.

Ал-Хоразмий ўзидан аввалги хинд ва юнон илмларини пухта ўзлаштирган, уларга ижобий ёндашган ва ри-вожлантирган. У ҳозирги замон риёзиёт фанининг бир канча тармок ва концепцияларининг асосчисидир. Жумладан, у замонавий алгебра фанининг биринчи таъсис этувчиси ҳисобланади. Ал-Хоразмий мазкур фанни муайян бир тизимга солибгина қолмай, балки бу фандаги оддий, мураккаб қизикли ва квадрат тенгламаларнинг таҳлилий ечимини ишлаб чиқди.

Ҳозирда бутун дунёда қўлланиладиган алгебра сўзининг ўзи олимнинг машҳур «Ал-жабр вал-муқобала» сидаги «ал-жабр»дан олинган бўлиб, Европада «алгебра» шаклида ёзилган ва талаффуз қилинган. Кейинчалик бу сўз фанда ана шу тарзда ўрнашиб қолди. Ал-Хоразмий синус функцияли тригонометрик жадвалларнинг ривожига ҳам катта ҳисса қўшган бўлиб, кейинчалик бу амалиёт тангенс функциясининг экстрополяциясини вужудга келтирди. У такомиллаштирган икки хато орқали ҳисоблаш услуги, муаллифни дифференциация концепциясига бошлаб қолди. Олим конуссимон кесмаларнинг геометрик ҳолатини такомиллаштирди. Ал-Хоразмий 0 (ноль)ни расмий равишда муомалага олиб қирди ва шу туфайли ҳозир фойдаланилаётган сонларнинг ўнлик позиция ҳисоблаш тизими бутун дунёга тарқалди. Муаллифнинг сонлар тизими ҳақидаги асарларидан бири Европада ёки номи билан танилган ва бундан замонавий алгоритм, алгоритм сўзи келиб чиққан. У ҳисоб фанидаги қатор масалаларни, жумладан, қасрлар билан бажариладиган амалларни ҳисоблашни янги поғонага қўтарди.

Ал-Хоразмий риёзиётдан ташқари, фалакиёт илмида ҳам сўнмас из қолдирди. Унинг математика, астрономия ва география фанларидаги илмий мероси қатор тадқиқотчилар, жумладан, А. Аҳмедов тарафидан ўрганилган. Аллома бир канча рисолалар ёзган бўлиб, уларнинг энг машҳури «Астрономик жадваллар» деб аталади. Хоразмийнинг «Зиж»и муқаддима, 37 боб ва 116 жадвалдан иборат бўлиб, унинг аввалги 5 боби хронологияга, 7-22 боблар Батламйуснинг геоцентрик системаси бўйича Қуёш, Ой ва беш сайёранинг ҳаракатларига, 23-боб тригонометрияга, 25-27 боблар математик географияга бағишланган, 28-бобда Хоразмий тангенс, котангенс тушунчаларини ва уларга мос жадваллар қелтирган, 29-бобда сайёралар тезлигини аниқлаш, 31-32, 36-37 боблар мунажжимлик масалалари, 33-35 бобларда Қуёш ва Ой тутилиши ва параллакс ҳақида сўз юритилади. Тадқиқотчиларнинг фикрига қўра, «ал-Хоразмийнинг фала-киёт соҳасидаги буюк хизмати шундаки, у эҳтиёж тугилган пайтда шундай асар яратдики, бу билан у астрономияни Улугбек давригача, яъни бир неча асрга «стандартлаштирди». Хоразмийдан кейинги барча астрономлар ўз зижлари учун унинг «Зиж»ини намуна қилиб олдилар».

Ал-Хоразмий география фанининг ривожига ҳам катта ҳисса қўшган. Унинг «Ернинг тасвири» китоби ўрта аср араб халифалигида яратилган илк ва муҳим географик асарлардан бири бўлди. Китобда муаллиф Батламйуснинг географияга оид қарашларини шарҳлаб, таҳлил қилиш билан бирга бу қарашларга қатор ўзгаришлар қиритиб, уларни ривожлантиради.

Ал-Хоразмийнинг «Ернинг тасвири» асари муаллиф тарафидан махсус бобларга бўлинмаган, А. Ахмедов уни шартли равишда олти бобга тақсимлаб шархлайди. Биринчи бобда ернинг одамлар яшайдиган обод қисмидаги шаҳарларнинг номлари етти иқлимга бўлинади, ҳар бирининг географик координатлари жадвал бўйлаб келтирилади. Иккинчи бобда иқлимдаги тоғлар баён этилади. Асарнинг учинчи бобида Ер қуррасида мавжуд бўлган денгизлар санаб ўтилади, тўртинчи бобда - ороллар, бешинчи бобда - мамлакатлар, давлат ва ўлкалар, олтинчи бобда эса дарё ва булоқлар ҳақида маълумотлар келтирилади. Умуман олганда, ал-Хоразмийнинг ушбу асарида 2402 та жойнинг географик координатлари берилган.

«Ернинг тасвири» асари 1983 йили илк маротаба ўзбек тилига таржима қилинди. Баъзи маълумотларга қараганда, «Байт ал-хикма»да етмишга яқин географлар ал-Хоразмий раҳбарлигида тадқиқотлар олиб борганлар ва тахминан 830 йилда дунёнинг илк харитасини яратганлар. Қуйида биз дунёнинг катор қўлёзма фондларида сақланаётган ал-Хоразмий қаламига мансуб ўндан ортиқ асарларнинг қисқача мазмунини келтирамиз:

1. «Арифметикага доир асар». Китобнинг арабча матни сақланмаганлиги учун у латинча («ал-Хоразмий ҳинд ҳисоби ҳақида») номи билан маълум. Асар XII асрда кремоналик Герардо ёки Аделард Бат томонидан латин тилига таржима қилинган. Кейинчалик бу таржима Б. Бонкомпаньи ва К. Фогель томонидан нашр этилади. Рисоланинг русча наشري ҳам мавжуд.

Рисолада 0 (нольдан) 9 гачарақамларни ишлатган ҳол-да бошқа сонларни қўшиш, айриш, бўлиш, қўпайтириш, қасрлар, қасрларни қўпайтириш, илдиз чиқариш каби амаллар ҳақида мулоҳазалар юритилади. Баъзи маълумотларга қараганда, рисоланинг асл номи «Қўшиш ва айриш китоби» ҳам бўлиши мумкин⁴. Ал-Хоразмийнинг бу рисоласи олимнинг юбилеи муносабати билан 1983 йили Тошкентда нашрдан чиқди⁵.

2. «Ал-жабр ва-л-муқобала ҳисоби ҳақида қисқача китоб». Ал-Хоразмий рисоласининг асосан икки қўлёзмаси, яъни Оксфорд университетининг Бодлеан (Нипг 214, р. 1-34) ва Кобулдаги «Риасат ал-Матбуъат» (№ 20) кутубхоналарида мавжудлиги фихристлар-да эътироф этилади. Аммо турк тадқиқотчиси Ойдин Сайили ал-Хоразмий рисоласининг яна икки нусхаси Кохира ва Германияда мавжудлигини қайд этган. О.Сайилининг таъкидлашича, бу нусхаларнинг бирини араб тадқиқотчиси Одил Анбуба Германияда учратган, иккинчиси эса Кохирадаги арабий қўлёзмалар институтининг (махад ал-махтўтат ал-арабийя бй ал-Кахира) журналида (ноябрь, 1956) қайд этилади. Рисола инглиз, рус, латин, форс, ўзбек тилларида нашр, таржима ва тадқиқ қилинган. Рисоланинг фан тарихидаги муҳим жихати, «ал-жабр» сўзининг замонавий алгебра фанининг келиб чиқиши ва шу сўз билан аталиб қолишига сабаб бўлгани билан белгиланади. У махсус рақамланган боблардан ташкил топмаган, шундай бўлса-да, уни шартли равишда кичик бир муқаддима ва 27 бобдан иборат, дейиш мумкин. Муқаддимани ал-Хоразмий ўша давр учун анъанавий бўлган Аллох ва пайгамбарга ҳамду сано айтиш билан бошлайди. Сўнгра у халифа ал-Маъмунни эслайди ва у ҳақида шундай дейди: «Аллох имом ал-Мамунга, унга мерос бўлиб ўтган халифалик лавозимини инъом қилиб, мурувват этганлиги, бу лавозим либосини кийдириб, уни беаганлиги ва шу билан бирга унда фанларга муҳаббат ва олимларни ўзига яқин тутишга интилиш (хиссиётини) уйғотганлиги менга жасорат ато қилди, (чунки, у) уларнинг устига ўз ҳомийлик қанотини ёзиб, уларга ноаниқ бўлган нарсаларни ёритишга ва улар учун мушкул бўлган нарсаларни осонлаштиришга ёрдамлашарди. Шунинг учун мен арифметиканинг оддий ва мураккаб масалаларини ўз ичига олувчи «Ал-жабр вал-муқобала ҳисоби ҳақида қисқача

китоб»ни таълиф килдим, чунки мерос таксим килишда, васиятнома тузишда, мол таксимлашда ва адлия ишларида, савдода ва хар кандай битимларда, шунингдек, ер ўлчашда, каналлар ўтказишда, хандасада ва бошқа шунга ўхшаш турлича ишларда кишилар учун бу зарурдир».

Рисоладаги бобларда турли математик амаллар жум-ладан, квадратларнинг илдизларга тенглиги, квадратларнинг сонларга тенглиги, сонга тенг илдизлар, квадратлар ва илдизларнинг сонга тенг эканлиги, квадратлар ва сонларнинг илдизларга тенглиги (1-6 боблар), кейинги 7-9 бобларда аввалги 4-6 бобларнинг тўғри эканлиги геометрик шакллар оркали исботланади, кўпайтириш хакида боб (10), орттириш ва камайитириш хакида боб (11), олти масала хакида боб (12), хар турли масалалар хакида боб (13), муомала хакида боб (14), ўлчаш хакида боб (15), васиятлар хакида китоб (16-23 боблар), яъни бу бобларда, ҳамда кейинги (24-27) бобларда мусулмон давлатларида кенг қўлланилган мерос таксимлашнинг турли математик услубда ечилиши хакидаги маълумотлар келтирилади². Илмий адабиётларда мазкур асар замонавий алгебра фанининг яратилишга асос бўлгани эътироф этилади.

3. «Хоразмий зижи». Ибн ал-Кифтийнинг ёзишича, ха-лифа ал-Маъмун ал-Хоразмийга Мухаммад ибн Иброхим ал-Фазарийнинг «Катта Синдхинд» номли хинд тилидан таржима килинган асарининг кискартирилган шаклини ёзишни топширган³ ва шу тарика ал-Хоразмийнинг «Зиж» асари яратилган. Аввалига бу асар «Кичик Синдхинд» номи билан маълум бўлган, сўнгра эса, у ал-Хоразмийнинг «Зижи» номи билан танилган; асарнинг асл нусхаси сакланмаган. Унинг ўрта аср астрономи Маслама ал-Мажритий (X-XI) қайта ишлаган ва Аделард Баттомонидан латин тилига ўгирилган нусхаси дунёнинг катор кутубхоналарида мавжуд.

Ал-Хоразмий «Зиж»ига ўрта аср олимлари жум-ладан, Ахмад ал-Фаргоний ҳам шарх ёзган. Лекин ал-Фаргонийнинг шархи бизгача етиб келмаган. Бундай шархнинг мавжуд бўлганига ал-Хоразмийнинг ватандоши Абу Райхон Беруний ишора қилади.

Ал-Хоразмий «Зиж»и мукаддима, 37 боб ва 116 та жадвалдан иборат. Муаллиф мукаддиманда «Зиж»нинг ёзилиш сабабларини айтиб ўтганидан сўнг, 1-5 бобларни календарларга бағишлайди: Араб йилининг тавсифи (1), Рум йилининг тавсифи (2), Тўфон эраси, Искандар Зулкарнайн эраси, Испан эраси, Христиан эраси, Хижрий эралар; Куёш, Ой ва бешта сайёралар эфемеридалари жадвалларини тузиш (3), Араб ойларининг бошлари (4), Кабиса йилини аниқлаш хакида (5), Айланаларнинг бўлиниши хакида (6). Кейинги 7-22 бобларда Батламйуснинг геоцентрик тизими бўйича Куёш, Ой ва беш сайёранинг ҳаракатлари хакида маълумотлар келтирилади. 23-боб синусни ёй бўйича аниқлаш ва аксинча деб аталиб, тригонометрияга оиддир. 24-27 бобларда географик жой-ларнинг узунлик ва кенглигини аниқлаш (24), буржлар-нинг тўғри сферада чиқишлари (25), хоҳдаган бурж ёки даражанинг ихтиёрий жойда кўтарилиши (26), ихтиёрий жойдаги ихтиёрий кундуз соатининг узунлиги каби масалалар муҳокама қилинади. 28-бобда ихтиёрий жисмнинг текис сояси Куёш баландлигига кўра кандай аниқланиши баён этилади. 29-37 бобларда ёритгичларнинг тезлиги, Куёш ва Ойнинг бирлашиш ва рўпара туриши, уларнинг тутилиши ҳамда параллакс масалалари таърифланади.

4. «Астурлоблар билан амал тутиш хакида китоб». Рисоланинг матни Берлиндаги Пруссия кутубхонаси-нинг № 5093 рақамли кўлёзма таркибига кирган. Асар У. Франк, Э. Видеман, К. Шой, Б. Розенфельд ва Н. Сергеевалар томонидан ўрганилган. А. Ахмедовнинг¹ кўрсатишича, ал-Хоразмийнинг мазкур асари 48 бўлимдан иборат.

Бўлимларда астурлоб ёрдамида ёритгичлар баландликларини топиш (1), толе ва кеча ё кундузда вақтни аниклаш (2-3), астурлоб ёрда-мида топилган натижани жадвал ёрдамида хисоблаб, топилган натижа билан солиштириб, астурлобни канчалик аник эканлигини текшириш (4), кеча ва кундуз ёйларини аниклаш (5-7), буржларнинг ер экватори ва турли ерлар-даги чиқишлари (8-9), ёритгичларнинг эклиптик коорди-натларини аниклаш (10-12 ва 14-15), ёритгич огишини аниклаш усули (13 ва 19), ёритгичларнинг кўтарилиши (чиқиши), ботиши ва кульминация даражасини аниклаш (16-18), кундуз ва кеча ёйларини ёритгичларга кўра аниклаш (20), Куёш баландлигига кўра гномон соясини, яъни Куёш баландлигининг котангенсини ёки тангенсини астурлоб зухридаги «соялар квадрати»га кўра аниклаш усули (21), жойнинг кенгламасини аниклаш усули (22), ёритгич баландлиги ва вақтни толега кўра аниклаш усу-ли (23-24 ва 26), ёритгич баландлигини вақт бўйича аниклаш (25, 27-28), «тўғри соатларни» «эгри соатларга алмаштириш» ва аксинча (29-30), уйларни эквализациялаш ва бошқа астрологик амаллар (31-33), икки жойнинг географик координатларини таккослаш (34-10), бомдод, пешин, аср ва шом вақтларини аниклаш (35-36), ёритгич азимутини аниклаш (37), Ой чиқиш вақтини аниклаш (38), Ойга кўра толени аниклаш (39), намоз вақтини аниклаш учун циркуль тавсифланади (41-42), айрим астрологик масалалар (43-15), астурлобларнинг турла-ри хақида (44), Ернинг бешта зона (кисм)га бўлиниши, квадрант яшаш усули (47-48). Ал-Хоразмий рисоласидаги бу боблар, муаллифнинг ўрта аср астрономиясида астурлоб қўлланилган барча масалаларни камраб олганини кўрсатади.

5. «Мухаммад ибн Мусо ал-Хоразмийнинг ажойиб ишларидан бири - «Астурлоб ёрдамида азимутни аниклаш» рисоласидир.

Рисоланинг ягона арабча нусхаси Истанбулдаги Аё Суфийё кутубхонасидаги 4830/13 ракамли қўлёзманинг 198б-200а варақларида жойлашган. Қўлёзма 622/1225 йили қўчирилган. Рисола рус тилига таржима қилинган.

6. «Куёш (мармар) соат юзасида соатлар яшаш». Г. Матвиевская ва Б. Розенфельд қўлёзмани Аё Суфийё кутубхонасида № 4830/15 раками остида сакланмокда деб маълумот берадилар. Мармар соатлар дейилганда, ўрта асрларда куёш соатлар тушунилган. Чунки куёш соатларининг юза кисми мармардан ясалган. Рисола ал-Хоразмийнинг 1200 йиллик юбилейи муносабати билан 1983 йили илк мартаба рус тилида таржима ва изохдар билан нашрдан чиқди.

7. «Астурлобнинг ишлаши хақида китоб». Бу асар-нинг мавжуд бўлганига факат Ибн ан-Надим ишора қилади. Урта асрнинг бошқа манбаларида мазкур рисоланинг Хоразмийга тегишли экани хақида маълумот сакланмаган. Шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, рисоланинг номи Хоразмийнинг юкорида зикр этилган бошқа асари, яъни «Астурлоблар билан амал тутиш хақида китоб»га жуда ўхшаш. Шу сабабдан ҳам бу икки рисола амалда факат бир асар бўлиши мумкин.

8. «Куёш (мармар) соати хақида китоб». Рисоланинг ал-Хоразмийга тегишли эканини Ибн ан-Надим таъкидлайди. Асар Аё Суфийё кутубхонасида № 4830 қўлёзманинг 231б-23 5а варақларида жойлашган ва 620/1223 йили қўчирилган. Ал-Хоразмийнинг бу рисоласи унинг юкорида биз эслатган «Куёш соати юзасида со-атлар яшаш» номли асари билан бир хил бўлиши мумкин. Чунки араб тадқиқотчиси Ж. Даббах таржима қилган охириги рисола ҳам Истанбулдаги қўлёзманинг худди шу варақларида жойлашган.

9. «Ернинг тасвири китоби». Муаллифнинг бу кито-би илмий адабиётларда ал-Хоразмийнинг «географик асари» ёки кискача ал-Хоразмийнинг «География»си номи

билан юритилади. Ал-Хоразмий «География»сини ўрганган тадқиқотчиларнинг фикрига кўра, муаллиф «Ер тасвири» ибораси ортида географик харитани назарда тутган ва шу билан бир каторда, улар бу асарни ал-Маъмун харитасининг тавсифидан иборат бўлганини таъкидлайдилар.

10. «Тарих китоби». Ал-Хоразмийнинг бу асари ҳам бизга тўлиқ ҳолда етиб келмаган. Унинг баъзи парчалари ўрта асрнинг куйидаги манбаларида учрайди:

3. «Ёкубий тарихи», муаллифи - Аҳмад ибн Абу Ёкуб ибн Жаъфар ал-Ёкубий (ваф. тах. 900 й).

4. «Ер юзидаги подшоҳдар ва пайгамбарлар йилларининг тарихи китоби», муаллифи - Хамза ал-Исфогоний (893-970).

5. «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» ва «Турар жойлар орасидаги масофани текшириш учун жойлар-нинг охириги чегараларини аниқдаш», муаллифи - Абу Райхон Беруний (973-1048).

6. «Тўғри (нарсаси)нинг исботи», муаллифи - Илёс Бар Шинайя (975-1050).

7. «Мамлакатлар қомуси», муаллифи - Ёкут ар-Румий ал-Хамавий (1119-1229).

8. «Халифалар тарихи», XI аср, муаллифи номаълум.

9. Абд ал-Мажид ибн Абдун ал-Фахрийнинг «Қувноқ қасида» рисоласига ёзилган шарҳ (изоҳ), муаллифи - Ибн Бадрун Абд ал-Малик ибн Абдуллоҳ ал-Хадрамий (ХП-ХШ).

Ал-Хоразмийнинг «Тарих китоби»га булардан ташқари, Ибн ан-Надимнинг «ал-Фихрист» ва Абул-Хасан Али ал-Масъудийнинг (ваф. 956 й.) «Мурўж аз-заҳаб» асарларида ҳам ишора берилади.

Ал-Хоразмийнинг ушбу асари халифаликнинг ижтимоий-сиёсий, ҳарбий тарихига алоқадор бўлиб, унинг ҳозиргача маълум бўлган парчалари Ж. Даббах тарафидан нашр этилган.

Сўнгги йилларда ал-Хоразмийнинг илмий меросига замонавий фан ютуқлари нуктаи назаридан ёндашилиши, олим ижодининг нақадар беназир эканлигини яна бир қарра исбот этди.

Баҳром Абдухалимовнинг
"Байт ал-Хикма" китобидан