

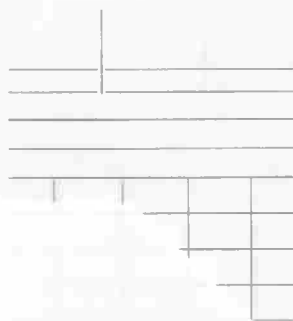
6572  
392

# БЕРУНИЙ



ТУФИЛГАН КУНИНИНГ  
1000 ИИЛЛИГИГА

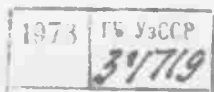
3000



73-34719

ЎЗБЕКИСТОН ССР ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ  
АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙ НОМИДАГИ ШАРҚШУНОСЛИК  
ИНСТИТУТИ

БЕРУНИЙ  
ТУҒИЛГАН КУНИНИНГ  
1000 ЙИЛЛИГИГА  
БАҒИШЛАНГАН ТЎПЛАМ



НО 6372  
302

ЎЗБЕКИСТОН ССР «Фан» НАШРИЕТИ  
ТОШКЕНТ - 1973

Абу Райҳон Беруний туғилган кунининг 1000 йиллигига бағишланган ушбу тўпламда буюк олимнинг ҳаёти, илмий фаолияти ҳақида ҳамда унинг тарих, фалсафа, тил ва адабиёт, жуғрофия — геодезия, хандаса, физика, астрономия, химия каби фанлар ривожига қўшган ҳиссаси тўғрисида ҳикоя қилинади. Унда Берунийнинг «Сайдана», «Қонуни Масъудий», «Ҳиндистон», «Геодезия», «Тафҳим» асарлари ҳақида ҳам маълумот берилди. Тўплам охирида эса биринчи бор Берунийнинг ўз асарларига ўзи тузган рўйхати ва картографияга оид рисоласи берилмоқда.

Асар кенг китобхоналар оммасига мўлжалланган.

Масъул муҳаррирлар:  
У. И. КАРИМОВ ВА А. ИРИСОВ

Беруний. Туғилган кунининг 1000 йиллигига бағишланган тўплам. Масъул муҳаррирлар: У. И. Каримов, А. Ирисов. Т., «Фан», 1973

260 бет (ЎзССР ФА Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик ин-ти).

Беруний. К 1000-летию со дня рождения.

001(09)





*И. М. Муминов*

**БЕРУНИЯ — ФАН ТАРИХЧИСИ**

ҚПСС Марказий Комитети Бош секретари Л. И. Брежневнинг Совет Социалистик Республикалари Иттифоқининг эллик йиллиги тўғрисида қилган доклади марксча-ленинча фан хазинасига, давримизнинг революцион ижтимоий-фалсафий тафаккури хазинасига бебаҳо дурдона бўлиб қўшилди. Л. И. Брежнев ўзининг гоят чуқур мазмунга эга бу ёрқин докладида СССРдаги барча халқлар, шу жумладан, Ўрта Осиё халқлари томонидан ярим аср мобайнида қўлга киритилган жаҳоншумул-тарихий галабаларни юксак баҳолади. «Партия билан давлатнинг кўп йиллик иши ажойиб самаралар берди.— деди ўртоқ Л. И. Брежнев,— Бугунги Ўрта Осиё билан Қозоғистонга бир назар ташланг! Бу ерларда сиз Ўзбекистон билан Туркменистоннинг ажойиб пахтазорларини, қозоқларнинг обод бўлган қўриқ ерларини, Қирғизистон билан Тожикистоннинг яшнаб турган боғлари ва янги-янги чорвачилик фермаларини кўрасиз. Бу республикалар Тошкент, Олмаота, Душанбе, Фрунзе, Ашхобод сингари катта замонавий кўркам шаҳарларнинг бутун бир туркуми билан шуҳрат топмоқдалар. Бу ерларда металлургия, кончилик ва оғир саноатнинг Жезқазғон ва Қарағанда, Павлодар ва Навоий каби катта-катта марказлари, Норак ГЭСи, Қорақум канали ва шу сингари биринчи даражали гидротехника иншоотлари қад кўтарди. Ўрта Осиё билан Қозоғистон битмас-туганмас нефть ва газ, химия ва ривожланган машинасозлик макони бўлиб қолди.

Иттифоқимиз яшаб келаётган йиллар мобайнида саноат маҳсулотининг ҳажми Қозоғистонда 600 баравар, Тожикистон ССРда 500 баравардан зиёд, Қирғизистон ССРда 400 баравардан кўпроқ, Ўзбекистон ССРда сал кам 240 баравар, Туркменистон ССРда 130 баравардан кўпроқ ортди. Ўзбекистонда пахтанинг ялли ҳосили 120 баравар, Туркменистонда 90 баравар кўпайди. Ҳозир Қозоғистон 1922 йилдагидан деярли 30 баравар кўп дон бермоқда.

Қозоғистон ва Ўрта Осиё республикалари маданий ривожининг яқунлари бундан ҳам жозибадор. Амалда улар юз процент саводхонлик даражасига эришдилар. Уларнинг ҳар биридаги аҳолининг сал кам ярмиси олий ва ўрта (тулиқ ва тўлиқсиз) маълумотли кишилардир. Ҳозир Ўзбекистон ССРнинг бир ўзида ишлаб турган олий ва ўрта махсус маълумотли мутахассислар 20-йилларнинг охирларида бутун Совет Иттифоқи халқ хужалигида ишлаган ана шундай маълумотли мутахассислардан кўпдир. Том маънодаги илм-фан вужудга келиб, камол топди — республикалардаги академияларда кўп минглаб олимлар самарали меҳнат қилмоқдалар»<sup>1</sup>.

Л. И. Брежнев сўзларининг ниҳоятда асосли ва ҳаққоний эканлигига Совет Ўзбекистони Фанлар академиясининг ташкил этилиши, ривожланиши ва мустаҳкамланиши, унда табиий ва ижтимоий фанларнинг турли соҳаларида қўлга киритилган катта муваффақиятлар ёрқин мисол бўла олади. Жумладан, республикамиз олимлари марксча-ленинча методологияни қурол қилиб олиб, тарихийлик ва синфийлик принципларини асос қилиб олиб, ўтмиш маданий меросининг энг яхши намуналарини ўрганишда жуда яхши муваффақиятларга эришдилар. Бу ютуқлар аллома Абу Райҳон Берунийнинг илмий меросини тадқиқ қилиш ва ҳозирги авлодга етказишда ҳам кўзга яққол ташланади.

КПСС Марказий Комитети 1971 йилда олимимизнинг 1000 йиллик юбилейини ўтказиш тўғрисида махсус Қарор қабул қилди. Мазкур Қарорда Беруний юбилейига тайёргарлик ва уни ўтказиш билан боғлиқ бир талай тадбирлар белгиланди.

1973 йилда Совет Иттифоқида, шунингдек, чет мамлакатларда буюк олим, теран фикр юритувчи файласуф, фаннинг турли соҳаларига қизиқиши ва дадил тафаккури билан ҳаммани қойил қолдирган бу мавлонанинг 1000 йиллиги кенг нишонланади. Беруний ижтимоий ва табиий фанларнинг ўша даврда маълум бўлган соҳаларига онд 150 дан ортиқ асар яратди.

Партиямиз Қарорига асосан бизнинг республикамизда, жумладан, Ўзбекистон Фанлар академиясида ҳам Беруний юбилейига тайёргарлик қиздириб юборилди. Маълумки, шарқшуносларнинг 1960 йилда Москвада ўтказилган XXV Жаҳон конгресси Ўзбекистон Фанлар академиясининг Шарқшунослик институтига Беруний илмий меросини ўрганиш бўйича бутун дунёда олиб борилаётган тадқиқотларни координация қилиш вазифасини топширган эди.

1971 йил 3—4 сентябрда Тошкентда «Беруний ва ижтимоий фанлар» деган мавзуда Ўзбекистон Фанлар академиясининг илмий сессияси бўлиб ўтди. 1972 йил 4 сентябрда



республика Фанлар академиясининг «Беруний ва табиёт-шунослик» мавзуидаги навбатдаги илмий сессияси бўлиб ўтди. Бу илмий анжуманларда қилинган докладларда республикамизнинг таниқли олимлари Берунийнинг ижтимоий ва табиий фанларни ривожлантиришга қўшган бебаҳо қис-сасини атрофлича ва чуқур очиб бердилар. Ўзбекистон ССР Фанлар академияси Берунийнинг бир қанча энг муҳим асар-ларини ўзбек ва рус тилларига таржима қилиб, нашр этди.

Чунончи, Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» («Хронология») номли асарини рус тилига А. М. Салье таржима қилди. Асар 1957 йили республика Фан-лар академияси нашриёти (ҳозирги Ўзбекистон ССР «Фан» нашриёти) томонидан нашр этилди.

1030 йилда Беруний ўзининг бошқа бир йирик асари — «Ҳиндистон»ни ёзиб тугаллади. Бу китоб ЎзССР ФА нинг Шарқшунослик институти томонидан рус тилида нашрга тайёрланди ва «Фан» нашриёти томонидан чиқарилди. Беру-нийнинг 1025 йилда ёзилган «Геодезия» асари ҳам 1968 йили Тошкентда, ЎзССР «Фан» нашриёти томонидан рус тилида нашр қилинди. Беруний ўзининг математика ва астрономия-га оид энг муҳим асари — «ал-Қонун ал-Масъудий» («Қону-ни Масъудий»)ни султон Маҳмуд Ғазнавийнинг ўғли султон Масъудга (1030—1041) бағишлади. Ундан кейин ўтган сул-тон Мавдуд (1041—1048) даврида Беруний «Минералогия» номли китобини ёзди. Бу китоб 1963 йилда СССР ФА томо-нидан (А. М. Беленицкий таржимасида) нашр этилди. Бе-руний умрининг охирида яратган «Доривор ўсимликлар ҳа-қида китоб» («Сайдана») асари У. К. Каримов таржимасида рус тилида, 1973 йил биринчи ярмида чоп этилиши керак.

\* \* \*

Абу Райҳон Берунийнинг илмий фаолияти, маълумки, X аср охири — XI асрнинг биринчи ярмига тўғри келади. Мазкур давр ниҳоятда мураккаблиги ва қарама-қаршилик-ларга тўлаллиги билан ажралиб туради. Бир томондан, бу даврда жамиятда рўй берган ижтимоий-иқтисодий силжиш-лар туфайли Ўрта Осиё халқларининг фани ва маданияти юксалди ва натижада номи фан тарихидан мустаҳкам ўрин олган талайгина машҳур олимлар етишиб чиқди. Иккинчи томондан, айти шу даврда деҳқонлар ва ҳунармандлар ом-масининг феодаллар томонидан эзилиши ва эксплуатация қилиниши кучайди, шунингдек, ўзаро низолар, Ўрта ва Яқин Шарқнинг феодал давлатлари ўртасида вайронгарчилик кел-тирувчи урушлари кучайди.

Беруний замонидаги ижтимоий-иқтисодий шароитнинг ўзига хослиги шунда эдики, Мовароуннаҳр ижтимоий-иқти-содий ва сиёсий ҳаётининг барча жабҳаларида феодализм,

асос эътибори билан, худди шу даврда қарор топди. Маълумки, кенг халқ оммасининг иштироки билан чет эл босқинчиларига қарши олиб борилган давомли ва қаттиқ курашлар натижасида Урта Осиё ва Хуросонда мустақил Сомонийлар ва хоразмшоҳлар давлатлари вужудга келди. Совет олимлари, жумладан, УзССР ФА акад. Я. Ғуломов томонидан ўтказилган тадқиқотлар шунинг кўрсатдики, бу даврда феодализмнинг икки босқичи — ilk феодализм ва кенг ривожланишга ўтган феодализм ўртасида кураш кетган. Ривожланишга ўтган феодализмда аввалги, эски «деҳқонлар» ўрнида янги феодаллар — «иқтидорлар» пайдо бўлди. Иқтидорлар кадиварликни бекор қилиб, унинг ўрнига иқтисодий жиҳатдан анча фойдали ва прогрессив бўлган қорандаликни (ҳосилнинг бир қисмини бериш шарти билан ерни ижарага олиб ишлатиш) жорий қилдилар.

Урта Осиё, жумладан, Хоразмнинг халифаликка қарамликдан чиқиб, мустақилликни қўлга киритиши ҳамда феодализмнинг янги босқичга ўтиши туфайли Урта Осиё экономикаси ва маданияти кенгроқ кўламда тараққий эта бошлади. Суғориш деҳқончилигининг асосини ташкил этувчи ирригациянинг янги иншоотлари қурилди; шаҳар қурилиши қулоч отиб, янги шаҳарлар пайдо бўлди; ҳунармандчилик ривожланди; бошқа мамлакатлар билан савдо муносабатлари, маданий ва сиёсий алоқалар кучайди. Шаҳар қурилиши кенгайганлигидан далолат берувчи ушбу факт диққатга сазовордир. Совет Иттифоқи Фанлар академиясининг муҳбир аъзоси С. П. Толстов маълумотига кўра: мамлакатларда қайд қилинишича, X аср бошида Хоразмда 12 та шаҳар бўлган, X аср охирига келиб шаҳарлар сони тахминан 40 тага етган. Хоразмнинг ташқи мамлакатлар билан, жумладан, Қора денгиз бўйи, Киев Руси, Шарқий Европа билан, шунингдек Ород бўйи ва Волга бўйи давлатлари билан сиёсий ва савдо муносабатлари кучайди. Хоразм, айниқса, Киев Руси билан ҳар тарафлама савдо олиб борди. Хоразм орқали ўтган савдо йўли Шарқ билан Шарқий Европа ўртасидаги савдода ҳамда иқтисодий алоқаларда ғоят муҳим роль ўйнади.

IX—X асрларда сиёсий вазият нисбатан турғун бўлганлиги туфайли Хоразмда феодал давлат мустақкамланди. Мамлакат пойтахти бўлмиш Кўҳна Урганч (Гурганж) шаҳри бу даврда анча юксалганлигини совет олимлари, жумладан, акад. Я. Ғуломов қайд қиладилар. Бу феодал давлат тепасида Маъмунийлар сулоласи турар эди. Хоразм жанубий қисмининг пойтахти бўлмиш Кат (Кат) шаҳрида Африғийлар сулоласи ҳукм сурди. 998 йилга келиб бу давлатлар бирлаштирилган эди.

Хоразмнинг қадимий Русь билан олиб борган савдо алоқаларида Гурганж муҳим роль ўйнаганлигини ўрта аср та-

рихчиси Мақдисий қайд қилиб ўтган эди: «Булғорлардан олинадиган соболь, кул ранг олмахон, оқсичқон, чўл тулкиси, сувсар, тулки, қундуз, бўялган қўён терилари, эчкилар, мум, ўқлар, оқ терак пўсти, қатрон, балиқ елими ва балиқ тиши, патли мовут, анбар, асал, ўрмон ёнғоғи, лочин, қилч, совут, қайин, славян қуллар, қўйлар ва сигирлар — буларнинг ҳаммаси Хоразмдан келтирилади. Бу мамлакатда узум, кўп миқдорда майиз, печенье, йул-йул кийимлар, гилам, адел, чиройли кимхоб, «мулхам» деган чойшаб, қулф, рангбаранг кийимлар, энг кучли одамларгина тортиб ота оладиган камон, махсус бир хил пишлоқ, зардоб, балиқ тайёрланади. У ерда камалар қуриб, бошқа давлатларга юбориларди<sup>2</sup>.

Ана шу прогрессив сиёсий, ижтимоий-иқтисодий жараёнлар Ўрта Осиёда, жумладан, Хоразмда илм-фан ва маданият соҳаларида ҳам сезиларли юксалиш бўлишини таъмин этди. Худди шундай жараёнлар пойтахти Бухоро бўлмиш феодал тузумли Мовароуннаҳр ўлкасида ҳам кечмоқда эди.

Халқ оммасининг қишлоқ хўжалигидаги, ирригация тармоқлари қурилишидаги ҳамда ҳунармандчиликдаги кўп асрли гоят бой тажрибаси умумлашиб, шу асосда табиий-илмий дунёқараш вужудга келди. Бундай дунёқарашга эга бўлган кишилар билан диний-мистик гоядаги кишилар ва реакцияон кучлар ўртасида ўзига хос кураш кетди. Ўрта Осиёда суғорма деҳқончилиги, касб-ҳунар ва савдо-сотиқнинг ривожланиши тажрибаси билан боғлиқ илмларни тараққий эттиришни тақозо қилди. Шунинг учун ҳам бу ердан етишиб чиққан энг илғор кишилар математика, астрономия, геодезия, медицина сингари фанларни юксалтиришга алоҳида аҳамият бердилар.

Ўрта Осиёда, жумладан, Хоразмда табиий-илмий тафаккур, бу ердаги ижтимоий ҳаётнинг инъикоси сифатида, қадим замонлардан бери ривожланиб келади.

VIII—IX асрларда Ўрта Осиёга ислом кириб келиб, Мовароуннаҳр ва Хоразм халқлари ҳаётининг барча жабҳаларида ҳукмрон идеология бўлиб қолди.

IX—X асрларга келиб бу ерда тажрибавий билимлар негизида табиатга материалистик нуқтан назар билан қараш элементларига эга таълимот шаклланди. Мазкур таълимот ислом динининг асосий қуроли бўлмиш «калом» фалсафасига қарши ўзига хос бир тарзда кураш олиб борди.

Ўрта Осиёда табиий-илмий тафаккурга асос солган киши — Беруний ватандоши ва унинг энг йирик салафларидан бири, бўлажак олимда табиий-илмий қарашларнинг шаклланишига кучли таъсир кўрсатган, математиканинг янги соҳаси бўлмиш алгебрага асос солган астроном ва географ Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий ҳисобланади. Хоразмий яратган «Ҳинд ҳисоби ҳақида», «Алгебра ва ал-муқобала

ҳисоби тўғрисида қисқа китоб» асарлари ва олимнинг тригонометрик жадваллари жаҳон аҳамиятига эгадир. Хоразмий Яқин ва Ўрта Шарқда биринчилардан бўлиб ўнли саноқ системасини қўллади, бу ҳисоб кейинчалик Ғарбга ҳам тарқалди. Ундан ташқари, Хоразмий ўша замондаги энг муҳим жуғрофий пунктларнинг кенглиги ва узунлигини ўлчаш имконини берадиган жадваллар ҳам тузди. Кейинчалик бу илмий ишни Беруний давом эттириб, сифат жиҳатидан янги усулларни қўллаш йўли билан такомиллаштирди.

Хоразмийга энг яқин турган кишилардан бири Ўрта Осиёдан чиққан забардаст астроном Муҳаммад ал-Фарғоний эди. Унинг қаламига мансуб «Астрономия калити» номли китоб ўз замонда жуда машҳур бўлиб, астрономия илмининг ривожланишига муҳим ҳисса қўшди.

Берунийнинг яна бир йирик ўтмишдоши ўз замонасининг маънавий ҳаётига гоят кучли таъсир кўрсатган файласуф олим, Сирдарё соҳилидаги Фороб қишлоғида туғилган Абу Носр Форобий (873—950) ҳисобланади.

Берунийнинг ўзи қайд этиб ўтганидек, Ўрта Шарқда табиий-илмий тафаккурнинг ривожланишига кучли таъсир кўрсатган олимлардан яна бири Абу Бакр ар-Розий (864—925) ҳисобланади.

Математиканинг турли соҳаларини ривожлантиришга сезиларли ҳисса қўшган яна бир олим Берунийнинг устози Абу Наср Мансур ибн Али ибн Ироқ (тахминан 1035 йилларда вафот этган) саналади. Ҳозирги вақтда Ибн Ироқнинг математика ва астрономияга оид бир қанча рисоалари борлиги аниқланган бўлиб, уларнинг бир қисми Берунийга бағишлангандир. Ибн Ироқ синуслар теоремасини сферик учбурчакларга нисбатан биринчилар қатори исботлаб берди. Маъмун томонидан XI аср бошида ташкил этилган Билимлар академиясида, Ибн Ироқдан ташқари, файласуф Абу Саҳл Масохий, таржимон ва файласуф Абул Хайр Хаммор, шоир ва адабиётшунос Абу Мансур ас-Саолибийлар ҳам самарали ишлар қилдилар.

Ниҳоят, Берунийнинг улуғ замондоши, машҳур табиатшунос ва файласуф, энциклопедист Абу Али ибн Сино Хоразм академиясининг кўрки ва фахри эди. Беруний ўзининг бу кичик замондоши билан илгаритдан хат воситасида таниш бўлганлиги маълум, икковлари турли илмий мавзуларда хат ёзишиб турар эдилар. Абу Али ибн Сино табиий фанлар, айниқса, медицинага оид, шунингдек ижтимоий фанларга доир гоят қимматли асарлар муаллифидир.

Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад ал-Беруний ана шундай тарихий шароит ва маданий муҳитда усди ва маълумот олди.

Хоразмда рўй берган сиёсий воқеалар сабабли Беруний маълум муддат ватанини тарк этиб, тахминан 998 йилдан

1004 йилгача Каспий денгизининг жануби-шарқий қиргоғидаги Гургон шаҳрига бориб яшайди. Тахминан 1005 йилда Беруний Хоразмга қайтиб келиб, хоразмшоҳ Абу Аббос Маъмуи ибн Маъмуи (998—1017) саройида олим ва давлат арбоби сифатида фахрли ўринни эгаллайди. 1017 йили Хоразмда ҳокимиятни Маҳмуд Газнавий (998—1030) қўлга киритади. Абу Райҳон саройдаги бир неча олимлар билан бирга бу золим подшо раъйига бўйсуниб, Фазнага боришга ва ўша ерда илмий фаолиятини давом эттиришга мажбур бўлади. Беруний ҳижрий 440 йил 2 ражабда — 1048 йил 11 декабрда Фазнада вафот қилди.

Фазна ҳозирги Афғонистоннинг жанубида, Кобул ва Қандаҳор шаҳарлари оралигидаги тоғлик ерда жойлашган бир шаҳар бўлиб, ўша даврда Газнавийлар давлатининг пойтахти эди. Газнавийларнинг феодал давлати X—XI асрларнинг биринчи ярмида Мовароуннаҳр, Хоразм, Хуросон ва Ҳиндистоннинг шимолий қисмини ўз ичига олар эди. Султон Маҳмуд деҳқонлар ва ҳунармандларни қаттиқ эксплуатация қилиш, босиб олинган мамлакатларнинг бойликларини талаш ҳисобига Фазнани муаззам бинолар, боғ-роғлар билан безади. Шу тариқа Фазна улкан феодал давлатининг илмий ва маданий марказига айланди.

Юз минг мисрани ўз ичига олган ўлмас «Шоҳнома» асарининг ижодкори Абулқосим Фирдавсий ҳам Фазнада истиқомат қилган.

Гениал сўз санъаткори Фирдавсий «Шоҳнома» асарини султон Маҳмудга бағишлади, ammo золим подшо улуг адибни қадрламади. «Шоҳнома» — улуг шоирнинг бутун ҳаёти давомида яратган шоҳ асари бўлиб, уни ҳанузгача бутун дунёда севиб ўқийдилар, муаллифининг номини ҳаминша чуқур ҳурмат билан тилга оладилар. Ammo султон Маҳмуд ва реакцион руҳонийлар донишманд шоирни қаттиқ таҳқирладилар. Фирдавсий ўз умрининг кейинги йилларини камбағаллик ва муҳтожликда ўтказди. Шоир, қалби ижтимоий адолатсизликка қарши нафрат ва алам билан тўлиб-тошган ҳолда, қўйидаги мисраларни битган эди:

Ҳаққоний сўз, хайрли иш абадий яшар,  
Шундай ҳукм қилиб келган тақдир азал.  
Ҳар нарсага завог бўлди бу табиатда,  
Фақат меҳнат, сўз «ғизак абадиятга.

Эй ҳукмдор, хўйладим мен қайноқ қалб билан,  
Унда билмасди одамлар ному нишонинг.  
Саройларинг йиқилгуси галма-гал билан,  
Шамол, қуёш, дўл, ёмғирдан дессам, ишонгин.

Менчи шеърин мисралардан кўрдим иморат,  
Нуқул умри боқий ҳикматлардан иборат.

Менга ёзиш nasib этган шоҳона китоб  
Асрларни асрларга улайверади.

Бугун бўлса ҳамки шоир аҳволи хароб,  
Келгуси авлодлар меҳри далда беради:

Ешу қари, йўгиту қиз — жамки авлод  
Энг қувончли дамларида мени этар ёд.  
Кўзим абадул-абадга юмўлганда ҳам  
Руҳим ўлмас ва у билмас нелигини гам<sup>3</sup>.

Геннал Фирдавсийга замондош бўлган буюк олимимиз Абу Райҳон Беруний ижтимоий ва табиий фанларнинг энг муҳим масалалари устида Ғазнада 31 йил давомида қаттиқ ишлаб, шундай йирик асарлар яратдики, бу асарлар жаҳон фани, жаҳон цивилизацияси, жаҳон маданиятининг олтин фондидан мустаҳкам ўрин олди.

Ушбу мақолада биз Беруний илмий меросининг фан тарихини, хусусан фалсафани ва унинг намояндалари фаолиятини ўрганишдаги гоят муҳим аҳамияти тўғрисида қисқача гапириб ўтмоқчимиз.

## I

Беруний ўзининг илмий методида тилларни ўрганишга жуда катта аҳамият берди. Шунинг учун ҳам тасодифий эмаски, олим форс, араб, юнон, ҳинд ва бир қанча бошқа тилларни мукамал билган. Демак, Беруний ўз замонасининг ажойиб филологи ва полиглоти (кўп тил билувчи) ҳам бўлган.

Беруний юнончани қандай ўрганганлиги тўғрисида ёзган эди:

«Мен болалик чоғимданоқ [ўз] ёшим ва шаронтимга қараб, имкони борича кўпроқ билим олишга чанқоқ эдим. Бунинг далили сифатида [қуйидагини] келтириш kifоя: биз турадиган жойга [ўшанда] бир юнон кучиб келган эди. Мен ҳар хил донлар, уруғлар, мевалар ва ҳоказоларни олиб бориб, унга кўрсатар ва бу нарсалар унинг тилида қандай аталшини сўраб олиб, номини ёзиб қўяр эдим»<sup>4</sup>.

Арабчани мукамал билган Беруний бу тилга юқори баҳо беради. Шу билан бирга олим араб ёзувининг муҳим камчиликлари борлигини ҳам қайд қилиб ўтади: «Араб ёзувининг катта нуқсонини — унда шаклан бир-бирига ўхшаш ҳарфларнинг мавжудлигидир. Бу ҳарфларни бир-биридан ажратиш учун зеру забарлар ва флексия (сўз ўзагидаги товушларнинг алмашинуви орқали янги сўз ва грамматик формаларнинг ясалиши) белгилари қўйилади. Агар булар олиб ташланса, сўз маъноси бўзилиб қолади».

Аристотель, Гиппократ, Гален ва бошқа қадимги юнон олимларининг асарларини араб тилига таржима қилишда хатоларга йўл қўйилганлигига қисман зеру забарлар ҳам сабаб бўлган, деб кўрсатади Беруний. Олим ўз фикрини давом эттириб ёзади: «Агар мана шу қусур бўлмаганда, Диоскорид, Гален, Павел ва Орибазининг арабчага таржима қи-

линган асарларидаги номларни келтиришнинг ўзи кифоя қиларди, аммо биз уларга [таржималарга] ишонмаймиз ва рўйхатларда уларнинг бузиб юборилмаганига кафил бўла олмаимиз»<sup>5</sup>.

Бу ерда шунини айтиб ўтиш ўринлики, Араб халифалигининг пойтахти бўлмиш Бағдод Яқин ва Урта Шарқнинг сиёсий марказигина эмас, маданий ва илмий маркази ҳам эди. Ҳунармандчилик саноати, суғорма деҳқончилик ҳамда савдонинг ривожланиши маданият ва илм-фаннинг туркираб ўсиши учун замин ҳозирлади. Мазкур ўсишда турли мамлакатлар халқлари маданиятининг бир-бирига таъсири ва бир-бирини бойитиши кўзга яққол ташланади. Жумладан, машҳур юнон табиатшунослари ва мутафаккирлари асарларининг араб тилига таржима қилиниши халифаликда маданият ва фаннинг ривожланишига кучли тўртки бўлди. Юқоридаги гапларга қараганда, Абу Райҳон Беруний ҳам юнончани эгаллаб, арабчага таржима қилинган асарларни оригиналига солиштириб кўрган ва талайгина хатолар ва чалқашликларни топган бўлса керак, албатта. Ўткир ақл эгаси бўлган Беруний қадимги юнон табиий фани ва фалсафасини ҳар тарафлама билишдан ташқари, пухта билим ҳам кераклигини алоҳида таъкидлайди. Афтидан, Беруний кундалик турмушда туркий ва форс-тожик тилларида сўзлашган бўлса керак. Унинг асарларида, хусусан «Сайдана»ла туркийча ва тожикча терминлар, айрим ўсимлик ва тошларнинг маҳаллий номлари учрайди. Лекин Беруний ҳам, ўша даврда Урта Осиёдан чиққан бошқа олимлар ҳам ўз асарларини асосан араб тилида ёздилар. Чунки ўрта асрларда Европада латин тили қандай роль ўйнаган бўлса, халифаликда ҳам араб тили шундай роль ўйнаган, яъни фан тили ҳисобланар эди.

Берунийнинг илмий қизиқишлари ниҳоятда кенг ва турли-туман бўлган. У Қадимги Юнонистондаги ва араб халифалигидаги фан тарихини, Урта Осиёдаги қадимги давр ва илк ўрта аср фани тарихини, шунингдек ўз замонаси фанини чуқур ўрганди.

## II

Беруний асарларида биз Қадимги Юнонистонда ўтган машҳур табиатшунослар ва файласуфлар — Фалес, Пифагор, Эмпедокл, Сократ, Платон, Аристотель, Гален, Гиппократ, Птолемейлар ижодий фаолиятига оид гоҳ қисқа-қисқа, гоҳ батафсил маълумотларга дуч келамиз. Шуниси диққатга сазоворки, Абу Райҳон Беруний диний ва илмий қарашлар тўғрисида гапирганда ўша давр муҳити имкониятидан келиб чиқади, яъни христиан, ислом ва будда диний таъ-

лимотларини бир-бири билан таққослайди, уларнинг ўзаро ўхшаш томонларини қайд қилади. Грек, ҳинд, араб ҳамда ўрта осийлик мутафаккирлар, олимларнинг табиий-илмий ва фалсафий қарашлари тўғрисида гап кетганда ҳам Беруний худди шу йўсинда иш тутлади. Беруний олимлар қарашидаги ўзаро боғлиқлик, ўзаро таъсир ва умумийликларни кўрсатиб, шу билан бирга муҳим фарқларни ҳам алоҳида таъкидлаб ўтади. Бизнингча, буюк олимимизнинг фан тарихидаги, илмий ва фалсафий тафаккур тарихидаги энг катта хизмати ҳам шундадир. Беруний хусусийлик ва умумийликни, интернационал ва миллийликни биргаликда олиб қарайди ва уларнинг фарқини ҳам кўрсатиб беради.

Беруний ҳинд мутафаккирларининг табиат элементлари тўғрисида баҳс юритувчи «Божу-пуроона» деган асаридан парча келтириб, қуйидагиларга эътиборни жалб қилади:

«Божу-пуроона»да маъна шундай дейилган: «Қадим вақтларда тупроқ, сув, шамол ва осмон бор эди. Бароҳим тупроқ тагидаги олов учқунини кўриб қолиб, уни юзага чиқариб, учга бўлди: биринчиси — портҳива, яъни ўтин ёндиришда керак бўладиган ва сув билан ўчадиган маълум олов; иккинчиси — дивъя, яъни қуёш; учинчиси — бидуд, яъни чақмоқ. Натижа шуки, қуёш сувни тортади, чақмоқ сув оралигида ярқирайди. Жонли нарсалардаги намликлар орасида олов бор, бу олов намлик билан озикланади ва намлик уни ўчирмайди».

Бу унсурларнинг барчаси ҳам мураккабдир, яъни уларнинг ўзларидан олдин (вужудга) келадиган содда бўлаклари бор. Уларни панча мотори, яъни беш она деб атайдилар ва сезиш орқали билинадиган бешта нарсалар деб тавсифлайдилар. Содда унсур бўлган осмон — шабада, яъни эшитилиб билинадиган; шамол — спарша, яъни тегиб билинадиган; олов — рупа, яъни кўрилиб билинадиган; сув — раса, яъни татилиб билинадиган; тупроқ — гандҳа, яъни ҳидланиб билинадиган нарсалардир.

Шу содда унсурлардан ҳар бирининг ўзига хос кайфияти ҳамда ундан юқори турган унсурга нисбат бериладиган кайфияти бор. Демак, тупроққа беш кайфиятнинг ҳаммаси нисбат берилади. Сувда улардан ҳид кайфияти етишмайди, оловда ҳид ва татиб билиниш кайфияти, шамолда (ҳид, татиш) — иккаласининг ҳамда ранг кайфияти, осмонда эса (ҳид, татиш) ранглар билан бирга, тегилиб билинадиган кайфиятлар, тупроққа нисбатан буларда етишмайди. Товушни осмонга нисбат беришдан мақсадлари нима эканини билмайман. Бу, гумонимча, грек шоири Ҳомернинг «Турли куйлар эгаси бўлган етти зот бир-бирларига чиройли товуш билан гапириб, жавоб берадилар», деганига ўхшайди; шоир етти зот деб етти юлдузни айтмоқчи бўлади. Шунингдек, Ҳомердан бошқа шоир-



ларнинг бири «турли куйларда жарангловчи фалаклар еттита бўлиб, улар ҳаракат қилиб турадилар ва яратувчига сажда қилдилар. Чунки яратувчи, юлдузлар макони бўлмаган энг узоқдаги фалак чеккасигача уларни қамраб, тутиб туради»<sup>6</sup>.

\*  
\*   \*  
\*

Энциклопедист олимимизнинг узидан олдин ўтган прогрессив мугафаккирлар: хоразмлик математик ва астроном ал-Хоразмий, машҳур араб файласуфи ал-Қиндий, эронлик кимёгар ар-Розийларнинг табиий-илмий ва фалсафий қарашларига берган баҳоси ҳам диққатга сазовордир.

Масалан, Беруний ал-Хоразмийнинг «Зиж»и ҳақида бундай дейди:

«Бу сузларга жавоб бериш ўрнига индамасликни лойиқроқ кураман. Лекин мен айтаманки, Хоразмий «Зиж»идаги тутилишлар турларининг баёнида тартиб бўлса ҳам, кўзга куринадиганига ҳилофдир. Ундагидан кура ҳиндларда ишлатиб турилган зижлар тўғрироқдир. Бу эса мана шундай: «Агар Ой тўгарагининг ярмидан камроғи тutilса (қорайса), ранги тутун рангидек бўлади; агар ярмига етса, ранги қора бўлиб, ярмидан ошиб тугал тutilгунча, қоралигига қизиллик аралашиб, ундан кейин сариқликка қизиллик аралашади»<sup>7</sup>.

Демак, Беруний ватадоши ал-Хоразмийнинг илмий асарларидан хабардор бўлган ва юқорида кўрганмиздек, пайти келганда, ал-Хоразмийнинг Ой тutilлиши ва бунда Ой гардиши рангининг ўзгариши тўғрисидаги нуқтан назари хусусида узининг танқидий мулоҳазасини билдирган.

Абу Райҳон Беруний ал-Қиндийнинг қарана системасига муносабати ҳақида қизиқарли фикрлар айтиб кетган:

«Қараналар ҳақида эсдан чиқиши мумкин бўлган баъзи нарсаларни, агар истасанг, эслатиб қўяман; шунини билиб қўйки, ал-Қиндий ва унга ўхшаганлар [қараналар] ҳисоблашнинг изоҳида четга чиққанлар; ҳисоблаш усулининг кимлар томонидан берилишини аниқлай олмаганлар; уларни бир гал ҳиндларга ва бир гал Бобил аҳллариغا нисбат берганлар, кейин уларни [усулларни] бир-бирига солиштириб, тартибга солиб, аслига нисбатан яхшисини берганлар. Бу усул шундай:

Улар бирлашиш чоғидан ярим кун кейинги вақтни бошлашга қабул қилганлар, биринчи ярим кун 12 соатга айлантирилган, бу вақт Қуёшга тегишли бўлиб, куйдирувчи ва наҳслидир. Кейинги ўшанчаси (яъни 12 соат) Зухрага, ундан кейингиси Уторидга ва ҳоказо тегишли бўлиб, фалаклар тартиби бўйича навбат яна Қуёшга келади. Ўша 12 соатни «ал-бист соати» дейдилар, бу эса вишти деганидир.

Лекин ҳиндлар вақтларни тулуий кунлар билан ўлчамай қамарий кунлар билан ўлчайдилар; бирлашиш чоғига яқин бўлган ҳалиги куйдирувчи вақтдан бошламайдилар. Улар ал-Киндий ўлчашича, (Ойнинг) Муштарий билан бирлашишдан кейин бошлайдилар. Шунинг учун Қуёш навбати куйдириш вақтидан четда бўлади. Агар Қуёш билан бирлашишдан кейин ҳинд усули билан бошланса, бишти соати Уторид учун бўлади. Шунинг учун (ал-Киндийча) бу тартиб бир хил, (ҳиндларча) бошқача бир хилдир»<sup>8</sup>.

Абу Райҳон Беруний ал-Киндийнинг минералогия соҳасидаги таълимотига юксак баҳо бериб ёзади. «{Билимнинг} мазкур соҳаси бўйича Абу Юсуф Яъқуб ибн Исҳоқ ал-Киндийнинг «Қимматбаҳо ва уларга ўхшаш тошлар ҳақида» деган китобидан ортиқ бирорта ҳам китоб менинг қўлимга тушгани йўқ. У, яъни ал-Киндий биринчи бўлиб мазкур илм қўриғини очиб, унинг чуққисини кўра билди, мазкур соҳа ва унинг қўли теккан бошқа соҳаларда [жуда кўп] позик нарсаларни кашф этди: шу туфайли у ўз замондошларининг раҳбари ва келгуси авлодлар учун ўрнак бўлиб қолди. Ундан кейин Наср ибн Яъқуб ад-Диноварий ал-Котибнинг форсчадан бошқа тил билмайдиганлар учун ёзган форсча рисо-ласидир. Бироқ у кўп ҳолларда ал-Киндий кетидан боради»<sup>9</sup>.

\*  
\* \* \*

Машҳур кимёгар олим Муҳаммад ибн Закариё ар-Розийнинг фалсафий қарашлари тўғрисида ҳам Беруний қимматли фикрларни ўртага ташлайди.

«Муҳаммад ибн Закариё Розий, бурунги грекларнинг, беш нарсани қадимдан бор деб эътиқод қилишларини ҳикоя қилиб, у беш нарса: пок тангри, умумий нафс, ҳаюла — биринчи модда, абстракт [мутлақ] замон, абстракт фазодир, деган. Розий ўз мазҳабининг асосини шу эътиқодга қўрган ва замон билан муддат орасида айирма кўрсатиб, «уларнинг бирига сон тўғри келади, соннинг чеки бўлмагани туфайли бошқасига сон тўғри келмайди», деб тушунган. Шунингдек, файласуфлар, аввали ва охири бор нарса учун замонни, аввали ва охири йўқ нарса учун даҳрни муддат қилиб белгилаганлар.

Розий ҳалиги беш нарсанинг шу борлиқда бўлиши зарур деган ва «шу борлиқда сезиладиган ва кўринадиган нарсалар ўша беш нарсадан таркиб топиб, шаклга кирувчи ва бирон жойга жойлашувчи моддалардир. Уларга, албатта, жой керак, аҳволнинг турлича бўлишига қараб замон ҳам керак: чунки моддаларнинг баъзиси олдин, баъзиси кейин

вужудга келади. Уларнинг қадимлиги ва янги пайдо бўлганлиги ҳамда жуда қадимлиги ва жуда янгилиги замон воқитаси билан билинади. Демак, борлиқда замоннинг бўлиши зарур; борлиқ — мавжудотда тирик зотлар бор, шунинг учун нафс (руҳ)нинг бўлиши зарур. Тириклар орасида ақл эгалари ва ғоят даражада моҳир санъат арбоблари бор; шундай бўлгач, ақлни ғоят даражада тузатиб; унинг қувватини ўз эгасини халос қила олиш мартабасига эриштирадиган ҳикмат эгаси, билимдон ва моҳир яратувчининг бўлиши зарур», деб баён қилганлар.

Фикр эгаларининг баъзиси даҳрга ҳам, замонга ҳам битта маъно бериб, улардаги ҳаракат ниҳояланади, деган»<sup>10</sup>.

Демак, ар-Розийнинг фикрича, «яратувчи» ва «барча тирикларга тааллуқли жон» билан бирга бирламчи материя, фазо ва замон ҳам абадий мавжуддир. Тўғри, бу масала хусусида Беруний ўз фикрини айтмайди, лекин материянинг абадийлигини тан олади, фазо ва замоннинг мавжудлигини материянинг мавжудлиги билан боғлайди»<sup>11</sup>.

Абу Райҳон Берунийнинг Маздак таълимоти, Абу Муслим ва Муқанна ҳаракати, шунингдек Ҳусайн ибн Мансур Ҳаллож тўғрисидаги маълумотлари ҳам муайян илмий қимматга эгадир. Насл-насаби Нисадан бўлган, Ҳамадон ўғли Маздак, деб ёзади Беруний, кўп масалаларда Зардушт таълимотига қарши борди. У ҳамма кишилар баб-баравар мол-мулкка эга бўлишлари керак, деб эълон қилди, у ва сон-саноксиз авом унинг кетидан эргашди. «Авесто»нинг тафсирини мен қилганман, деб даъво қилди Маздак.<sup>12</sup>

Беруний Муқанна ҳаракати устида тўхталар экан, унинг тўғрисида қуйидагиларни ёзди:

«Ундан кейин Муқанна номи билан машҳур бўлган Ҳошим ибн Ҳаким Марвда Ковакимардон номли қишлоқда юзага келди. У бир кўзли бўлганидан юзига кўк шойидан ниқоб тутган эди. Муқанна ўзининг худо эканини даъво қилди ва жасадга кирганини, чунки жасадга кирмасдан олдин биров унга қарай олмаганини (айтди). У Амударё орқали Каш ва Насаф томонларига ўтди. Ҳоқонга хат ёзиб, ундан ёрдам сўради, «оқ кийимликлар» ва турклар унинг атрофига йиғилдилар. Муқанна уларга (бошқаларнинг) моллари ва хотинларини ҳалол қилди, қаршилик кўрсатганларни ўлдирди ва Маздакнинг барча (йўл-йўригини) уларга қонун қилиб берди, ал-Маҳдий қўшинини синдирди ва ўн тўрт йил ҳукмронлик қилди. Ниҳоят у ҳижрий бир юз олтинчи тўққизинчи йили қамал қилинди ва ўлдирилди.

Муқанна ўраб олингач, жасади йўқ бўлиб кетиши (ва) тобелари унинг (юқоридаги) гапига ишонишлари учун ўзини оловга ташлаган эди. Унинг куяман-у йўқ бўлиб кетаман (деган) мўлжалли муяссар бўлмади, балки (унинг жасади) та-

нурдан топилди. Унинг калласи олиниб, уша кунларда Ҳалабда бўлган амир ал-муъминин ал-Маҳдийга юборилди.

Муқаннинг Мовароуннаҳрдаги тобелари кўринишда ислом динида бўлсалар ҳам, (аммо) яширин равишда унинг динига амал қиладилар. Унинг ҳақидаги хабарларни форсчадан арабчага таржима қилдим ва уларни «Оқ кийимликлар ва қарматийлар хабарлари ҳақида» (номли) китобимда тула баён этдим.

Сўнгра Форс аҳолисидан сўфийлар йўлини тутган Ҳусайн ибн Мансур ал-Ҳаллож номи билан машҳур бўлган бир киши юзага чиқди. У дастлаб (имом) Маҳдийга даъват этиб, Маҳдий Дайламдаги Толақон шаҳридан чиқади деб даъво қилди. Ал-Ҳалложни ушлаб, (халққа) кўрсатиш учун Бағдодга олиб келишди, кейин зиндонга ташлашди. Ниҳоят у ҳийла ишлатиб, зиндондан халос бўлди. У найрағбоз ва ҳунарманд, ҳар бир одамнинг эътиқод ва мазҳабига қараб у билан аралашиб кетадиган киши эди. Кейин у ўзига муқаддас руҳ жойлашганини даъво қилди ва ўзини худо деб атади. Ўз тобеларига мана бундай сўзлар билан бошланган мактублар юборди: «У (зотдан), у азалий, аввал. ёйилиб ва ёритиб турувчи нур, асослар асоси, ҳужжатлар ҳужжати, рабблар рабби, булутларнинг яратувчиси, нур чароқдони, Тур (тогининг) рабби ва ҳар бир суратга кирувчидан фалончи қўлига». (Ал-Ҳалложнинг) тобелари эса унга ёзадиган мактубларини шундай бошлардилар. «Сенга мақтовлар бўлсин, эй ҳақиқат ҳақиқати, лаззатлар ниҳоятининг ниҳояти, эй улуғ, эй буюк! Сенинг қадимий яратувчи, ҳар замон ёритувчи, ҳар вақт ҳар хил суратда кўринувчи эканиннга ва бизнинг бу замонимизда Ҳусайн ибн Мансур суратида кўринаётганиннга гувоҳлик бераман. Эй, барча гойибни билувчи, сенинг кичик қўлинг, бечоранг, эҳтиёмдининг, сендан паноҳ тилувчи, сенга ёлбурувчи, раҳматиннга умид этувчи шундай ва шундай дейди».

Мансур ал-Ҳаллож ўз таълимоти хусусида «Асосий китоби», «Қатта ўлчов китоби» ва «Кичик ўлчов китоби» каби китоблар ёзди.

(Халифа) ал-Муқтадир биллоҳ уч юз биринчи ҳижрий йили ундан хабар топиб, минг қамчи урдирди, қўл ва оёқларини кесдириб, буйинини уздирди. Кейин жасади то куйгунича нефть септирди ва кулини Дажла дарёсига ташлади. Ал-Ҳаллож бу қийноқ вақтида бир (оғиз) калима гапирмади, юзини буриштирмади ва лабини қимирлатмади»<sup>13</sup>.

Абу Райҳон Беруний халифаликдаги реакцион кучларнинг ҳур фикрли Мансур Ҳаллождан ваҳшийларча уч олишларини ҳақиқий тасвирлайди. Шу билан бирга у Мансур Ҳалложнинг фавқулодда довурак, ижтимоий адолатсизликка қарши кураш идеалларига чексиз содиқ эканлигини алоҳида

таъкидлайди. Берунийнинг ёзишича, Мансур Ҳалложга минг дарра (қамчи) урадилар, қўллари ва оёқларини кесиб ташлайдилар, нефть сепиб куйдирдилар, аммо шунда ҳам у ломим демади! Мана матонат, мана шижоат!

922 йилда қатл қилинган Ҳусайн ибн Мансур Ҳаллож мусулмон инквизициясининг биринчи қурбонларидан бўлди. Унинг асосий шиори «Анал—Ҳақ», яъни «Мен ҳақман», «Мен — худоман» деган жумладан иборат бўлиб, бу билан у замонасидаги мудҳиш феодал воқеликка, исломга, унинг асосий назарий дастури бўлмиш «калом»га ўз муносабатини рўй-рост билдирган эди. Шунинг учун ҳам феодал реакцион кучлари уни дахрийликда айблаб йиртқишларча қатл этдилар. Бироқ бу хунрезлик Ўрта ва Яқин Шарқдаги, жумладан, Мовароуннаҳрдаги халқларнинг Мансур Ҳалложга нисбатан меҳру муҳаббатини тагин ҳам ошириб юборди. Кўпгина адиблар, жумладан, Намангандан XVIII асрда чиққан машҳур шоиримиз Машраб Мансур Ҳалложни эркин табиатли киши бўлганлиги учун, мутаассиб мусулмон руҳонийларига қарши курашганлиги учун эъвозлади, мақтади, ордоқлади.

Шундай қилиб, Абу Райҳон Беруний ҳур фикрлилик ва эркпарварликка оид, исломга зид бўлган таълимотлар тарихи бўйича, ижтимоий зулмга қарши, озодлик учун, инсон шахсининг эркин ривожланиши учун мардона курашувчилар ҳақида қимматли тарихий-адабий ёдгорлик ёзиб қолдирди.

Албатта, Беруний ўз даврининг фарзанди эди. У феодал оқ суяклари даврасида яшади. Бу социал ҳол унинг асарларидаги тарихий чекланганликда ва мулкдор синфлар манфаатини кўзда тутишида ўз инъикосини топган. Лекин, шунга қарамай, Беруний асарлари Ўрта ва Яқин Шарқнинг феодал давлатларида рўй берган кескин синфий кураш тўғрисида бой фактик маълумот беради.

Беруний асарлари фалсафа, атеизм, физика, математика, астрономия, минералогия, геодезия, география — ҳуллас, қадимги дунё ва илк ўрта асрлардаги барча фанларга оид ғоят қимматли маълумотлар хазинасидир. Беруний китобларида диний идеалистик оқидалар, ноаниқ фактлар ҳам кўп учраб турса-да, умуман олганда, унинг асарлари кўп қиррали ва ҳар томонлама бойдир.

Бизнинг замонимизда фан тарихи билан шуғулланувчи ҳар қандай мутахассис ўрта аср донишманди Абу Райҳон Беруний асарларини мутолаа қилар экан, уларда ғоят қимматли маълумотлар, ажойиб фикрлар, дадил тахминлар, генал ғоялар борлигига тўла ишонч ҳосил қилади. Беруний

китобларини варақлар экансиз, феодал реакцияси ва диний мутаассиблик ҳукм сурган оғир урта асрчилик шароитида гуманизм ва маърифатни тарғиб қилган, халқлар дустлиги ва ҳамкорлиги ғояларини тараннум этган, жаҳон маданиятини улмас дурдоналар билан бойитган бу забардаст эркин ақл эгасига изчил гуманист, инсонпарварга тан берасиз.

#### ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> «Правда», 1972 йил 22 декабрь.

<sup>2</sup> Цитата С. П. Толстовнинг «Беруни» тўпламида босилган «Беруний ва унинг даври» деган мақоласидан олинди, М.—Л., 1950, 16-бет.

<sup>3</sup> Антология таджикской поэзии. Сталинабад. 1949, стр. 54.

<sup>4</sup> Қаранг: У Каримов. Берунийнинг «Китоб ас-сайдана» («Фармакогнозия») си. Докторлик диссертация, Тошкент, 1971.

<sup>5</sup> Уша ерда.

<sup>6</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1965, 48-бет.

<sup>7</sup> Уша ерда, 380-бет.

<sup>8</sup> Уша ерда, 441-бет.

<sup>9</sup> Беруни, Минералогия. Л., 1963, стр. 33.

<sup>10</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том, 245-бет.

<sup>11</sup> Уша ерда, 180-бет.

<sup>12</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, I том, Тошкент, УзССР «Фан» нашриёти, 1968, 243-бет.

<sup>13</sup> Уша ерда, 243-бет.

*У. И Каримов*

## АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙ

(Хаёти ва ижоди)

Хоразмлик буюк олим Абу Райҳон Беруний жаҳон фани тарихида энг улуг ва ёрқин сиймолардан бири ҳисобланади. 1973 йил 4 сентябрда унинг туғилганига 1000 йил тўлади, бу санани барча мамлакатлар илмий жамоатчилиги ажойиб бир маданият байрами сифатида нишонлайди.

Феодал тузуми ва ислом дини ҳукмрон бўлган бир даврда яшаб ижод этиш қанчалик оғир бўлмасин. Беруний бутун кучи ва ҳаётини илму фан йўлида хизмат қилишга сарфлади ва қатор фанлардаги кашфиётлари билан ўз даврига нисбатан бир неча аср олға кетишга муваффақ бўлди.

Беруний ҳали ҳаёт вақтидаёқ ўз давридаги илм аҳли аросида устоз деган фахрий номни олишга сазовор бўлган ва унинг илмий ишлари улар томонидан юксак баҳоланган. Масалан, Беруний билан бир вақтда Ғазнада яшаган машҳур тарихчи Абул Фазл Байҳақий (1077 йилда вафот этган) ўзининг Ғазнавийлар тарихига бағишланган китобида шундай дейди: «Бундан анча олдин мен устоз Абу Райҳон қўли билан ёзилган китобни кўрган эдим. Бу одам илм-и адабда, нарсаларнинг моҳиятини аниқлашда, ҳандаса ва фалсафада шу қадар билимдон эдики, унинг замонида унга тенглашадиган ҳеч ким йўқ эди»<sup>1</sup>. XIII асрда ўтган сайёҳ ва географ олим Еқут Ҳамавий Берунийнинг таржиман ҳолини қўйидаги сўзлар билан тугаллайди: «Замона илм ва ақлда унга тенг келадиган бошқа одамни кўрмади»<sup>2</sup>.

Ҳозирги замон тадқиқотчилари — шарқшунослар, фан тарихчилари ва бошқалар Беруний асарлари билан яқиндан танишганларидан кейин, унинг ҳақиқатан ҳам кишилик тарихидаги энг буюк олимлардан бири эканини бир оғиздан таъкидладилар. Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» ва «Ҳиндистон» номли китобларини биринчи бўлиб нашр этган Э. Захау уни араб тилида яратилган асар-

лар океанидан мағрур кутарилиб турган чўққига ўхшатади<sup>3</sup>. Академик В. Р. Розен олимнинг «Ҳиндистон» асари ҳақида гапириб: «Шарқ ва Ғарбнинг қадимги ва ўрта асрдаги бутун илмий адабиётида бунга тенг келадиган асар йўқ»<sup>4</sup>,— дейди.

Беруний 362 ҳижрий йили зу-л-ҳижжа ойининг 2-сида (милодий ҳисоб билан 973 йилнинг 4 сентябрида) Хоразмнинг қадимги пойтахти Қот шаҳрига яқин жойда дунёга келди. Унинг исми Муҳаммад, отасининг исми эса Аҳмад бўлиб, Беруний унинг нисбаси, яъни келиб чиқиши ва насл-насабини билдирувчи номдир. «Беруний» форсча «берун» («ташқари») сўздан олинган бўлиб «шаҳар ташқарисида туғилган» ёки «ўша ерда яшовчи», деган маънони билдиради. Абу Райҳон эса унинг кунyasi, яъни лақаби бўлиб, араб тилида «Райҳон отаси» ёки «Райҳонли киши» деган маъноларни англатади. Берунийга нима учун бундай куня берилганлиги ҳақида манбаларда аниқ маълумот берилмаган. Унинг ёшлик чоғларидаёқ усимликлар билан қизиққанлиги маълум, эҳтимол шу туфайли Абу Райҳон лақабини олган бўлса керак. Бундан ташқари «Райҳон» сўзи арабчада «рахмат» ва «ризқ» маъноларини англатади, шу нуқтаи назардан қаралса, Абу Райҳон «марҳаматли», «рахмдил» деган мазмунни ҳам билдиради<sup>5</sup>.

Амударёнинг ун қирғоғига жойлашган Қот шаҳри X асрда Ўрта Осиёдаги йирик иқтисодий ва маданий марказлардан бири ҳисобланган, ўша вақтларда у ҳатто Бухородан ҳам катта эди. XIX асрга келиб бу жойни Шайх Аббос вали (кейинчалик қисқартириб Шаббоз) деб атаётганлар, ҳозир эса у район маркази бўлиб, Беруний номи билан юригилади.

Беруний ўз ватанида ўқиди ва шу ерда билимларини тақомиллаштириб, буюк олим бўлиб етишди. У умрининг сўнгги йилларида ёзган «Сайдана» номли асарида ёшлик чоғларини эслаб, болалагиданоқ ўз табиятида билим олишга ҳаддан ташқари зўр иштиёқ бўлганини ёзади<sup>6</sup>. Бошқа бир асарида эса ўзининг биринчи астрономик кузатишларини Қот шаҳрида 380—990 йили, яъни 17 ёшга тулмаган ўспиринлик вақтидаёқ ўтказганлигини хотирлайди<sup>7</sup>. Кўпинча у илмий кузатишлар учун керак бўлган асбобларни ўзи ясар эди, жумладан, у Шарқ фани тарихида биринчи бўлиб ер глобусини ясаган.

Ёш олимнинг илмдаги дастлабки қадамлариданоқ унинг астрономия, математика ва физика каби аниқ фанларга кўпроқ қизиққанлиги кўриниб турарди. Бу тасодикий эмас, албатта, чунки Хоразмда қадим замонлардан бу фанлар ривожлаган бўлиб, маҳаллий анана кучли эди. Бунинг устига Берунийнинг Хоразмдаги биринчи тарбиячиси ва устози ўша



даврнинг машҳур математиги ва астрономи Абу Наср ибн Али ибн Ироқ (вафоти 1034 й.) бўлган.

Бироқ Беруний аниқ фанлар билангина чекланиб қолмай, фanning бошқа соҳаларини ҳам мукамал эгаллашга ҳаракат қилди. Жумладан, у турли тилларни ўрганишга алоҳида аҳамият берди. Беруний учун она тили, ҳозирда истеъмолдан қолган хоразмий тили эди, аммо у ўз асарларини ўша даврларда Яқин ва Урта Шарқда умумий тил ҳисобланган араб тилида ёзди. Булардан ташқари у форс тилини мукамал эгаллайди, шунингдек, бир вақтлар Зарафшон водийси аҳолиси ўртасида истеъмолда бўлган суғд тилини ҳам ўрганади. Фанда бошқа халқлар томонидан эришилган ютуқлар билан яқиндан танишиш зарурлигини яхши англаган Беруний бошқа бир қанча тилларни ўрганиш билан шуғулланади. Рим империясининг шарқий вилоятида кўп асрлар давомида илмий тил сифатида қўлланилган сурёний тилини, шунингдек, антик дунё ва Византия илмий адабиёти яратилган юнон тилини ўрганишга ҳаракат қилади. Кейинчалик, яъни 45 ёшида қадимги ҳинд тили санскрит билан шуғулланиб, уни тўла эгаллаб олди. Беруний ўзининг «Сайдана» асарида дорилик моддалар номларини 31 тил ва лаҳжада келтиради, бу нарса унинг юқорида зикр этилган тиллардан ташқари яна қатор бошқа тил ва лаҳжалар билан ҳам таниш бўлганлигидан далолат беради<sup>8</sup>.

995 йилга келиб Урта Осиёда, жумладан, Хоразмда муҳим сиёсий воқеалар юз берди. Қорахонийларнинг ташқаридан берган зарбалари ва айрим вилоят ҳокимларининг мустақиллик учун олиб борган курашлари ўша вақтдаги йirik феодал давлатларидан бири бўлган Сомонийлар давлатини ларзага келтирди. Бу воқеалар сомонийларга тобе бўлган Хоразмда ҳам акс садо берди.

Ўша вақтда Хоразм ерларида икки ҳоким ҳукмронлик қилар эди: бири — Хоразмнинг қадимги пойтахти Кот шаҳарида турувчи хоразмшоҳ бўлса, иккинчиси — Гурганж амири эди. Сомонийларнинг заифлашганини кўрган Гурганж амири Маъмун ибн Муҳаммад Котга ҳужум қилиб, африйлар сулоласининг сўнгги вакили хоразмшоҳ Абу Абдуллоҳни қатл этади ва ўзини бутун Хоразмнинг ҳокими деб эълон қилиб, хоразмшоҳ деган унвонни қабул этади.

Кот шаҳрида олдинги хоразмшоҳ саройига яқин бўлган Беруний ватанини ташлаб кетишга ва маълум муддат муҳожирликда яшашга мажбур бўлади. У 995 йилда Хоразмдан чиқиб, Теҳроннинг жануб томонида жойлашган қадимги Рай шаҳрига келади. 22 яшарли ёш олим бегона шаҳарда кўп қийинчиликларга дуч келади ва ҳатто моддий жиҳатдан ҳам анча тангликда яшайди. Иккинчи томондан, Беруний шу муҳожирлик туфайли баъзи машҳур олимлар билан учра-

шиб, бевосита алоқа боғлаш имкониятига эга бўлади. Жумладан, у ўша вақтда Райда истиқомат қилувчи машҳур олим, кўпгина астрономик асбобларнинг ихтирочиси Абу Маҳаммад Хўжандий (1000 йилда вафот этган) билан яқиндан танишади ва баъзи бир илмий масалалар бўйича у билан фикр алмашади<sup>9</sup>.

Маъмун ибн Муҳаммад икки йилдан кейин, яъни 997 йили вафот этади. Эҳтимол шунинг учун бўлса керак, Беруний қисқа муддатга бўлса ҳам яна ўз ватани Қотга қайтиб келади. Унинг Ибн Сино (980—1038) билан ёзма равишда олиб борган илмий мунозаралари тахминан мана шу йилга тўғри келади. Ўша пайтларда Беруний Хоразмда туриб Бухорода яшаётган ёш Ибн Синога табиат фалсафаси ва физиканинг айрим масалалари юзасидан саволлар ёзиб юборади. Берунийнинг бу саволлари, Ибн Синонинг унга берган жавоблари, кейин бу жавобларга Беруний томонидан билдирилган эътирозлар ҳаммаси жамланиб бир рисола шаклида бизгача етиб келган ва нашр этилган<sup>10</sup>. Бу илмий ёзишмаларда, жумладан, дунёларнинг кўплиги, бўшлиқ масаласи, оғирлик ва енгиллик, жисмларнинг атомдан ташкил топганлиги, уларнинг иссиқликдан кенгайиши, нурнинг аксланиши ва синиши каби мавзулар тилга олинади. Беруний бу масалаларда Аристотелга қарши дадил фикрлар баён қилса, Ибн Сино, аксинча, буюк юнон файласуфини ёқлашга ҳаракат қилади. Орадан кўп ўтмай, тахминан 998 йили Каспий денгизининг шарқи-жанубий томонига жойлашган Гургон вилоятининг амири Қобус ибн Вашмгир (ёки Вушмагир, 1012 йили қатл этилган) Берунийни ўз саройига таклиф этади. Қобус амир сифатида жуда қаттиққўл ва золим бўлишига қарамай, араб адабиётини севар ва илм-фан аҳлига ҳурмат билан қарар эди. Бир вақтлар буюк бухоролик табиб Ибн Сино ҳам Қобус саройида яшаган эди. Унинг устозларидан бири табиб ва астроном Абу Саҳл Масиҳий (1010 йилда вафот этган) ҳам шу вақтда Гургонда эди. Беруний ҳам бу олим билан яқин дўстона муносабатда бўлган. Бу нарса шундан ҳам маълумки, Масиҳий ўзининг физика ва математикага оид рисолаларидан 12 тасини Берунийга бағишлаб ёзган.

Беруний ўз илмий ишларига қулайроқ шароит яратиш мақсадида бўлса керак, Қобуснинг таклифини қабул қилиб Гургонга келади. Кейинги тадқиқотлардан маълум бўлишича, Беруний Гургонда 1004 йилгача яшаган. Шу муддат ичида у ўзининг дастлабки йирик асарларидан бири «ал-Осор ал-боқия ан ал-қурун ал-холия» («Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар»)ни яратади ва уни Қобусга бағишлайди. Бироқ бу ёш олимнинг биринчи асари эмас эди, чунки Беруний унда илгари ёзган тўртта асарини эслатиб ўтади. Булардан бири «Оқ кийинганлар ва қарматийлар тарихи»

деб аталган бўлиб, унда Урта Осиёдаги халқ қўзғолонлари ҳақида жуда муҳим маълумотлар баён қилинган. Афсуски, у асарлар бизгача етиб келмаган, бизгача етиб келган «Едгорликлар» эса бир неча тилларда, шу жумладан, ўзбек ва рус тилларида ҳам нашр этилган<sup>11</sup>.

Ҳозирги замон фанида «Хронология» номи билан машҳур бўлган бу асар акад. И. Ю. Крачковскийнинг таъбири билан айтганда, то шу кунгача бутун Яқин Шарқ адабиётида тенги йўқ китоб бўлиб қолмоқда<sup>12</sup>. Беруний бу китобида ўзига маълум бўлган барча халқларнинг: юнонлар, румликлар (византияликлар), эронлар, сугдлар, хоразмликлар, ҳарронийлар (юлдузпарастлар), қибтийлар, христианлар, яҳудийлар, жоҳилия араблари ва мусулмонларнинг йил ҳисоблари ва байрамларини батафсил таърифлаб беради. У бу билан кифояланмасдан, бир халқ йил ҳисобини иккинчи бир халқ йил ҳисобига айлантириш усулларини ишлаб чиқади. Бундан ташқари, китобда бошқа фанларнинг айрим муҳим масалалари борасида айtilган ажойиб фикрлар ҳам оз эмас. Масалан, артезиан сувлари ва уларнинг физик хоссалари, картографик проекция назарияси ва ҳоказо.

Еқут Ҳамавийнинг ёзишича, Қобус Берунийни ўзига ва-зир бўлишга ҳам таклиф этган, бироқ ёш олим бу лавозимни қабул қилишга кўнмаган. Шу воқеа туфайли Қобус Берунийга бўлган ўз муносабатини ўзгартирган бўлиши мумкин. Чунки Беруний кейинчалик Ғазнада ёзган бир асарида Гургондалик вақтида меридиан даражасини ўлчамоқчи бўлганини, аммо зарур шарт-шароит ва маблағнинг йўқлиги сабабли бу муҳим илмий ишни амалга ошира олмаганлигини ёзади<sup>13</sup>.

Пойтахтни Котдан Гурганж (Урганч)га кўчирган янги хоразмшоҳ Али ибн Маъмун (998—1009)нинг таклифига биноан бўлса керак, Беруний 1004 йили ўз ватани Хоразмга қайтади ва тез орада саройга яқин турган олим ва сиёсий арбоблардан бири бўлиб қолади. Унинг хоразмшоҳлар саройида бирон расмий мансабда бўлганлиги ҳақида манбаларда ҳеч қандай маълумот йўқ. Уша вақтда яшаган тарихчи Абул Фазл Байҳақий ўз китобида Берунийнинг «Хоразмнинг машҳур кишилари» номли бизгача етиб келмаган асаридан айрим парчалар келтиради. Шу парчалардан ҳам маълум бўладики, Беруний мамлакат сиёсий ҳаётида бевосита иштирок этган ва хоразмшоҳ ўзининг дипломатик фаолиятида унинг маслаҳат ва кўргазмалари билан иш юритган<sup>14</sup>.

Шу вақтларда, хусусан хоразмшоҳ Абулаббос Маъмун ибн Маъмун (1009—1017) даврида, Гурганж шаҳри Урта Осиёдаги илм-фан ва адабиёт марказларидан биринга айланган бўлиб, у ерда қатор олим ва адиблар яшаб ижод этганлар. Олимларнинг шу анжумани илмий адабиётда баъзан

«Маъмуи академияси» деб ҳам юритилди<sup>15</sup>. Берунийнинг мазкур анжуманда етакчи олимлардан бири бўлганлиги шубҳасиз, бироқ унинг шу даврда Хоразмда олиб борган илмий ишлари ҳақида тулиқ маълумотга эга эмасмиз. Олимнинг уз асарларидаги айрим фактлар шуни кўрсатадики, у 1016 йилгача Хоразмда бир неча бор астрономик кузатишлар ўтказган. Бу кузатишлардан кузда тutilган мақсад, жумладан, Гурганж шаҳарининг жуғрофий кенглигини аниқлаш бўлган. Беруний «Қуёш ҳаракатини аниқлаш йўли» номли китобини ҳам 1016 йили Хоразмда ёзган.

Саройга яқинлик Берунийга шоҳ хазинасидаги хилма-хил қимматбаҳо тошлар ва металллардан тажриба учун фойдаланиш имконини беради ва натижада у ўзининг солиштирма оғирлик масаласига бағишланган ажойиб рисоласини тасниф этади<sup>16</sup>. Турли минераллар солиштирма оғирликларини ниҳоятда аниқлик билан ўлчаганлиги ҳамда шу ўлчовлардан минералларни аниқлаш ва классификация қилиш учун фойдаланганлиги хоразмлик буюк олимнинг физика ва минералогия фани олдидаги катта хизматларидан ҳисобланади. Солиштирма оғирликларни ўлчаш учун у ўзи ихтиро қилган махсус асбобдан ва граммнинг юздан олти қисмигача аниқлик билан тортадиган нозик торозидан фойдаланган<sup>17</sup>. Қатор қаттиқ ва суюқ жисмларнинг Беруний топган солиштирма оғирликлари ҳозирги замон фани аниқлаган ўлчовлардан асло фарқ қилмаслиги кишини ҳайратга солади.

Берунийнинг Хоразмдаги нисбатан осойишта ҳаёти 1017 йилгача давом этди. Уша вақтда Ўрта Осиё ерлари икки йirik давлат ўртасида тақсимланган эди: Амударёнинг шарқий томонидаги ерлар Қорахонийлар қўлида бўлса, унинг ғарбида жойлашган вилоятлар, шу жумладан Хоразм ҳам, султон Маҳмуд бошлиқ Ғазнавийлар давлати таъсири остида эди. Авваллари Маҳмуд билан хоразмшоҳ Маъмуи ибн Маъмуи ўртасида дўстлик муносабатлари мавжуд бўлиб, ҳатто Ғазна султони хоразмшоҳга ўз синглисини ҳам берган эди. Аммо кейинчалик Маҳмуд ўз номини хутбага қўшиб ўқилишини, яъни Хоразмда ҳам ўзини ҳоким деб тан олишини талаб қилади. Ноилож қолган хоразмшоҳ унинг талабини қабул қилади. Бундан ғазабга келган аскарлар исён кўтарадилар ва 1017 йил мартада Маъмуи ибн Маъмуини саройдаги кўп аъёнлар билан бирга қатл этадилар. Маҳмуд қулай фурсатдан фойдаланиб, кўёви учун ўч олиш баҳонаси билан Хоразмга келиб уни забт этади. Бу воқеадан кейин хоразмшоҳ саройида бўлган бир қанча олимлар, шу жумладан, Беруний ҳам Ғазнага — Маҳмуд хизматига олиб кетилади.

XIII асрга оид баъзи манбаларда Берунийнинг Ғазнадаги ҳаёти дастлабки вақтларда жуда оғир кечганлиги ва султон

Маҳмуднинг унга нисбатан ёмон муносабатда бўлганлиги ҳақида ҳикояомиз гаплар келтирилган. Бир хабарда Берунийнинг зиндонга ташланганлиги, ҳатто ўлимга ҳукм қилинганлиги ҳам айtilган. Бу хил гапларнинг қанчаси ҳақиқат, қанчаси уйдирма эканлигини ҳозир айтиш қийин. Ҳар ҳолда Берунийнинг уша даврларда ёзган асарларида ўз аҳволидан нолиб айтган сўзларини эсласак, у гаплар маълум даражада ҳақиқий аҳволни акс эттирганлиги англашилади. Бироқ кейинчалик олимнинг мавқеи яхшиланган бўлса керак, чунки айрим маълумотларга қараганда, Маҳмуд Берунийни олим сифатида ҳурмат қилган ва илмий масалаларда унинг фикри билан ҳисоблашган. Еқутнинг ёзишича, султон Беруний билан ер ва осмонга таалуқли мавзуларда суҳбатлашишни яхши кўрган. Берунийнинг ўзи ҳам султон ҳузуридаги илмий мажлисларда иштирок этганлигини айтади<sup>18</sup>.

Бегона юртда ғарибликда кечган ҳаёти турли тасодиф ва кўнгилсиз ҳодисаларга бой бўлишига қарамай, Беруний бутун вақти ва куч-қувватини илмий ишларга сарф қилди ва фаннинг кўп соҳалари бўйича йирик фундаментал асарлар яратди.

Берунийнинг Ғазнада ёзилган ва бизгача етиб келган асарларининг биринчиси «Таҳдид ниҳоят ал-мокин ли-тас-ҳиҳ масофот ал-масокин» («Масканлар орасидаги масофаларни аниқлаш учун жойларнинг чегараларини белгилаш») китобидир. Ҳозирги кунда бу асар фанда қисқартирилиб «Геодезия» номи билан юритилади. Бу асар ражаб ойининг 23 да ҳижрий 416 йилда (20/IX—1025) ёзиб тугатилган ва унинг ягона нусхаси сақланиб қолган. Истамбулда сақланаётган бу қўлёзма бир вақтлар Берунийнинг ўз қўли билан битилган асл нусха деб ҳисобланар эди, ammo кейинги тадқиқотлар бу фикрнинг нотўғри эканлигини исботлади. Шундай бўлса ҳам унинг муаллиф ҳаёт вақтида кўчирилганлиги шубҳасиз. Беруний мана шу асари билан геодезияни мустақил фан даражасига кўтарди<sup>19</sup>. У ер сатҳидаги жойларнинг географик координатларини ва улар орасидаги масофаларни аниқлаш усулларини ишлаб чиқди. Уфқнинг пасайишини кузатиш орқали ер курасининг катталигини ниҳоятда аниқ ҳисоблаб берди. Беруний томонидан гузилган денгизларнинг жойланиш схемаси ўз даври, ҳатто, умуман, ўрта асрлар учун энг аниқ схема эди<sup>20</sup>. Олимнинг бу соҳадаги ажойиб ишларидан бири, география тарихида биринчи бўлиб, Африка қитъаси жануб томондан океан билан қопланган, деган фикрни олға сурганлигидир.

Берунийнинг бизгача етиб келган асарларидан яна бири 420/1029 йили ёзилган «ат-Тафҳим ли-авоиил синоат ат-тан-жим» («Илм-и нуҷумдан бошлангич маълумотларни англаштиш») китобидир. Номидан бу китоб ўрта асрларда анча-

гина ривож топган астрологияга бағишланган бўлса ҳам, мазмун жиҳатидан анча кенг бўлиб, уни арифметика, геометрия, астрономия, география ва хронология каби фанлардан дастлабки тушунчаларни берувчи дарслик деса бўлади. Беруний бу асарини хоразмлик Ҳасан деган кишининг Райҳона исмлиқ қизига атаб ёзган ва ўзлаштириш осон бўлсин учун уни савол-жавоб тарзида тузган. Китобнинг нисбатан осон услубда ёзилганлиги унинг жуда кенг тарқалишига сабаб бўлган (ҳозир ҳам қўлёзмалари анчагина). Қизиғи шундаки, «Тафҳим» икки тилда — араб ва форс тилларида мавжуд<sup>21</sup>. Айрим тадқиқотчилар иккала тилдагисини ҳам Берунийнинг ўзи ёзган десалар, бошқалар у фақат араб тилидагисини ёзган, кейин бошқа киши уни форсчага таржима қилган, деган фикрдалар<sup>22</sup>. Агар биз Берунийнинг форс тили илмий асарлар ёзиш учун қулай эмас, у фақат Хусравлар ҳақида ҳикоялар айтишгагина ярайди, деган гапларини эсга олсак<sup>23</sup>, унинг форс тилида ёзганлигига ишониб қийин.

Султан Маҳмуд 1000 йилдан бошлаб Ҳиндистонга тез-тез «ғазот» билан борар ва у бой мамлакатни талон-торож этиб, сон-саноксиз асирларни олиб қайтар эди. Шунинг учун Беруний 1017 йили Ғазнага келган вақтидан бошлаб хиндлар билан бевосита муносабатда бўлиш имкониятига эга бўлади. Бундан ташқари бир неча бор Ҳиндистоннинг шимоли-ғарбий вилоятлари ҳамда Кобул ва Панжоб дарёлари водийси бўйлаб сафар қилади. Аммо унинг бу ерларда қачон ва қанча муддат бўлганлиги ҳақида аниқ маълумотлар йўқ<sup>24</sup>.

«Сайдана» даги айрим фактлардан Берунийнинг Кашмир тоғларигача ҳам борганлиги англашилади. Шундай қилиб, Беруний Ҳиндистонни ва унинг бой маданиятини ҳар томонлама чуқур ўрганишга киришади. Бунинг учун у аввало ҳинд китобларини мутолаа қилиш ва олимлари билан яқин муносабатда бўлиш орқали ҳиндларнинг классик адабий тили бўлган санскритни ўргана бошлайди ва тез орада уни шу даражада чуқур эгаллайдики, араб тилидаги илмий асарларни санскритга ва аксинча, санскрит тилидагиларни арабчага таржима қилади. Маҳмуднинг деярлик ҳар йили такрорланиб турган босқинчилик урушлари натижасида ҳиндлар билан мусулмонлар ўртасида вужудга келган душманлик муносабатлари шароитида Беруний ўйлаган ишларни амалга ошириш қай даражада оғир бўлганлигини тасаввур этиш қийин эмас. Аммо ҳеч қандай қийинчиликларга қарамай, Беруний Ҳиндистоннинг табиатини, у ерда яшовчи халқларнинг тарихи, урф-одатлари, диний ақидалари, фалсафий системалари, адабиёти ва илмларини 13 йил давомида чуқур ва атрофлича ўрганиб, ўзининг 80 бобдан иборат машҳур «Ҳиндистон» асарини яратди. 1030 йили ту-

галланган бу асарнинг тўла номи «Таҳқиқ мо ли-л-ҳинд мин мақула мақбула фи-л-ақл ав марзула» («Ҳиндларнинг ақлга сиғадиган ёки сиғмайдиган таълимотларининг ҳақиқатини аниқлаш») бўлиб, унинг бир нечта қўлёзмалари бизгача етиб келган. XIX асрнинг охирларига келиб бу китобнинг арабча матни ва инглизча таржимаси нашр этилган<sup>25</sup>, Фарб ва Шарқнинг йирик мутахассислари, шунингдек, ҳозирги эъмон ҳинд олимлари унга жуда юксак баҳо бердилар ва ҳиндшунослик соҳасида яратилган асарлар орасида бунга тенглашадигани йўқлигини таъкидладилар.

Маҳмуднинг вафотидан сўнг Ғазнавийлар тахтига унинг ўғли султон Масъуд (1030—1041) ўтиради ва бу воқеа Беруний ҳаётида кескин ўзгариш ясайди. Чунки Маҳмуд ҳаётлик вақтида катта ўғли Масъудни тахтдан маҳрум қилиб, кичик ўғли Муҳаммадни валиаҳд деб эълон қилганлигидан, олдин тахтга Муҳаммад ўтиради. Бироқ бир-икки ой ўтар-ўтмас Масъуд қурол билан укасини ағдариб, ўзини ҳукмрон деб эълон қилади ва отаси даврида саройдан йироқда бўлган ва таъқиб этилган арбобларни ўзига яқинлаштиради. Бундан ташқари ёш султон илм-фанни севар ва шахсан ўзи астрономия билан қизиқар эди, шунинг учун ҳам Берунийга алоҳида ҳурмат билан қараб, унинг илмий ишларига кенг шароит яратиб беради. Бунга жавобан Беруний ўзининг астрономия ва математикага оид энг йирик асарини Масъудга бағишлайди ва унга «ал-Қонун ал-Мусъудий» («Қонуни Масъудий») деб ном қўяди<sup>26</sup>. Тахминан 1036 йилда ёзиб тугалланган бу асар ўрта асрларда Шарқда Берунийнинг бошқа асарларига нисбатан кўпроқ машҳур бўлган ва олимлар томонидан юксак баҳоланган. Масалан, Еқут бу асар «астрономия ва математика соҳасида ёзилган барча китобларнинг изини ўчириб юборди», — дейди. Дарҳақиқат, Беруний бу китобида астрономия ва математика фанлари соҳасида ўзидан олдинги олимлар томонидан қўлга киритилган ютуқларга яқин яшаш билан бирга, ўзи ҳам бу фанларга жуда кўп янгиликлар киритди. Айниқса, унинг тригонометрия соҳасидаги ишлари муҳим аҳамиятга эга, жумладан, у тузган тригонометрик жадваллар кўп асрларгача энг аниқ жадвал бўлиб қолди.

Беруний ҳаётининг сўнгги етти йили Масъуднинг ўғли султон Мавдуд (1041—1048) даврига тўғри келади. Бу даврда ҳам олим самарали илмий ишларини тинмай давом эттирди ва бир неча йирик асарларини яратди. Шулардан бири «ал-Жамоҳир фи маърифат ал-жавоҳир» («Жавоҳирларни билиш учун маълумотлар тўплами») номли китоби бўлиб, унда қиммабаҳо минераллар ва металллар ҳақида фикр юритилади. Шунинг учун ҳам бу асар ҳозир «Минералогия» деб юритилади<sup>27</sup>. Бунда Беруний минералларни туркумларга

ажратишда уларнинг солиштирма оғирликларини асос қилиб олади, бу юқорида айтганимиздек, олимнинг минералогия фани тарихидаги катта хизматларидан бири ҳисобланади. Бундан ташқари у қимматли тошларни ишлаш ва пардозлаш, уларнинг рангларини чиройли қилиш усуллари ҳақида ҳам муфассал маълумот беради. Маъданлар чиқариладиган жойларни ҳам доимо кўрсатиб боради, шу муносабат билан у Урта Осиёдаги конларга алоҳида эътибор берадики, Берунийнинг бу хил маълумотлари бизда кончилик тарихи нуқтан назаридан ниҳоятда қимматлидир.

Берунийнинг энг сўнги асари доришуносликка бағишланган бўлиб, «Китоб ас-сайдана фи-т-тибб» («Табобатда доришунослик») деб аталади. Уни олим жуда кексайиб қолган вақтида ёзишга киришади ва узил-кесил таҳрирдан чиқаришга улгурмай вафот этади. Дунё бўйича «Сайдана»нинг фақат нуқсонли битта қўлёзма нусхаси сақланиб қолган ва у ҳам нашр этилмаган<sup>28</sup>. Бу китоб Шарқ мамлакатлари, жумладан, Урта Осиёда доришунослик (фармакогнозия) тарихида алоҳида ўрин тутувчи муҳим бир асардир. Асарнинг муқаддимасида Беруний бу фаннинг вазифалари ва унинг баъзи бир назарий масалаларига шу қадар кенг ва илмий жиҳатдан тўхталиб ўтадики, бу нарса Берунийни Урта Юсиёда фармакогнозия илмига асос солувчилардан бири деб ҳисоблашга имкон беради.

Китобнинг асосий қисми ўсимлик, ҳайвон ва маъданлардан олинадиган 1000 дан ортиқ дорилик моддаларни ҳар томонлама таърифлашга бағишланган. «Сайдана»нинг доришуносликка оид бошқа асарлардан фарқи шуки, бунда Беруний ҳар бир ўсимлик, ҳайвон ёки маъданининг номини бир неча тилда келтиради: араб, форс, юнон, сурёний, ҳинд (санскрит), хоразмий, суғдий, туркий ва бошқалар. Умуман, китобда дорилик моддаларнинг 30 дан ортиқ тил ва лаҳжалардаги 4500 номи қайд этилган. Бу нарса Беруний давридаги табиб ва доришунослар учун қанчалик муҳим бўлган бўлса, ҳозирги замон тадқиқотчилари учун ҳам шунчалик қимматлидир. Чунки у синонимлар дориларни тўғри аниқлаш имконини беради.

Беруний кўпинча ўзи бўлган мамлакатлар, яъни Урта Осиё, Эрон, Афғонистон ва Ҳиндистонда шахсан учратган дорилик моддалар ҳақида қизиқарли маълумотларни келтиради, булар шу мамлакатлар фани ва маданияти тарихи нуқтан назаридан алоҳида аҳамиятга эга. Бундан ташқари «Сайдана» олим ижодининг ҳали кам ўрганилган томонларини, жумладан, унинг филология соҳасидаги хизматларини ёритиш учун ҳам муҳим қўлланмадир. Китобдаги фактлар шуни кўрсатадики, Беруний бир неча тилларни яхши эгаллаганлиги учун шу тиллардан араб тилига кирган ил-



мий истилоҳларнинг келиб чиқиши, уларнинг маънолари ва имлоларига алоҳида диққат қилган ва натижада ўрта аср Шарқида доришunosлик ва табобатда қўлланилган терминларни умумлаштириб маълум бир тартибга солган. Умуман «Саидана» Берунийнинг доришunosлик ва табобатдан ташқари, ботаника, зоология, филология, география каби бошқа фанларга ҳам қўшган ҳиссаси жуда салмоқли бўлганини кўрсатади.

Беруний ҳаётининг сунгги йиллари ҳақида манбаларда деярлик ҳеч нарса айтилмаган. Фақат шуниси маълумки, у умрининг охириг кунларигача ҳам илмий ишлар билан машғул бўлган.

Ҳатто у ўлим тушагида ётган вақтида ҳам ўзини кўргани келган дўсти билан бир илмий масалани муҳокама қилган, дейдилар. Беруний 440 ҳижрий йили ражаб ойининг 2-сида (1048 йил 11 декабрда) 75 ёшида Ғазна шаҳрида вафот этади<sup>29</sup>.

Беруний 427 ҳижрий йилининг охирида (1036 йилнинг октябрида) ўз асарларининг рўйхатини тузган эди. Шу рўйхат бўйича олимнинг ўша вақтгача ёзган асарлари 106 та бўлган. Аммо ундан кейин Беруний яна 12 йил яшаб қатор янги асарлар яратди. Шуларнинг ҳаммасини ҳисобга олганда унинг жами асарларининг сони 152 га боради. Шулардан 70 таси астрономияга, 20 таси математикага, 12 таси география ва геодезияга, 4 таси картографияга, 3 таси оби-ҳаво масалаларига, 3 таси минералогияга, 1 таси физикага, 1 таси доришunosликка, 15 таси тарих ва этнографияга, 4 таси фалсафага ва 18 таси адабиётга бағишланган. Афсуски, буларнинг кўпи йўқолиб кетиб, бизгача фақат 30 тачасигина етиб келган<sup>30</sup>. Аммо шу сақланиб қолган асарларнинг ўзи ҳам кишилик маданияти хазинасига қўшилган йирик ва бебаҳо ҳиссадир.

Беруний илмий меросини марксистик методология асосида ўрганиш бўйича Совет Иттифоқида, айниқса Ўзбекистонда, кўп ишлар қилинган бўлса ҳам, ҳали олдимизда катта вазифалар турибди.

Олимнинг кам ўрганилган ва босилмаган асарларини таржима қилиб нашр этиш буюк ватандошимизнинг, бинобарин Ўрта Осиё халқларининг жаҳон фани тараққиётидаги ролини тўлароқ ёритиб беражаги шубҳасиздир.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Абу-л-Фазл Байхаки, История Мас'уда (1030—1041), перевод с персидского, введение, комментарий и приложения А. К. Арендса. Изд. 2, М., 1969, стр. 807 (далее «История Мас'уда»).

<sup>2</sup> *Irshad al-arib ila Ma'rifat al-adib or Dictionary of Learned*

Men of Yaqut. Ed. by D. S. Margoliouth, vol. VI. Leyden—London, 1913, p. 314.

<sup>3</sup> Alberuni's India. An Account of the Religion, Philosophy, Literature, Chronology, Astronomy, Customs, Laws and Astrology of India about A.D. 1030, ed. in the Arabic original by E. Sachau, London, 1887, p. XXXVII.

<sup>4</sup> В. Р. Розен, Рецензия на кн. Alberuni's India... Записки Вост. отд. имп. Рус. Арх. общ., 1889, стр. 152.

<sup>5</sup> Алим Гафуров, Лев и Кипарис, М., 1971, стр. 115.

<sup>6</sup> У. И. Каримов, Китаб ас-Сайдана («Фармакогнозия») Беруни. докт. дисс., Ташкент, 1971 (Бундан кейин: «Сайдана» деб берилди).

<sup>7</sup> Абу Рейхан Бируни, Определение границ мест для уточнения расстояний между населенными пунктами («Геодезия»), Исследование, перевод и примечания П. Г. Булгакова, Ташкент, 1966, стр. 10, 234. (Бундан кейин: «Геодезия» деб берилди).

<sup>8</sup> У. И. Каримов, Берунийнинг «Сайдана» номли асарига ҳаид этилган тил ва лаҳжалар, Ўзбек тили ва адабиёти журнаси, 1970, 4-сон, 54—60-бетлар.

<sup>9</sup> «Геодезия», стр. 20, 137.

<sup>10</sup> Бируний билан Ибн Синонинг савол-жавоблари, Тошкент, 1950.

<sup>11</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, I том, (Қадимги ҳақлардан қолган ёдгорликлар), Таржимон А. Расулов, изоҳлари И. Абдуллаев ва А. Расулов тузган, Тошкент, 1968; Абу Рейхан Бируни. Избранные произведения, т. I (Памятники минувших поколений), перевод и примечания М. А. Салье, Ташкент, 1957.

<sup>12</sup> И. Ю. Крачковский, Арабская географическая литература, Избранные сочинения, т. IV, М.—Л., 1957, стр. 244.

<sup>13</sup> «Геодезия», стр. 15, 212.

<sup>14</sup> «История Мас'уда», стр. 812; В. В. Бартольд, Туркестан в эпоху монгольского нашествия, Сочинения, т. I, М., 1963, стр. 337—338.

<sup>15</sup> С. П. Толстов, Бируни и его время, В сб.: «Бируни», М.—Л., 1950, стр. 17.

<sup>16</sup> Берунийнинг бу рисоласини XII асрда яшаган олим Абдураҳмон ал-Хозиний деярлик тўла равишда ўзининг «Мизон ал-ҳикма» («Ҳикмат тарозуси») номли китобига қўшган. Шу китобнинг арабча матни 1359/1941 йили Ҳайдарободда нашр этилган. Унинг айрим қисмлари русчага ҳам таржима қилинган. Абу-р-Райхан Мухаммед ибн Аҳмед ал-Беруни. Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия), Перевод А. М. Беленицкого, под редакцией проф. Г. Г. Леммлейна, проф. Х. К. Баранова и А. А. Долиной, Л., 1963, стр. 249—265 (Бундан кейин «Минералогия» деб берилди).

<sup>17</sup> Г. Г. Леммлейн, Минералогические сведения, сообщаемые в трактате Бируни «Минералогия», стр. 312.

<sup>18</sup> «Сайдана», в. 7а—б.

<sup>19</sup> «Геодезия», стр. 49.

<sup>20</sup> И. Ю. Крачковский, Уша асар, 250—251-бетлар.

<sup>21</sup> Арабча матни инглизча таржимаси билан биргаликда 1934 йилда нашр этилган: The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology (by Abu'l-Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni... The Translation facing the Text by R. Ramsay Wright, London, 1934. Форсча нашри эса 1940 йилда Техронда босилган.

<sup>22</sup> The Book of Instruction... III.

<sup>23</sup> Беруний бу фикрини ўз «Сайдана»сига ёзган муқаддимасида баён қилган.

<sup>24</sup> Абу Рейхан Бируни, Избранные произведения, т. II (Индия), перевод А. Б. Халидова и Ю. Н. Завадовского, комментарии В. Г. Эрмана и А. Б. Халидова, Ташкент, 1963, стр. 13.

<sup>25</sup> Юқоридаги 3 ва 24-изоҳларга қаранг: Бу асар ўзбекчага ҳам тар-

жима этилган: Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том («Хиндистон»), Арабчадан А. Расулов, Ю. Ҳақимжонов, Ғ. Жалолов таржимаси, сўз боши ва изоҳлар А. Ирисовники, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1965.

\* Китобнинг арабча матни уч жилдада нашр этилган (жами 1500 саҳифадан иборат) *كتاب القانون المسعودى للحكيم... ابي الريحان*

*محمد بن احمد البيرونى، ۱-۳، حيدرآباد، ۱۹۵۴-۱۹۵۶*

\* Дунё бўйича «Минералогия»нинг учта қўлёзмаси маълум, шулар асосида унинг арабча матни 1936 йилда Ҳайдарободда нашр этилган. 1963 йилда эса русча таржимаси босилди (16-изоҳга қаранг).

\* Бу асар устида биз олиб борган тадқиқот натижалари ва унинг рус тилига қилинган изоҳли таржимаси нашриётга топширилган, Берунийнинг 1000 йиллик юбилейига боснииб чиқади.

\* Бу маълумотни доимо Берунийнинг хизматида булган энг яқин шоғирдларидан бири ўз китобининг ҳошиясига ёзиб қолдирган, шунинг учун унинг ҳақиқатга тўғри келиши хусусида ҳеч қандай шубҳага ўрин йўқ. Аммо М. Мейерхоф 1932 йили «Сайдана»нинг муқаддимасини нашр этганида ундаги бузиб кўчирилган бир иборада Берунийнинг 80 ёшга (қамарий ҳисобда) киргани ҳақида гап боради деб ўйлаган ва шунинг учун олим 442/1050 йил атрофида вафот этган бўлиши керак, деган фикрни баён қилган эди. Шундан кейин Беруний ҳақида ёзилган баъзи мақола-ларда у 1050—51 йиллари вафот этган деган янглиш гаплар учраб туради. Бу ҳақда қаранг: У. И. Каримов, О дате смерти Беруни, «Общественные науки в Узбекистане», 1970, № 8, стр. 67—68.

\* Boillot, D. J. L'oeuvre d'Al-Beruni, Essai bibliographique, Institut Dominiçain d'études orientales du Caire, Mélanges, 2, Le Caire, 1955.

О. М. Акромхужаев

БЕРУНИЙ — ГЕОЛОГИҚ ХОДИСАЛАР, МИНЕРАЛЛАР  
ВА ЖАВОҲИРЛАРНИ УРГАНГАН  
ДАСТЛАБКИ ТАДҚИҚОТЧИ

Буюк ўзбек олими Абу Райҳон Берунийнинг Ер сатҳи рельефининг дарё ҳамда денгизлар таъсирида ўзгариши борасидаги кузатувлари, қуруқлик ҳамда денгизларнинг ўзаро урин алмашиб туришига доир фикрлари, ер ости ётқизиклари ва бу ётқизикларда учрайдиган тошқотган қолдиқлар ҳақидаги тавсифлари, шунингдек, унинг табиатда минерал ҳамда рудаларнинг ҳосил бўлиши тўғрисидаги баъзи тушунчалари фан тарихи учун, хусусан, геология фани учун фавқуллодда зўр аҳамиятга эга. Олимнинг «Минералогия», «Сайдана», «Геодезия», «Ҳиндистон» китобларида келтирилган жавоҳирлар ва асл металллар кони, уларни қидириш ҳамда қазиб олиш методикаси, металлари рудадан ажратиб олиш технологиясига доир маълумотлари айниқса муҳим аҳамият касб этади.

Қомусий билимлар соҳиби бўлган Берунийнинг мазкур асарлари А. М. Беленицкий [1], У. И. Каримов [2], П. Г. Булгаков [3], А. Б. Халилов, Ю. Н. Завадовский [4], А. И. Ирисов [13] ва бошқалар томонидан рус ҳамда қисман ўзбек тилларига таржима қилингандир. Ушбу ишда юқорида номлари кўрсатилган асарлардан ташқари А. А. Семёнов [22], М. Е. Массон [17], Т. И. Райнов [21], С. Н. Толстов [23, 24], Я. Ф. Фуломов [11, 12], Ҳ. Ҳ. Ҳасанов [26] ларнинг Берунийга бағишлаб ёзган илмий ишларидан, А. М. Беленицкий [6, 7], П. Г. Булгаков [9] ва ҳоказоларнинг олим асарлари ҳақидаги муҳим шарҳлари ва изоҳларидан фойдаландик. Абу Райҳон Берунийнинг *Китоб ал-жамоҳир фи маърифат ал-жавоҳир* деб аталган китоби ишга асосий манба қилиб олинди.

Испаниянинг Эскуриал деган кутубхонасида шу китобнинг қўлёмаси бор. Асримизнинг 20-йилларида кайсерлик (Туркия) бир кишининг шахсий кутубхонасидан, орадан кўп ўтмай Станбулдаги Сарой кутубхонасидан китобнинг қўлёма нусхалари топилди. Сарой кутубхонасидан топилган нусха

бошқа нусхаларга қараганда бирмунча тулиқдир. Таниқли арабшунос Ф. Кренков ана шу учала нусхадан фойдаланиб китобнинг таиқидий текстини тайёрлади ва уни «Минералогия» деб атади. Бу ном кўпчилик томонидан мақбул топилган бўлиб, ҳозирга қадар шундай аталиб келади.

Берунийнинг ушбу китобига берилган номни, яъни «Минералогия» ни қўллаш мумкинлигини инкор қилмасак-да, ўзимизнинг мазкур атама хусусидаги мулоҳазамизни айтмасдан ўтолмаймиз. Ҳозирги тушунчамизда минералогия термини геология фанининг табиий реакциялар маҳсули ҳисобланадиган ва ўзига хос муайян физик ҳамда химиявий характеристикага эга бўлган минералларни ўрганадиган бир соҳадир. Шундай экан, у табиий бирикмаларни ўрганиш билан чегараланади. Беруний китобида эса жавоҳирлар (жинслар), минерал ва металлларга доир маълумотлар ҳам баён қилинадик, бу китобнинг минералогия фани доирасидан чиқиб, айрим ҳолларда фanning петрография, кристаллография, металлшунослик каби соҳаларини ўз ичига олишлигини билдиради. Лекин шундай бўлса ҳам, китобни петрография деб ҳам, минералогия деб ҳам атамай, муаллифнинг ўзи ишлатган номни қолдириб, уни сўзма-сўз «Жавоҳирларни билишга оид маълумотлар тўплами» деб таржима қилиш мақсадга мувофиқдир. Китобда ҳосил бўлиши жиҳатидан минералогияга алоқадор бўлмаган ёинки сунъий моддаларга (шиша, фарфор ва ҳоказо) мансуб моддалар таърифи берилганлиги учун ҳам унинг номини ўз ҳолича қолдирган маъқул.

Беруний асарлари юзасидан олиб борган тадқиқотларимизда олимнинг геологик ҳодисалар, жавоҳирлар, минерал ҳамда металллар ҳақидаги тушунчаларини ва бу тушунчаларни ҳозирги замон фанлари, айниқса геология ва унинг айрим йўналишлари (минералогия, петрография, кристаллография каби) нуқтаи назаридан ўрганиш методикасини кўриб чиқишга ҳаракат қилдик.

Олимнинг фаёқулда уткир фаҳм-фаросати, зийраклиги, масалага илмий ёндашиши ва тадқиқот методикасининг юқори савиядалиги, тушунча ва тасаввурларининг гоят даражада аниқлиги, шунингдек, унинг қадим ҳамда ўрта асарларда утган муаллифлар қарашларига холисона баҳо берган ва уларни ўзининг бой тадқиқоти натижаларини ҳисобга олган ҳолда умумлаштирган олим бўлганлиги ана шунда яққол намоён бўлади. Умуман, Берунийнинг методологик иш услуби тажриба қилиб кўриш жиҳатидан ҳам, бевосита кузатиш жиҳатидан ҳам уни ҳозирги авторларга яқинлаштиради. Шу нуқтаи назардан қараганда, Г. Г. Леммлейннинг қуйидаги гаплари мутлақо тўғридир: «...китобдаги Беруний бевосита ўқувчига мурожаат қилиб гапирган жойларда муаллиф билан китобхоини (ҳозирги китобхоини — О. А.) 9 асрлик

узoқ муддат ажратиб турганлиги унчалик сезилмайди» [16, 292-бет].

Ушбу мақоладан кўзланган мақсад тубандаги аспектлар бўйича олиб борган кузатишларимизни баён қилишдир:

1. Абу Райҳон Берунийнинг геологик ҳодисалар ҳақидаги баъзи тасаввурлари. Бу масалани тушунтиришимизда Берунийнинг рус ва ўзбек тилларида босилган асарлари ва бу асарларга берилган ҳаммабон шарҳлар биз учун асосий манба бўлиб хизмат қилди.

2. Берунийнинг жавоҳирлар, минераллар, металллар, улар жойлашган конлар, уларни қазиб олиш, ишлов бериш ва фойдаланишга доир тасаввурлари.

3. Берунийнинг жавоҳирлар, минерал ва металллар солиштирма оғирлиги бўйича олиб борган тадқиқот ҳамда тажрибалари методикаси ҳақида.

4. Берунийнинг баъзи минералларнинг ҳосил бўлиши тўғрисидаги тасаввурлари.

Мақоланинг кейинги учта бўлимида Абу Райҳон Берунийнинг А. М. Беленицкий томонидан рус тилига таржима қилинган, профессор Г. Г. Леммлейн таҳрири остидаги «Жавоҳирларни билишга оид маълумотлар тўплами» асари ва Г. Г. Леммлейн, А. М. Беленицкийларнинг шу асарга ёзган шарҳлари ҳамда У. И. Қаримовнинг арабчадан русчага таржима қилган «Сайдана» китобидан фойдаландик.

### Берунийнинг геологик ҳодисалар ҳақидаги баъзи тасаввурлари

Абу Райҳон Беруний биринчилар қаторида Ер қиёфасининг ўзгариши — денгиз ҳамда қуруқликларнинг ўз жойини ўзгартириб туриши тўғрисида батафсил фикр билдирди. Олим ўзининг «қуруқлик денгиз ўрнига ва денгиз қуруқлик ўрнига кўчади» [3, 94-бет] деган фикрини Арабистон саҳроси билан Қорақумнинг (Берунийнинг гапи бўйича Журжон ҳамда Хоразм ўртасидаги саҳро) ўз ўрнини ўзгартирганлигини таҳлил қилиш асосида исботлайди. Унинг фикрига қараганда, Арабистон саҳроси ўрнида бир вақтлар денгиз бўлган. Саҳро замини остидан топилаётган чиганоқ ҳамда балиқ суяклари қолдиқлари бу ер денгиз бўлганлигидан далолат беради, дейди олим.

Шунингдек, Беруний Қорақум саҳроси, ер қатламидан чиққан балиқ суяклари қолдиқларига асосланиб, бир замонлар денгиз ёки кўллардан иборат бўлганлигини исботлашга ҳаракат қилади.

Берунийнинг ёзишича, Миср ҳамда Судан ерлари қиёфаси ҳам ўзгарган. Олим бу фикрини асослаш учун олиб борган тадқиқотлари натижасида қўлга киритган кўплаб ашёвий

далиллар келтиради, қадимги юнон олимлари асарларига муружаат қилади. У ер остидан чиққан қадим ҳайвонлар чиғаноғи ёки қолдиқларини ҳозирги ҳар қандай палеонтология ённки зоология мутахассиси ҳавас қиладиган даражада аниқ тасвирлаб беради.

«Минералогия» асаридаги мана бу сатрлар бу фикримизнинг қанчалик тўғрилигини очиқ-равшан кўрсатиб бериши мумкин: «...менга Зарубондаги олтин конлари қудуқларидан бир нечта чиғаноқ келтириб беришди. Уларни қудуқлардан бирининг бир юз эллик тирсак (бир тирсак тақрибан 50 см га тенг) чуқурлигидан топилган. Чиғаноқларнинг катталиги ёнғоқдек, лекин уларнинг пўсти жуда қалин тартибли чизилган, тошга айланган, чиғаноқлардан иборат. Уларда ҳайвонларнинг ўзи йўқ бўлиб, гилтош қолдиқлари қолган, холос» [1, 127-бет]. Шундан кейинги сатрларда Беруний денгиз чиғаноқларининг ўзига хос хусусиятларини батафсил тасвирлайди: «Денгиз ҳайвонлари (чиғаноқлари — О. А.) анча йирик ва чиғаноғи анча қалин ва қаттиқ бўлади... Бир марта уларнинг ташқи томони хира, қора, ички томони эса ўткир товланувчи сариқ марваридга ўхшаш хилини кўрганман» [1, 127-бет].

Беруний ўтмиш давр ҳайвонлари қолдиқларининг қадимги ландшафтларни тиклаш ҳамда қуруқлик ва денгизларнинг вақти-вақти билан ўрин алмашиниб туришлари сабабини аниқлашдаги аҳамиятини тўғри тушунган. Аммо ўрта асрларда ўтган схоластика (борлиқни текшириш ва ўрганишга эмас, балки дин ақидаларига суянган идеалистик философия) кайфиятидаги ғарб олимлари Берунийнинг мазкур тушунчасини инкор этишди.

Улар Беруний ва Абу Али ибн Синонинг ер қисфасининг узгаришини ер қатламларидан топилган ҳайвон ҳамда ўсимлик қолдиқлари билан исботлашларини хаёлий гап деб ҳисобладилар. Ғарб олимларининг фикрига қараганда, ер қатламларидан чиқадиган бу қолдиқлар гўё «ғалати жисмоний нуқсон» (табиат ҳазили) эмиш.

Тўғри, анча кейин, XVII асрда геология соҳасида иш олиб борган тадқиқотчиларнинг кўпи чиғаноқлар «табиат ҳазили» натижаси эмас, балки ҳақиқатан ҳам бир замонларда яшagan жонли организмлар қолдиги эканлигини эътироф этишди. Лекин бу организмларнинг ҳалокатга учрашига ва ер остида қолиб кетишига умумжаҳон сув тошқини сабаб бўлган деган нотўғри фикр узоқ вақтга қадар ҳукмрон бўлиб турди. Шундай қилиб, кейинги узоқ даврлар мобайнида бу геологик ҳодисани умумжаҳон сув тошқини билан боғлаб тушунтирилиб келинди. Шуни айтиш керакки, Инжил (христианлар ва яҳудийларнинг муқаддас диний китоби)да ҳам ана шу фикр илгари сурилади.

Урта Осиёнинг икки буюк олими Абу Али ибн Сино билан Абу Райҳон Беруний қадим юнон мутафаккири Аристотелдан кейин қуруқлик ҳамда денгизлар вақти-вақти билан алмашилиб туради деган фикрни илгари суришган эди. Берунийнинг тоғларнинг емирилиш жараёни ҳақидаги фикрларини ва қуруқликда — сойликларда (алювиал чўкинди) ҳамда денгиз тубида чўкиндилар ҳосил бўлишига, шунингдек, денгизларнинг қуруқликка айланишига доир тавсифларини алоҳида таъкидлаб ўтиш керак. Унинг бу жараёндаги учта босқич ҳақидаги тасаввурларини А. И. Исломов [14] чуқур ўрганган. А. И. Исломов, В. И. Попов [18] томонидан ажратиб кўрсатилган бу босқичлар ҳамда фашиал зоналарнинг қиёсий таҳлилини келтиради.

Беруний ўзининг «Сайдана» [2] асарида йирик, дағал тошлар мажмуасидан (грубообломочные) иборат жинслар билан майда заррачалардан (мелкообломочные) иборат жинсларнинг тоғдан текислик, кўл ва денгизлар томон силжишига қараб алмашилишларини ниҳоятда аниқ тасвирлайди. Дарёларнинг катталиги ва уларнинг кучи, тош ҳамда заррачаларнинг катта-кичиклигига қараб ер сатҳининг турли жойларига: тоғ этакларига, сойларга, кўл ҳамда денгизлар тубига йиғилувчи чўкиндилар келтириб чиқаради. Бу эса синиқ жинслар: конгломерат (ҳар хил ғула, тош, шағал парчалари ва қум зарраларининг лой, оҳак ёки лава воситасида бир-бирига жипслашувидан ҳосил бўлган тоғ жинси) шағал, қум ва лойларнинг ер юзасида ва сув остида жойлашиш ва тарқалиш қонунларидан биридир. Синиқ, бўлак-бўлак зарралардан ташкил топган жинслар машҳур совет олими В. Л. Пустовалов томонидан ҳар томонлама пухта ўрганилиб чиқилган. Унинг «Чўкинди жинслар петрографияси» [20] номли асарида бу жинслар таърифлаб берилган. В. Л. Пустовалов бу тоғ жинсларининг тоғдан текислик томон жойланишини механик дифференциация, хемоген жинслар ўзгаришини эса химиявий дифференциация деб атайди.

Хоразмлик олимнинг биз яшаб турган Ер, унинг шакли, ўлчами, радиусининг катталиги ҳақидаги фикрлари ғоятда қизиқарлидир.

«Ер шар шаклли кониот ичида шарсимондир ва... ўз оғирлиги билан ҳар томондан марказга тортилади. Сув юзининг юмалоқлиги ҳам шундан...» [3, 98-бет].

Беруний шунга асосланиб Ер чеккаларидаги оғирликнинг мувозанатлашиши учун Ер ичидаги масса ҳаракатланиши ва алмашиб туриши зарур деб тахмин қилади.

П. Г. Булгаковнинг фикрича, «ҳозирги фан тили билан айтганда, у (яъни Беруний — О. А.) изостатик компенсация проблемасига яқин келади» [3, 54-бет].



Таниқли совет геофизиги В. В. Фединский Беруний 1029—1034 йиллари астролябия асбоби ёрдамида Ҳиндистоннинг Нандна қалъаси яқинидаги тоғ тепасидан туриб Ернинг ўлчами ҳамда радиусини аниқлаганлигини қайд қилади. Олим бунда қуйидаги формула билан иш тутган.

$$\cos \alpha = \frac{R}{R + H}$$

Формуладаги  $H$  — тоғ баяндлигини,  $\alpha$  — кўриниб турган уфқнинг пасайишини,  $R$  эса Ер радиусини билдиради (1-расм).

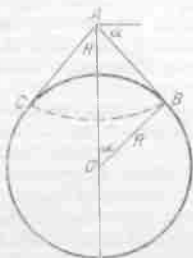
Берунийнинг ҳисобига қараганда, Ер радиуси тахминан 6 минг 570 километрга тенг келади.

XVII асрга келиб Ер радиусини ўлчашга имкон берадиган махсус асбоб яратилди. Машҳур олим Пикар 1669—1670 йиллари шу асбобда трангуляция деб аталувчи методни қўллаб, ернинг аниқ радиусини аниқлашга муяссар бўлди: у 6378 километр экан. Сезиб турганингиздек, Беруний ўзи ясаган оддий астролябия асбоби билан Ер радиусини аниқлаган (фарқ атиги 298 километр), бу олимнинг билимдонлигидан, Ер радиусини аниқлаш учун жой таълашда ҳам, математик ҳисоб-китобларда ҳам катта фаҳм-фаросат билан иш тутганидан далолат беради.

Беруний материкларнинг, яъни қитъаларнинг ҳаракат қилиши мумкинлиги ва сабабларини қуйидагича тушунтиради: «Думалоқ ернинг бир қисми чуқур чуқишлар [ёки ёриқлар] туфайли [асосий қитъадан] ажралган, улар орасига атрофдан [денгиздан] сув кириб (океанлар катталашган — О. А.), кўтарилиб қолган [қисмини] океанлар қоплай олмаган бўлиши ҳам мумкин...» [3, 101-бет].

Бу сатрлардан кўриниб турибдики, Беруний ўша вақтдаёқ баъзи қитъаларнинг горизонтал силжиши мумкинлигини тахмин қилган. Маълумки, қитъаларнинг горизонтал силжиши ҳақидаги масала Берунийдан неча юз йил кейин, аниқроғи, XX аср бошларида немис геофизиги А. Вегенер ва унинг издошлари [10] томонидан кўтариб чиқилган эди. А. Вегенер гранит материаллардан ташкил топган қитъалар Ернинг ўз ўқи атрофида айланиши таъсири остида горизонтал ҳолатда силжиши мумкинлигини фараз қилганди.

Бундан ташқари, Беруний Еримизнинг вертикал, яъни тик ҳаракат қилишлигини ҳам кўрсатиб ўтади. У ер ости қиёфасининг, дарёлар йўлининг ўзгаришини еримизнинг вер-



1-расм.

тикал ҳаракати билан изоҳлайди. Бу ўзгаришлар эса, ўз навбатида, иқлим шароитининг ўзгаришига сабаб бўлади. Натижада унумдор, гуллаб-яшнаётган воҳалар жонсиз чўлу саҳроларга айланади, дейди Беруний.

Сўзимизнинг қуруқ бўлмаслиги учун битта мисол келтирайлик. Беруний ўз кузатишларига ҳамда Аристотель қолдирган маълумотларга таяниб, Амударё (Жайҳун)нинг ўз йўлини ўзгартирганлигини батафсил тушунтириб беради. Унинг ёзишича, Жайҳун қадим замонларда Балхан номи билан маълум бўлган шаҳар (мазкур шаҳарнинг номи Фарбий Туркменистондаги Балхан тоғи номида сақланиб қолган) орқали Ҳазор (Каспий) денгизига қараб оққан. Кейин дарёнинг узани Қизилқум томонга қараб ўзгарган. Унинг дельталари (дарёнинг сой ҳамда ўзанларга бўлиниб, тармоқланиб кўл ёки денгизга қуйиладиган жойи — муҳаррир) Арис дарёсининг Сирдарёга қуйилиш қисмидаги Утторга қадар борган. «Одамлар Жайҳуннинг ҳар иккала қирғоғи бўйлаб 300 тадан зиёд шаҳар ва қишлоқ бунёд қилишган. Уларнинг харобалари ҳозирга қадар (Беруний яшаган давр назарда тутиляпти) сақланиб қолибди» [3, 95-бет].

«Кўп ўтмай, — сўзида давом этади Беруний, — [Амударё] суви печенеглар [Оролбўйи области аҳолиси] ери томон бурилган ва Хоразм ҳамда Журжон ўртасидаги саҳрога оққан» [3, 95-бет]. Берунийнинг кўрсатишича, бу ерда узоқ даврлар мобайнида ҳаёт қайнаган. Кейин эса, Амударёнинг ўз йўлини ўзгартириб, Сарикамиш орқали Хоразм томонга оқиши туфайли бу ерда ҳаёт сўнган.

Беруний бу ўринда Амударёнинг ҳозирги оқимини, унинг Хоразм ённки Орол денгизига қуйилишини назарда тутаётганга ўхшайди. Беруний Амударё ўзанининг ва шу билан боғлиқ равишда иқлим шароитининг ўзгаришига, аҳолининг бу ерларни ташлаб кетишига бу жойнинг вертикал кўтарилиши ҳамда қум босиши сабаб бўлган деб ҳисоблайди [3, 94-бет].

**Берунийнинг жавоҳирлар, минераллар, металллар, уларнинг конлари, конларни қазиб олиш ва фойдаланишга доир тасаввурлари**

Абу Райҳон Беруний ўзининг «Жавоҳирларни билишга оид маълумотлар тўплами» асарида ёқут, лаъл, олмос, наждак, марварид, зумрад, фируза, ақиқ, забаржад, оникс, хризолит, биллур, аметаст (бинафша рангли шаффоф тош), ложувард, малахит (яшилтош), нефрит, гагат, мўмийе, каркидон шохи, қаҳрабо, магниттош, гематит, альбастрит, шиша, чинни каби кўплаб жавоҳирлар ва минералларнинг мукамал таърифини келтиради.

Олимнинг бу жавоҳирлар ҳамда минералларни таъриф ва тавсифлашдаги изчиллиги гоятда ибратлидир. У дастлаб қимматбаҳо минераллар номининг қаердан келиб чиққанлигини ва уларнинг юнон (румий), араб, хитой, турк, форс тилларида қандай аталишини батафсил тушунтиради. Сўнг жавоҳирлар турларини бирма-бир санаб кўрсатади, уларни ранги, шакли, тузилиши, қаттиқлиги ва солиштирма оғирлигига қараб классификация қилади. Ниҳоят, жавоҳирларни нимада асосланиб бир-биридан фарқлаш лозимлигини баён этади.

Беруний конлар ва уларнинг турлари (яъни сочма ёки туб конлиги), металлларни қазиб олиш усуллари, шунингдек, металлларни рудадан ажратиб олиш технологияси ва бошқа ишлар тўғрисида қимматли маълумотлар келтиради. Олим ора-орада минералларнинг ҳосил бўлиши, уларнинг сифатига салбий таъсир этувчи турли ёт жисмлар ҳақида ҳам ўз мулоҳазаларини баён этиб боради. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, Берунийнинг бу хилда тавсифлаш принциплари ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотган эмас. Қуйида Берунийнинг жавоҳирларга доир маълумотларидан мисоллар келтирамиз.

**Ёқут.** Беруний бу тошни *ёқут* деб атайдди. Унинг фикрича, бу термин форсча *ёқунд* сўзининг арабийлашган формасидир. Ёқут ҳиндча *падма-раг* (нилуфар) демакдир. Ҳиндлар ёқутни *раг* (қизил) деб аташади. «Падма эса шунчаки унинг сифатидир» деб ёзади Беруний [1, 35-бет].

Беруний ва ундан олдин ўтган ал-Қиндий каби олимлар ёқутни турли рангларга, чунончи, қизил, яшил, пушти, тўқ-қизил ва ҳоказо рангларга ажратишади. Хоразмлик олим бу минерал ҳақида одамлар оғзидан эшитган қизиқ-қизиқ ривоятлар, ўқиган китобларидан парчалар келтиради. Уларда ёқутнинг қайси мамлакатларда учрашлиги, неча хил рангда бўлишлиги ва кишиларга қайси ранглар кўпроқ ёқишлиги ва ҳоказолар ҳақида қизиқарли маълумотлар келтирилади.

Абу Райҳон Беруний томонидан *ёқут*, *ёқунд* ёки *падма-раг* атамалари билан тилга олинган қимматбаҳо минераллар ҳозир минералогия фанида алюмин оксиди ( $Al_2O_3$ ) дан иборат бўлган, қаттиқ минерал — корунд минералининг шаффоф ва рангли группасига киритилади ва алюминийнинг бир ярим ҳиссали оксиди сифатида таърифланади.

Ёқутнинг ҳаддан зиёд қаттиқлиги (бу жиҳатдан у олмосдан кейин иккинчи ўринда туради) ва турли-туман рангда ниҳоятда ёрқин товланиши унинг барча қимматбаҳо тошлар ичида биринчи ўринда туришига имкон беради. Беруний ҳам унинг шу жиҳатини алоҳида таъкидлайди: «Ёқут — бошқа

қимматбаҳо тошлар ичида биринчиси, энг чиройлисидир» [1, 34-бет].

Ёқут ва унинг қимматбаҳо хиллари бир-биридан, ҳозирги минералогия курсида ҳам Берунийдагидек рангига қараб фарқланади. Масалан, рангсиз ёқут лейкосапфир, қизил рангли ёқут рубин, сариқ рангли ёқут шарқ топази, кўк рангли ёқут сапфир, яшил ёки туққизил рангли ёқут Шарқ аметисти, сабзаранг (баргикарам) ёқут Шарқ зумради деб аталади.

Берунийнинг жавоҳирлар ҳақидаги китобини варақлар эканмиз, ҳар хил сифатга эга бўлган қимматбаҳо тошларга, уларнинг бир-бирига ўхшашликлари, аслида эса бошқа-бошқа эканликларига доир кўплаб ажойиб маълумотларга дуч келишимиз мумкин. Чунончи, Беруний ёқутга ўхшаш, аммо аслида ёқут эмас, зумрадга ўхшаган, лекин унга мутлақо алоқаси бўлмаган жавоҳирларни таърифлаб беради: «Каркунд деган тош қизил ёқутга ўхшаш тошлар жумласига мансубдир... У қаттиқ, айтарли тиниқ эмас, хира» [1, 49-бет]. Шу муносабат билан олим бу тош номининг қаердан келиб чиққанлигини баён қилади: каркунд — яъни форсча «кар ёқунд» (*якуд*) сўзидан келиб чиққандир. Бизнингча, *корунд* атамаси ҳам шу сўзларнинг ўзига хос қўшилишидан ҳосил бўлган бўлса керак. Шу тариқа, *корунд* атамасининг ҳосил бўлишини қадимги форс тилидаги *каркунд* сўзи билан боғлаш мумкин. Корунд атамаси ҳинд тилидаги *наждак* (қайроқ қуми) номи *коранд* ёки *корун* сўзларидан келиб чиққан деган фикр ҳам бор.

А. М. Беленицкий ва Г. Г. Леммлейннинг Беруний китобига ёзган шарҳида *каркундни* гранат минералининг турли хиллари: андрадит, гассонит, пироп (туқ қизил ёқут)лар билан айнан бир нарса бўлиши мумкин деб тахмин қилади. Аммо Беруний гранатларни бижози [1, 78—81-бетлар] деган ном остида махсус бўлимда тасвифлайди. Китобда тушунтирилишича, бижози ҳозирги фан нуқтаи назаридан гранатлар группасига мансубдир. Бироқ у бижозига берилган таъриф ва тасвифлар гранатнинг бир хили — альмандингга тааллуқли деб ҳисоблайди. Китобнинг *бижозига* таъриф берилган бўлимида эса гранатнинг бир хили эмас, деярли барча хили таърифлаб берилган.

М. Е. Массоннинг фикрига қараганда, лаъл дастлабки пайтлари ёқут билан муваффақиятли равишда рақобат қилган. Натижада ёқутнинг нархи тушган, лаълга талаб эса сезиларли даражада ортган. Аммо кишилар асл ёқутларнинг қаттиқлиги билан ҳам, солиштирама оғирлиги билан ҳам ва рангининг турғунлиги билан ҳам лаълдан анча устун турлигига қаноат ҳосил қилишгач, бу тошларнинг аввалги қиммати яна тикланган [17, 18-бет].

Бизнингча, лаъл ёқут билан рақобатлашмаган, балки кишилар лаълни ҳам ёқут деб билишган. Берунийнинг: Бадахшон лаъли Х асрнинг 30-йилларига қадар «ёқут баҳосида сотилиб келди, кейин уни пайқаб қолишди ва уни эски баҳосида олишмай қўяди» [1, 74-бет] деган гаплари шундан далолат беради. Лаъл ва ёқутнинг бир нарса эмас, балки мутлақо бошқа-бошқа нарса эканликларининг маълум бўлишида уларнинг Беруний томонидан кўрсатиб берилган белгилари катта роль уйнаган бўлиши ҳам мумкин: «...Бу тош [лаъл] — қизил, шаффоф, тоза [бўлиб], ранги билан асл ёқутга ўхшайди, баъзан эса чиройлилиги ва ялтироқлиги билан ундан юқори туради, **лекин қаттиқлиги жиҳатидан ундан кейин туради** (таъкид бизники — О. А.), шу туфайли бурчак ва қирралари бошқа нарсаларга тегиш ва ишқаланишдан осон ейилади» [1, 73-бет].

Беруний ёқут ва шунга ўхшаш тошлар кони ҳақида қизиқ маълумотлар келтиради: «...ёқутларнинг [асосий] кони Хирканд денгизидаги кўрфаз [Бенгалия кўрфази]га жойлашган Сарандиб оролида ва унга [оролга] параллел ўрнашган соҳил бўйи тоғларидадир. Қизил ёқут тўғрисида уни конларда майда тошлар орасидан ажратиб олишади дейишадил» [1, 39-бет]. Бу ерда сочма конларда бўладиган ёқут назарда тутилмоқда. Дарҳақиқат, оролнинг марказий қисмида оч қизил рангли гранит тошлардан иборат тоғ тизмаси бор. Оролнинг шимоли-ғарб қисмидаги шағал-аллювий ётқизиқларда битмас-туганмас қимматбаҳо тошлар шағалга аралашган ҳолда сочилиб ётади. Бу жой кишиларга азалдан маълум бўлган.

Маълумки, шағалдан корунд минералининг сафир, рубин каби хиллари, аквамарин, хризоберилл, циркон, турмалин, турли рангдаги шпинеллар, аметист, топаз деб аталган минераллар, шунингдек, рангсиз тоғ хрустали ва жуда кўп миқдорда альмандин (ёқутнинг бир хили) ажратиб олинади.

Беруний Сарандиб ороли тўғрисида гапирар экан, бу номнинг охириги бўғини, яъни «диб»га алоҳида тўхталиб, у «кўп» деган маънони билдиришлигини таъкидлайди. Шу муносабат билан Беруний ёзади: «...ва мен бу сўз (Сарандиб — О. А.)нинг маъноси «кўп ороллар» ёники «ороллар йиғилган жой» бўлса керак дейман» [1, 43-бет].

Афтидан Беруний бу ерда Сарандиб оролидаги конларнигина эмас, балки Бенгалия қўлтиғидаги бошқа ороллардаги, ҳаттоки Ҳиндистон ва Бирмадаги қимматбаҳо тошлар мавжуд бўлган конларни ҳам назарда тутаётганга ўхшайди. Кишилар бу конлардан ҳам жуда қадим замонлардан буён фойдаланиб келишган.

Ал-лаъл Бадахши — Бадахшон лаъли ва лазавард — лажувард. Беруний сифати жиҳатидан ёқутдан кейин иккинчи

Ўринда турадиган лаъл ҳақида, бу тош олинадиган конлар, лаълнинг турлари, физик хоссалари, лаълни қандай топиш мумкинлиги, унинг қайси тошларга ўхшашлиги ва ҳоказолар тўғрисида ғоят қимматли маълумотлар ёзиб қолдирган. Олим лаълни таърифлашга ўтиб ёзади: «Наср унинг [лаълнинг] кинини Бадахшонда деб билади». Лекин Берунийнинг фикрича, «Бадахшоннинг лаълга ҳеч қандай боғлиқлик жойи йўқ, лаъли бадахшон деб аталишига сабаб, Бадахшон орқали лаъл олиб келинган, тарашланган ва сайқал берилган. Бадахшон унинг [бошқа] мамлакатларга тарқалиши учун дарвозадир» [1, 74-бет].

Шундай бўлса ҳам, Бадахшон ва лаъл (ёки лаъли бадахшон) бир-бирига жуда боғлиқ. Шунинг учун баъзи тадқиқотчилар Бадахшон деган ном лаълнинг «балахш» деган бир туридан келиб чиққан деб ҳисоблашади. Бошқа бир гуруҳ тадқиқотчилар эса лаъл ёки «балахш» сўзи Бадахшон мамлакати номидан келиб чиққан деган фикрни илгари суришмоқда. Лекин, дейишади бу тадқиқотчилар, Бадахшон замини остидан лаъл қазиб олингани учун эмас, балки лаълни Бадахшон бозорларида сотишгани учун лаъл шу мамлакат номи билан боғланиб кетгандир.

Кейинги гуруҳ тадқиқотчилар фикрига қўшиладиган бўлсак, у ҳолда шундай бир ҳақли савол туғилади: модомки, Бадахшонда лаъл конлари йўқ экан, у ҳолда мамлакат бозорларида сотилган лаъллар кони қаерга жойлашган бўлмаса? Бу саволга жавобни Берунийнинг ўзидан топамиз: «Лаъл конлари Бадахшондан уч кунлик йўлда, Воҳан чегарасида, шаҳаншоҳ мамлакатининг пойтахти Шиқосимдан Шикинанга кетаверишдаги Варзафанж қишлоғига жойлашган» [1, 74-бет].

Маълумки, Беруний тилга олган бу жой Памирда, Воҳандарё водийсида жойлашгандир. Панж—Амударёнинг irmoқларидан бири. А. Г. Беленицкийнинг фикрича, юқоридagi гаптаги Шиқосим — бу ҳозирги Амударё бўйидаги Ишқошимдир. Шикинан эса, афтдан, ҳозирги «Шугнан»дир.

М. Е. Массон шундай ёзади: «унга (яъни Помирга — О. А.) жануби-ғарб тарафдан Бадахшон тасарруфига кирувчи Воҳан, Шугнон, Рошан деган Помир олди мамлакатлари туташганди».

Шуни таъкидлаш керакки, кўпгина араб олимлари (Идрисий, XII аср; Хазиний, XII аср; Ёқут, XIII аср) асарларида ҳам Бадахшон лаъли, лаълнинг қимматбаҳо тошлар, яъни ёқут билан рақобат қилишлиги тўғрисида кўплаб маълумотлар учрайди. Бу маълумотлар ҳар томондан: мазмуни, тасвир услуби ва бошқа томонлари билан Беруний тасвирларига ниҳоятда ўхшаш.

Машҳур сайёҳ Марко Поло Бадахшон лаъли ҳақида: «...Шигхичан тоғидан лаъл қазиб олинади» [6, 436-бет] деб ёзган эди.

Хуллас, Бадахшон қадим замонлардан бери ўзининг рангли ва қимматбаҳо тошлари билан ном чиқариб келган. Бу тошлар ичида лаъли бадахшон ва ложувард алоҳида ўринни эгаллаган. Беруний Насрга асосланиб келтирган далилида Бадахшондаги тоғ яқинидаги ёқут олинадиган конда ложувард кони борлигини ёзади [1, 182-бет]. Массон Месопотамия, Ҳиндистон, Миср ва бошқа Шарқ мамлакатларида бундан 4000—5000 йил илгари ложуварддан фойдаланишганлигини тахмин қилади.

Берунийнинг қандай қилиб лаъл топиш мумкинлигига доир маълумотлари жуда қизиқ: «Лаълни тоғ биллурига ўхшаш оқ рангли тош қобиқ ичидан топишади... Оқ тошдан иборат қобиқ очилса, унинг ичида камдан-кам ҳоллардагина бир бўлак, кўпинча эса анор доналарига ўхшаб зич жойлашган кристаллар кўринади» [1, 76-бет].

Ҳозирги минералогияда бир хилги ҳосилалар друз ва жеодлар деб аталади. Улар тоғ жинслари ёки кристаллар ичига эритмалардан вужудга келган минерал моддалар кириб қолганда ҳосил бўлади.

Лаъллар, Берунийнинг фикрича, рангига қараб фарқланади, бир хилгиларининг ранги оқ, бошқалариники қора, айримларининг ранги эса оч қизил бўлади. «Лаъллар ичида энг яхшиси пайзаки деб аталгандир, — деб ёзади олим. — Унинг ранги заъфарон, гоят тиниқ» [1, 76-бет].

Афсуски, минералогияга доир лугатлар ва бир қатор китобларда лаъл билан рубин (қизил ёқут) ҳозирга қадар чалкаштириб ишлатилмоқда, улар баъзан бир минерал деб тавсифланмоқда. Беруний бундан тахминан 900 йил илгари ҳар иккала минералнинг ўзига хос белги-хусусиятларини кўрсатиб берганки, улар асосида бу минералларни бир-биридан осонликча фарқлаш мумкин. Берунийнинг айтишича, лаъл билан қизил ёқут бир-биридан қаттиқлиги ва солиштирма оғирлиги билан фарқланади. Қизил ёқут лаълга нисбатан қаттиқроқ, шу боисдан, у лаълда чизик ҳосил қилади; қизил ёқутнинг солиштирма оғирлиги — 3,85, лаълники эса 3,58.

Ана шу ва бошқа яна бир қанча белги-хусусиятлардан фойдаланиб, лаълга ҳозирги минералогия фанида қабул қилинган *шпинел* ( $Al_2O_3 \cdot Mg$ , унинг ниҳоятда тиниқ, шаффоф бир хили асл тош деб аталади) номини бериш мумкин.

**Бижазий—гранатлар.** Беруний қизил гранатни рангига қараб «соф, тоза, алангадан чиқадиган тўқ қизил ранг» деб ажратади. У Наср ҳамда ал-Киндий гапларига асосланиб, бу гранатга ўхшаш минерал *испид-чашма* ва *гарви* деб

аталади деб таъкидлайди. Бу минераллар сарғиш-қизил рангларининг тўқлиги билан характерланади. Афтидан, улар гранатнинг бир хили бўлиб, Беленицкийнинг тахминича «кўпроқ пиропга мувофиқ келади» [6, 439-бет].

Беруний гранатнинг қизил рангли хилини таърифлаб, Муҳаммад ибн Мансур, ал-Киндий ва Насрларда ҳам унинг ҳақида маълумот борлигини айтади. Ал-Кандий билан Наср гранатнинг бу хилини мазилаш деб аташади. Беленицкийнинг Плиней бўйича берган изоҳида ҳам бу ҳақда қизиқ маълумотлар келтирилади.

Жавоҳиршунос олим гранат сочмалари хусусида ҳам тўхталиб ўтади. «Мен гранатнинг сув оқими силлиқлаган чўзинчоқ, ясси бир бўлагини кўрдим», деб ёзади Беруний [1, 79-бет]. Олим ал-Киндийга асосланиб: «гранат дастлаб Рахун тоғидан топилган. Кейин Тоҳаристон тарафларидаги Бадахшон деб аталадиган жойдан, Шикинани ва Воҳан уртасидан ҳам унинг конлари очилди» [1, 78-бет] деб ёзади.

Беруний тилга олган бу жой номи, яъни Тоҳаристон ўрта асрлардан бери мавжуд бўлиб, Амударёнинг юқори оқимига ўрнашгандир. Ҳозирги Тожикистон, Ўзбекистоннинг жанубий районлари ва афғон Туркистонидан иборат катта территория илгариги Тоҳаристон территориясига тўғри келади [6, 488-бет]. Кишилар лаъл билан гранатни адаштирадилар, деб таъкидлайди Беруний. Олим лаъл ва гранат олиннадиган конларнинг ўрнини аниқлаштириб ёзади: «Бадахшондан Шикинанига қараб юрган киши ун томонда лаъл конлари жойлашган тоғлардан фарқланувчи тоғларга дуч келади. Бу ерда гранатлар Воҳан вилоятидаги Сажори қишлоғининг номи билан аталади» [1, 78-бет].

Одатдагидек, Беруний бу ерда ҳам гранатга ўхшаш бир қанча гавҳарлар номини келтиради. Чунончи, у *жаржун* деган гавҳарни мисол келтириб қуйидагиларни ёзади: «У испид — чашма деб аталадиган [гранат — О. А.] хилидан юмшоқроқлиги ва чанг ўтирганга ўхшашлиги билангина фарқ қилади» [1, 79-бет].

Агар XVII—XVIII асрларда цирконнинг шаффоф бир хилини италянилар *largo*, французлар *Jargon* (чамаси бу сўзлар форс тилидаги *заргун* сўзидан олинган бўлиб, *зар* — олтин, *гун* — ранг демакдир) деб атаганларини инобатга оладиган бўлсак, Беруний *жаржунга* ўхшайди деб айтган минерал циркон минерали ( $\text{LiZrO}_4$ ) бўлиши ҳам эҳтимол.

**Олмос.** Беруний олмос сўзининг келиб чиқиши ва унинг қайси тилда қанақа аталишини батафсил ёритиб беради. Унинг ёзишича, олмосни ҳиндлар — *хира*, юнонлар — *азамас*, адамантау (синмайдиган демакдир), сурияликлар — *альминас* ва *кифат*, араблар — *алмас* (тош олмос) деб аташаркан. Шундай қилиб, олмос номи араб тилидаги алмас



сузидан олинган бўлиши мумкин. «Унинг энг асосий хусусияти шундаки, — деб ёзади Беруний, — ҳамма нарсани кесади, унинг ўзини эса ҳеч нарса кеса олмайди» [1, 82-бет].

Бу ерда олмоснинг ўта қаттиқлиги ҳамма нарсани кесишлиги назарда тутиляпти. Ҳақиқатан ҳам олмос ниҳоятда қаттиқ минерал. Моас шкаласида унинг миқдори 10. Қаттиқлиги жиҳатидан корунд (ёқут) олмосдан кейин иккинчи ўринда туради — 9. Шу нуқтаи назардан қарайдиган бўлсак, Берунийнинг — «у [олмос] билан ёқут ўртасида қаттиқлик ва чидамлилиқ жиҳатидан кучли яқинлик бор...», [1, 81-бет] деган гаплари мутлақо ҳақдир.

Берунийнинг тасвирлашига қараганда, олмоснинг «оқ, сариқ-кўкимтир, сариқ, қизил, яшил, кўк ва қора» [1, 82-бет] ранглилари бўлади. У олмосни аниқлаш усуллари ва уни турларга ажратиш йўллари батафсил баён қилиб беради. Шуни таъкидлаш керакки, Беруний олмос танлашнинг энг жўн, содда усуллари (чунончи, оқ ва сариқ олмосни кўзга тутиб офтобга қараганда «уқ-ёйга ўхшаш аланга» ҳосил бўлиши) келтириш билан бирга, олмосга хос бўлган энг муҳим, энг нозик белгиларини ҳам кўрсатиб ўтадики, бу олимнинг жавоҳиршунослик бобида замонасининг энг билимдон мутахассисларидан бири бўлганлигига яна бир далилдир.

Масалан, у шундай деб ёзади: «Унинг (олмоснинг — О. А.) ишланмасдан аввалги табиий шакли варанкага (конусга) ўхшаш, кўп қиррали, кўп юзли, уч қирра юзли ва улардан ташкил топган нарийя (араб геометриясида маълум тетраэдер номи) шаклида учрайди. Бунда учбурчаклар бир жойда қўшилади. Олмосларнинг орасида шундайлари борки, уларнинг шакллари хавайъя номи билан (араб геометриясида октайдир кристаллари) атайдилар. Бу хилларининг ўрта қисми кенгроқ, конус учи ўткир бўлганлиги учун уни «сулига» ўхшатадилар.

Беруний олмос конлари ҳақида фикр юритиб, олмоси бор тоғларнинг ўзига хос хусусиятлари тўғрисида бир қанча қимматли маълумотлар келтиради: «Баршавур қаршисида ястаниб ётган тоғ тизмасида (Беленицкий буни Покистоннинг Пешовор шаҳри яқинидаги тоғ тизмаси деб ҳисоблайди — О. А.) ажойиб шаклда ҳосил бўлган тошлар бор, уларнинг ранги темирдек қора., (бу ерда) катта ва кичик чуққилар, гўла тошлар гўё йўғон гиштлар шаклида (таъкид бизники — О. А.) ва темирдан ясалган ясси торозу тошларига ўхшаса ҳам, аммо улардан енгилроқлиги билан фарқланади» [1, 84-бет].

Олимнинг бу ўринда «базальт типидagi эффузив (вулканик — О. А.) тоғ жинсларига хос хусусиятни тасвирлаётган бўлса керак» [6, 440-бет] деган тахмини мутлақо асосли дейиш мумкин. Берунийнинг олмос конлари бор районлар

тоғ жинсларига доир юқоридаги гаплари худди шу эффузив жинслар бошқача айтганда, вулканик жинслар ҳосиласи, айниқса отилиб чиққан вулканлар трубкалари олмос конларини қидириб топишда энг муҳим критерий бўлганлиги учун ҳам аҳамиятлидир. Чунончи, Жанубий Африкадаги олмос конлари ёнартоғ (вулкан) жинслари билан боғлиқ ва улар отилган ёнартоғ оғзи (трубкаси)дан топилган, афтидан, қадим замонларда (яъни ўрта асрларда) фақат Ҳиндистондагина олмос конлари бўлган шаклли. Бошқа олмос конлари анча кейин топилган. Масалан, Бразилиядаги олмос кони 1727 йили, Жанубий Африкадаги 1867 йили ва, ниҳоят, Совет Иттифоқидаги 1954—1955 йиллари топилган.

Беруний ер қаъридан олинадиган нефть, гагат (кўмирнинг паст навли хили), озокерит (тоғ муми) ва кир (асфальт каби хом ашёлар ҳақида мукаммал маълумот беради. Унинг ёзишига қараганда, Фарғонадаги гагатни ўтин ўрнида қўллаган, унинг кулидан совуи сифатида фойдаланишган [1, 186-бет]. Гап шундаки, XIII асрларда ва эҳтимол XIV асрларда ҳам европаликлар, кўмирни ҳам, ундан нима мақсадда фойдаланишни ҳам билишмаган. Венециялик машҳур сайёх Марк Полонинг қуйидаги гаплари бу фикрни тасдиқлайди: «Хитойнинг ҳамма жойларида қора тош (яъни гагат — О. А.) бор, уни тоғлардан қазиб олишади, у ўтинга ўхшаб ёнади. Алангасининг кучи ўтиндан чиқадиган алангадан кучлироқ. ...Агар кечқурун қора кўмир яхшилаб ёқиб қуйилса, у эрталабгача ўчмайди» [6, 467-бет].

Абу Райҳон Беруний Фарғонадаги асфальт, озокерит ва нефть конлари ҳақида сўз юритар экан, уларни ёнар тош (*чироғи санг*) деб атайди. Олимнинг бу маълумотларидан Фарғона замини остидан қадим замонларда ҳам кўмир, нефть, асфальт ва озокерит қазиб олинганлиги ва фойдаланилганлиги маълум бўлади.

Беруний гагатнинг солиштирма оғирлиги 1,11 га, асфальт-ники эса 1,04 га тенг деб ёзади. Маълумки, ҳозирги фанний маълумотлар бўйича гагатнинг солиштирма оғирлиги 1,10—1,40, асфальтники, 1,00—1,10 дир. Уртадаги фарқ, кўриб турганингиздек, айтарли катта эмас.

Ўрта аср олимининг марварид тўғрисидаги маълумотлари ўзининг гоят даражада аниқлиги ва мукаммаллиги билан диққатни жалб этади. Фикримизча, Берунийнинг марварид турлари, келиб чиқиши, уларнинг чиғаноқ ҳамда денгизларда бўлиши, марваридларни қай пайтда, қаердан ва қанақа чуқурликдан топиш мумкинлигига доир фикр ва мулоҳазалари ҳозир ҳам ўз қимматини йўқотмаган.

Берунийнинг қаҳрабо моддасига, хусусан, бу модданинг келиб чиқишига доир фикр-мулоҳазалари ҳам фойдалан хо-

ли эмас. Олим ал-Киндий томонидан келтирилган маълумотларга асосланиб ёзади: «Қаҳрабо — соқолиблар мамлакатигади (Беленицкий бу жойни Болтиқ денгизи бўлса керак деб тахмин қилади — О. А.) дарёлар бўйида ўсувчи аллақандай дарахтдан оқиб чиқадиган сандаракка (лак ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хушбўй смола — Муҳаррир) ўхшаш елимдир, унинг (елимнинг — О. А.) сувга тушган қисми қотиб қолади ва денгиз олиб кетади, кейин тулқинлар уни қирғоққа чиқариб ташлайди» [1, 199-бет].

Беруний ўзининг «Сайдана» китобида қаҳрабони Волгадаги Булгария тоғларида ўсувчи дарахтлардан оқиб тушадиган ширадир, у ўсимлик танасидан денгизга оқиб тушади, шундан кейин тулқинлар уни соҳилга чиқариб ташлайди, деб ёзади.

Шундай қилиб, Беруний антик дунё муаллифлари изидан бориб, қаҳрабо ўсимликдан ҳосил бўлади ва у ўсимликларнинг қотиб қолган смоласидир деган фикрни илгари сурди. Ҳозирги вақтда ҳам қаҳрабо Беруний ўйлаганидек, учламчи геологик даврга онд нинабаргли дарахтлар смоласи ҳисобланади. Аммо европалик олимлар XVIII асрнинг биринчи яримларига қадар ҳам қаҳрабони гайри-табiiий йўл билан ҳосил бўладиган модда деб тушунтиришган [6, 470-бет].

Рус геологиясининг асосчиси М. Н. Ломоносов XVIII аср ўрталарида қадимги мутахассислар тушунчасини ҳисобга олиб бўлса керак, «қаҳрабо ўтган геологик даврда ўсган қазилма ўсимликлар смоласилигини, смола вақт ўтиши билан денгиз суви, босим ва иссиқлик таъсири остида қотган ва қаҳрабога айланган»лигини узил-кесил исботлаб берди [15, 609—611-бетлар].

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, Беруний ўзи кўрган, билган, эшитган жавоҳирлар, минераллар ва уларнинг номлари ҳақида фикр юритар экан, биз учун, фан учун гоётда қимматли бўлган кўплаб маълумотлар келтиради. Бу маълумотлар гая қайси минерал устида кетаётганлигини аниқ билиб олишимизга, бир қатор минерал ҳамда жавоҳирларнинг (лаъл, ёқут, зумрад, феруза, ложувард, забаржад каби) Ўрта Осиё халқлари томонидан аталиб келниган номларини тўғри талқин қилишимизга, бу номларнинг ҳозирги замон синонимларини белгилаб олишимизга имкон беради.

«Жавоҳирларни билишга онд маълумотлар тўплами» китобининг иккинчи қисми металлларга (арабча филлизат) бағишлангандир. Унда симоб (*зигбак*), олтин (*захаб*), кумуш (*фидда*), мис (*нухас*), темир (*хадид*), қалайн (*расас*), кўрғошин (*усруб*), шунингдек, ердан қазиб олинадиган қотишмалар ва ҳоказолар ҳақида фикр юритилади. Қуйида Беру-

нийнинг симоб ҳамда олтин туғрисидаги фикрларига тўхталиб ўтамиз.

**Симоб.** Беруний симоб минералини *зунжуфр* деган минерал сифатида таърифлаб, уни симоб ҳамда олтингугуртнинг қизил рангли бирикмаси деб ҳисоблайди. Берунийнинг бу модда ҳақида келтирган маълумотлари ҳозирги минералогияда киноварь (симоб сульфиди  $HgS$ ) деб аталадиган симоб минералига мос келади.

Шу нарсани айтиш керакки, сулбий йўл билан киноварь олиш усули Берунийга маълум бўлган. Минералогия курсларида [8] «симоб ва олтингугурт аралашмасини қайнагунига қадар секин-аста қиздириш ва ҳосил бўлган буғни совутиш» йўли билан сулбий киноварь олинади, деб ёзилган. Беруний эса киноварь олиш жараёнини шундай тасвирлайди: «Симобдан унинг олтингугурт [кибрит] билан бирикмасини оловда қиздириб киноварь [зунжуфр] тайёрланади..., ва унда қизиллик пайдо бўлади» [I, 216-бет].

Олим антик давр олимларининг, жумладан, Галеннинг симоб моддаси қўрғошнни ёки қалай ҳамда қўрғошнни аралашмасидан тайёрланишлиги туғрисидаги фикрини инкор қилади. Берунийнинг фикрича, симоб киноварь рудаси [зунжуфр] дан олинади. Бунинг учун руда ёрилиб, бу ёриқлардан симоб оқиб чиқмагунича қиздирилади [I, 21-бет]. Беруний симоб олишнинг бошқача йўлини ҳам кўрсатиб ўтади: «аланга симоб зарраларини тарқатиб юбориб, уни буққа айлантиради, қачонки улар йиғилиб бирлашишгач, сув буғларининг (маълум шарт-шароитда — О. А.) сувга айланишларига ўхшаб, яна симобга айланади» [I, 216-бет]. Аслини олганда, Берунийнинг бу усули ҳозирги вақтда рудадан симоб ажратиш олиш технологиясида кенг қўлланаётган парларни конденсациялаш, бошқачасига айтганда, суюқликка айлантириш йўли билан симоб олиш усулининг ўзгинасидир.

Беруний симоб буғларининг симоб билан ишловчи кишилар саломатлигига салбий таъсир этишини таъкидлаб ўтади: «Симоб ҳиди (буғи — О.А.) усталарга ҳам, заргарларга ҳам зиендир ва уларни нафас сиқилиш, шиш ва шолга дучор қилади» [I, 216-бет]. Олимнинг симоб «олтин учун емирувчи» модда, «ўз моддаси ҳамда ҳиди билан уни [олтинни] майдалаб ташлайди» [I, 216-бет] деган гаплари фойтда қизиқарлидир. Чамаси Беруний бу ерда симобнинг эритувчилик хоссасини назарда тутаяётганга ўхшайди. Олтин симобда эрийдиган модда бўлиб, олтинни амальгамациялаш (яъни уни бирон металлга қоплаш) жараёни худди шунга асослангандир.

Абу Райҳон Беруний «Жавоҳирларни билнишга онд маълумотлар туплами» китобининг «Олтин» деб номланган бўлимида таркибида олтинни бўлган майда тошлардан симоб

ёрдамида [I, 219-бет] олтин ажратиб олиш усули ва мазкур усулни Кобил ҳамда Ҳинд дарёлари туташган жой яқинида бевосита қўлланишини тасвирлаб, қуйидагиларни ёзади:

«Унинг (дарёнинг — О. А.) бошлашида дарё тубига-чуқур қазиб, у ерга симоб тўлғизадилар. Бир йил ўтгандан кейин келишса чуқурлардаги симобга олтин шимилган бўлади. Бу шунинг учунки, юқоридан шиддат билан оқиб келаётган сув ўзи билан майда тангачасмон юпқа олтин аралашган қум оқизиб келади. Қум симоб юзасидан ўтаётганда, симоб ундаги олтинни ушлаб қолади, қум эса оқиб кетади» [I, 221-бет]. Беруний шундан кейинги сатрларда Жайхун — Амударёнинг Хутталон деган жойи (Жанубий Тожикистонда, Вахш ҳамда Панж дарёлари ўртасида)даги дарё оқизиб келган қумлардан юқоридаги усулда олтин ажратиб олиниши ҳақида ҳикоя қилади.

Ибн Хурдотбеҳ (820—913) деган мусулмон муаллифи ўзининг 885—886 йилларда ёзилган «Йуллар ва мамлакатлар» номли асарида аллақандай олтин конлари ҳақида сўз юритадики, бу конлар афтидан, Беруний кўрсатиб ўтган юқоридаги конларга ўхшайди. «Серқумлиги сабабли оғир ҳамда лойқа дарё сувлари (Панж дарёси — О. А.) улкан қоя ва тошларга урилган ҳолда шиддат билан оқиб, бу ерда баллиқ тангачасига ўхшаш майда-майда олтин парчалари ҳосил қилади», деб ёзади Ибн Хурдотбеҳ. Шунингдек, у китобида мазкур жойлар аҳолисининг олтин тозалаш билан шуғулланишлиги, эчки териси ёрдамида олтин аралашган қумларни танлаш ҳақида ҳам қимматли маълумотлар келтиради.

Массон келтирган маълумотларга қура, Истаҳрий ва ибн Ҳавқал (X аср), Идрисий (XII аср), Ёқут, Марко Поло (XIII аср) каби сайёҳлар ўз асарларида Воҳан ва Панжда олтин ҳамда кумуш конлари бўлганлигини қайд этишган. Бу ернинг турли жойларида олтин тозалаб олинишлиги ҳақидаги хабарлар XII асрда, яъни мазкур ерларга инглиз ҳамда рус тадқиқотчилари кела бошлагандан кейин айниқса кўпайди» [17, 14-бет], деб ёзади Массон. Шунингдек, Массон XVIII асрда Ўрта Осиёни саёҳат қилган европалик сайёҳлар қолдирган маълумотларни ҳам келтиради. Ана шу сайёҳлардан бири Ўрта Осиёда бўлганида қуйидаги воқеани ўз кўзи билан кўрганилигини ёзади. Бир гуруҳ кишилар Амударёдан олтинли қум олиб, уни махсус идишга солишган, устидан сув ҳамда озгина симоб қуйишиб, бир қанча вақт аралаштиришган. Шундан сўнг аланга ёрдамида симобни ҳайдаб чиқаришиб идишдан топ-тоза ҳолдаги олтинни олишган.

Булардан ташқари, Массон Ошанин (1878йил) деган рус сайёҳининг мапа бу қизиқ ҳикоясини ҳам келтиради. «(Бу районларда — О. А.) ишни ҳар бири тўрт кишидан иборат артеллар бажарарди. Шунини айтиш керакки, ердан ўйиб олин-

ган тупроқни қоп тайёрланадиган дағал жун газлама парчасидан ўтказишарди. Ҳар 15 кунда бояги газлама алоҳида қазилган чуқурчага яхшилаб қоқилади. Чуқурча тубига махсус тахта қўйилган бўлиб, қанорқоп тешиқларига ўрнашиб қолган олтин заррачалари ана шу тахтага тушарди... У пайтда олтин ажратиш билан йилига 100 га яқин киши шуғулланарди» [17, 14-бет]. Тадқиқотчи Попов [19] бу ҳақда анча кенг тўхталади.

Беруний «олтин» деган номнинг келиб чиқиши, унинг бошқа тилларда қандай аталишлиги ва бошқа масалалар хусусида ҳам батафсил тўхталади. Олимнинг ёзишига қараганда, олтин румий тилида *харусун*, сирия тилида *дахоба*, ҳинд тилида *суварн*, турк тилида *алтун*, форс тилида *зар*, араб тилида *захаб*, *нудар* деб аталган.

Олим табиий, яъни ердан соф ҳолда топилган олтин сифати, оғирлиги ҳамда ранги жиҳатидан ҳар хил бўлишлигини жуда тўғри кўрсатади. Бунинг сабаби, Берунийнинг тушунтиришича, олтинда «ҳаво ҳамда сув билан тўлган пуфакчалар» борлиги [1, 219-бет] ёнгики бирон-бир нарса аралашиб қолганлигидир.

Дарҳақиқат, мутлақо соф олтин табнатда учрамайди. Олтин доимо бирон-бир нарсага, кўпинча кумуш, мис ва шу каби металлларга аралашган бўлади. Беруний айтган олтин кони маълум даражада сочма конлар ҳисобланади, афтидан у вақтларда туб конлар жуда кам бўлган ёки уларни топа билишмаган. Берунийнинг ўз асаридан дарёлардан, қумлоқлардан, шунингдек, шағалли ва ҳоказо жойлардан олтин ажратиш олиш усуллари ҳақидагина суз юритишининг боиси ҳам шу бўлса керак.

Беруний тилга олган олтин конларининг мамлакатлар бўйича классификацияси қуйидагича:

1. Ҳиндистон. Ҳинд дарёси ирмоқлари ва унинг дельталари, шунингдек, Кобил ҳамда Ҳинд дарёлари туташган районлар.

2. Хитой. Шарбуль конлари.

3. Урта Осиё. «Жайхун дарёсининг Хутталонга яқин жойлари» [1, 222-бет], Қоратегин (Тожикистон) тоғларидаги соф олтин конлари, Жайхуннинг Бадахшондаги Шикинан тоғларидаги ирмоқлари,

4. Афғонистон. Зарубан (Жанубий Афғонистон)даги битасидан уч хил металл — олтин, кумуш, мис қазиб олинган [1, 31-бет] конлар.

5. Африка. Ассудан саҳроси. Берунийнинг фикрича, бу ердаги олтин Қуёш ва жанубий тоғлардан оқиб тушувчи қумлоқларга боғлиқдир [1, 480-бет].

Бу олтин конлар ҳақида машҳур «Худуд ул-олам» [24] деб аталган китобда ҳам маълумот бор. Чунончи, китобда Нил дарёси бошланадиган Қуёш тоғларида олтин ҳамда ку-

муш конлари борлиги тўғрисида хабар берилади. Берунийнинг айтишича, бу ерда қум ҳамда шағалдан олтин ажратиб олинади [1, 225-бет].

Кўриниб турибдики, Беруний бу ўрнида ҳам сочма олтин конларини назарда тутяпти. Ҳақиқатан ҳам, Жанубий Африкадаги конлар сочма бўлиб, улардан қадим замонлардан бери фойдаланиб келинади. Олим бу конларни тасвирлар экан, улар араб ерлари — Шимолий Африкадан жуда узоқдалигини айтади. Шу билан бирга, Беруний Жанубий Африка районларидаги чуқинди қатламларни денгиз (олим бу денгизни Қулзум, яъни Қизил денгиз деб атайди) чуқинди қатламлари билан солиштириш асосида мазкур территорияда олтин конлари бўлиши керак деб тахмин қилади. Олимнинг айтишича, бу конлар Асуандан ўн кунлик йўл нарида жойлашгандир [1, 226-бет].

Шундай қилиб, Беруний китобининг «Олтин» деб аталган бўлимида табиатда камдан-кам учрайдиган ҳодиса — ердан соф ҳолдаги олтин топилиши ҳақидаги ҳодисалар, топилманинг катта-кичиклиги, оғирлиги, шакли, сифати ва ҳоказолар хусусида мукаммал ва асосли маълумотлар келтиради.

#### Берунийнинг тадқиқот

ва тажриба ўтказиш методикаси, жавоҳирлар, минераллар ҳамда металллар солиштирма оғирлигига доир маълумотлари

Абу Райҳон Берунийнинг «Металлар ва жавоҳирлар оғирлигининг улар ҳажмига бўлган нисбати» деб аталувчи рисо-ласи илм аҳлига XX аср бошларида Суриядан топилган якка-ю ягона қўлёзма нусхаси (у ҳам бўлса рисоланинг тўлиқ эмас, балки қисқартирилган вариантдир) орқали маълумдир. Бу асар ҳозирга қадар нашр қилинмаган [1, 489-бет] бўлса-да, Абд ар-Раҳмон ал-Ҳазинийнинг 1121 йили ёзилган «Ҳикмат тарозуси» («Китоб мезон ал-ҳикмат») деб номланган қўлёзма асарининг Н. В. Хаников томонидан рус тилига қилинган таржимаси (1860) орқали мутахассисларга таниш [5]. Ушбу асарда Берунийнинг жавоҳирлар, минерал ва металллар солиштирма оғирлигига доир юқоридаги рисоласига алоҳида бўлим ажратилган.

Белелицкийнинг шоҳидлик беришича, ал-Ҳозиний китобидаги айрим нуқсон ва камчиликларга унинг яқинда Ҳиндистондан топилган ва Ҳайдарободда тўлиқ ҳолда нашр этилган иккита қўлёзмаси маълумотлари асосида барҳам берилган [5]. «Билишимча, ушбу нашрнинг солиштирма оғирликлар ҳақидаги бўлимида Беруний рисоласининг тўлиқ тексти берилгандир» [6, 489-бет].

«Минералогия»да ана шу рисоладан парча келтирилган бўлиб [1, 249—265-бетлар], бу парча солиштирма оғирликлар

масаласига бевосита алоқадордир. Бизнинг мазкур масала ҳақидаги фикр-мулоҳазаларимиз маълум даражада шу «Минералогия» китобида келтирилган материалларга, қисман «Жавоҳирларни билишга оид маълумотлар тўплами» китобига, шунингдек, Г. Т. Леммлейн [16] маълумотларига ҳамда Беленицкий [6] изоҳларига асослангандир.

Ал-Хазиний ўзининг номи юқорида зикр этилган асарини «Абу Райҳон ал-Беруний айтдики» [5, 246-бет] сўзлари билан бошлаб, Берунийнинг металл ҳамда жавоҳирлар ўртасидаги ҳажмий нисбатга доир фикрларини, тушунчаларини келтиради. Беруний «кўпгина эски ва янги олимлар диққат қилган» [5, 250-бет] масалани, яъни минераллар, қотишмалар ва уларни қазиб олиш технологиясини чуқур ўрганиш лозимлигини таъкидлаб, юнон ҳамда ўзига замондош олимларнинг шу ҳақдаги асарларига баҳо беради. Беруний бу олимларнинг бир масалани, яъни тенг ҳажмдаги тоза жисм билан у ёки бу қотишма ўртасидаги нисбат масаласини ўрганмаганликларини, шунинг учун бу масалани ҳал қилишни ўз зиммасига олганлигини ёзади [5, 250-бет].

Хуллас, Беруний минералогия фани тарихида биринчи бўлиб металл ҳамда минераллар солиштирма оғирлигини аниқлашга киришди. Шунини айтиш керакки, Берунийнинг билиш методологиясига доир фикр ва мулоҳазалари бошқа олимлар томонидан ҳал қилинган масалага билмай қўл урмаслик учун уларнинг илмий меросини чуқур ўрганиш нуқтан назаридан ҳам, янги табиат ҳодисаларни ва қонунларига илмий-экспериментал позицияда туриб ёндашиш нуқтан назаридан ҳам гоят даражада ибратлидир. Олим ўзидан олдин ўтган бир қанча олимлар, чунончи, Платон, Диоген, Архимед, Гераклит, Птолемей, Маналаус каби юнон олимлари, шунингдек, ал-Қиндий, Аҳмад ибн ал-Бухорий, Муҳаммад ибн Закарийя ар-Розий сингари замондошлари ҳақида тўхталиб, уларнинг илм-фан олдидаги хизматларини, обрў-этиборини кўрсатиб ўтади.

Олим ал-Қиндийнинг илмий ишларини қайта-қайта тилга олар экан, унинг «Жавоҳирлар ва шунга ўхшаш нарсалар тўғрисида» махсус китоб ёзган, жавоҳиршунослик фанини ташкил қилган ва бу фаннинг чуққисига кўтарила олган, замондош олимларга бош бўлган табаррук зотлигини алоҳида таъкидлайди [1, 33-бет].

Шу билан бирга, Беруний у ёки бу асар ва унинг муаллифи тўғрисида ўзининг шахсий фикр-мулоҳазаларини баён қилади, асарда тилга олинган масалаларни танқидий қараб чиқади. Шу нуқтан назардан ёндашадиган бўлсак, Берунийнинг «Тошлар ҳақида китоб» асари бўйича айтган гаплари диққатга сазовордир. Европаликлар тош ҳақидаги дастлабки маълумотни асосан шу китоб орқали олишган. Қизиғи шун-



даки, европаликлар бу китобни Аристотель ёзган деб уйлашган. Беруний бу китоб Аристотель томонидан ёзилганлигига шубҳа билдириб ёзади: «Тошлар ҳақида китоб»ни Аристуалисга (Аристотелга) мансуб деб ҳисобланади, мен эса бу китоб унга шунчаки нисбат берилмаётир деб уйлайман» [I, 41-бет].

Дарҳақиқат, Г. Г. Леммлейн томонидан олиб борилган танқидий анализлар Берунийнинг шубҳаси мутлақо тўғрилигини кўрсатди. Ҳозир «Тошлар ҳақида китоб» эрамининг IX асрида Сурияда ёзилганлиги, унинг муаллифи сохта Аристотеллиги тула исботланган.

Беруний бошқа авторлар томонидан ёзилган материалларни ўрганар экан, улардан фойдаланибгина қолмасдан, балки уларни далил қилиб ҳам кўрсатади. Айтиш керакки, бу услуб урта асрлар муаллифлари учун мажбурий ҳисобланмаган. «Бу жиҳатдан Беруний фавқуллодда истисно бўлиб гавдаланади» [16, 410-бет].

Абу Райҳон Берунийнинг манбаларни урганиш борасидаги бу услубини замонамиз олимлари тула қўллашмоқда. Аммо бу ўринда шунини айтиш керакки, баъзи олимларимизнинг бу ягона тўғри йўлдан четга чиқиш ҳоллари ҳам содир бўлиб туради. Бу «олимлар» бошқалар томонидан аллақачон айтиб ўтилган воқеа-ҳодисаларни қайта-қайта такрорлашади, илгариги тадқиқотчилар меҳнатини етарли даражада қадрлашмайди, кўпинча уларнинг муайян масаладаги тушунчалари, тасаввурларини эътиборсиз қолдиришади, асарларидан улардан фойдалансалар ҳам буни айтишни унутишади ва ҳоказо.

Беруний ўзидан илгари ўтган олимлар ҳамда замондошлари асарларини синчиклаб урганади, уларни танқидий қараб чиқиб шахсий кузатувлари ва хулосалари билан тўлдирди, жавоҳирларни беш қўлдай биладиган заргар усталар айтиб берган ва бемалол ишонса бўладиган воқеа-ҳодисалардан илм-фан учун муҳим хулосалар чиқаради. Шунини унутмаслик керакки, Беруний кузатишларининг аксари қисми тажрибага асослангандир.

Берунийдаги ҳар бир тадқиқотчининг ҳавасини келтирадиган ушбу хислат, унинг минерал ҳамда металллар солиштирма оғирлигига доир рисоласида яққол кўзга ташланади. Олим солиштирма оғирликни металллар, минерал ҳамда қотишмаларни бир-биридан фарқлашдаги энг ишончли ва ўзгармас белги деб билди. Беруний металллардан уша вақтда маълум ва машҳур бўлган олтин, кумуш, қалай, мис, темир, қўргошинини, жавоҳирлардан лаъл, лазурит, тоғ биллури ва ҳоказоларни текширди.

Берунийнинг ёзишича, у солиштирма оғирлигини аниқламоқчи бўлган олтин билан металлнинг ҳар қайсисидан бир

парчадан олиб, уларни чангдан тозаллаган. Шу билан бирга олим танлаган металлларнинг тозаллигига ва бир жинслигига ҳеч кимда шубҳа қолдирмасликка тиришганлигини алоҳида таъкидлаб ўтади. Бу эса олимнинг солиштирма оғирлик бўйича анча аниқ маълумотлар олишига имкон берган. Берунийнинг солиштирма оғирликни аниқлашга тайёргарлик кўриши ва бу жараёни амалга ошириши у олиб борган кузатиш ва текшириш ишларининг ғоят пухталигидан дарак беради.

Бизнингча, Беруний металллар, минерал ва қотишмалар солиштирма оғирлиги масаласига икки усулдан келиб чиққан ҳолда ёндашган.

1) Ўлчами жиҳатидан мутлақо бир хил қолипга солинган металллар оғирлигини солиштириш усули. Масалан, Беруний ёзади: «Темир (қолипининг — О. А.) оғирлиги 40 мисқолга тенг, қолипда ушнинг ўрнини олган тоза олтиннинг оғирлиги эса 80,33 мисқолга тенг келди» [5, 251-бет]. Бошқача айтганда, олтин темирга нисбатан икки мартадан ҳам кўпроқ оғирдир;

2) маълум оғирликдаги жавоҳир ёки металл ёрдамида қолипдан сиқиб чиқарилган сувнинг оғирлигини аниқлаш усули. Беруний ўлчов бирлиги учун олтин ва бошқа металллар, шунингдек, жавоҳирлардан 100 мисқолдан олиб, ўзи ясаган махсус асбоб ёрдамида бояги жисмлар билан сиқиб чиқарилган сувнинг оғирлигини ҳисоблаб чиққан. Олимнинг бу асбоби аслида жисмлар зичлигини аниқлайдиган энг биринчи асбоб (циклометр) бўлиб, ундан жисмлар солиштирма оғирлигини белгилашда ҳозирга қадар фойдаланиб келинади.

Беруний солиштирма оғирликни аниқлаш бўйича олиб борган тадқиқотлари натижасини махсус жадвалларга ёзиб борган. Мазкур жадваллар 100 мисқол металл ёкики бирон-бир жавоҳир сиқиб чиқарган сув оғирлигини аниқ кўрсатиб туради. Жадвалларда тенг ҳажмдаги металл ҳамда жавоҳирлар оғирлиги берилади. Шунини таъкидлаш лозимки, Беруний мисқолни тасуҷга (яъни мисқолнинг  $1/24$  бўлаги) айлантириб, солиштирма оғирлик константаси (ўзгармас миқдор) аниқлигини деярли белгининг учдан бир бўлагига қадар оширади.

Юқоридаги маълумотлар билан минераллар ва бошқа жисмлар солиштирма оғирлигини ҳисоблаб чиқиш мумкин. Берунийнинг солиштирма оғирликни аниқлашдаги бу усули жуда осон. Мисол учун бир неча металл (олтин, кумуш) ва жавоҳирларни (ёқут, лаъл) олиб кўрайлик (олтин билан ёқут солиштирма оғирлигини қайта ҳисоблаш Г. Г. Леммлейн [16] бўйича берилади).

2-жадвалдан кўришиб турибдими, 100 мисқол олтин 5 мисқол ёки 126 тасуҷ сувни сиқиб чиқаради. 1-жадвалда эса 100 мисқол олтин 2400 тасуҷга тенглиги кўрсатилган. Олтин-

нинг солиштирма оғирлиги — бу унинг оғирлиги билан у ўрнини олган сув оғирлиги ўртасидаги нисбат, яъни  $2400/126 = 19,05$  демакдир. Шундай ҳисобни кумуш учун ҳам қўллаш

1-жадвал

### Металлар ҳақида

Металлар номи	Металларнинг 40 мисқолли темир қолипда олинган оғирлиги			Ҳажм жиҳатдан 100 мисқол — олтинга тенг металлар оғирлиги			
	мисқол	донак	тасуж	мисқол	донак	тасуж	тасужга айлан-тирилган оғирлик
Олтин	90	2	—	100	—	—	2400
Қўргошин	58	2	2	64	4	—	1552
Кумуш	48	4	—	53	5	1	1293
Мис	42	—	—	46	3	—	1116
Жез	41	3	—	45	5	3	1103
Темир	40	—	—	44	1	3	1063
Қалай	37	2	2	43	3	3	1047

мумкин:  $1552/236 = 6,23$ ; 100 мисқол миқдордаги кўк ёқут 2400 тасужга тенг, у сиқиб чиқариб ўрнини оладиган сувнинг оғирлиги эса 606 тасуждир (3—4-жадваллар). Демак, кўк ёқут-

2-жадвал

### Юз мисқол металл [сиқиб чиқарадиган] сувнинг оғирлиги [1.257-бет]

Металлар номи	100 мисқол оғирликдаги металл сиқиб чиқарадиган сувнинг оғирлиги			
	мисқол	донак	тасуж	тасужга айлан-тирилган оғирлик
Олтин	5	1	2	426
Сиқоб	7	2	1	177
Қўргошин	8	5	—	212
Кумуш	9	4	1	233
Бронза (суфр)	11	2	—	272
Мис (нуҳас)	11	3	—	276
Жез (ши5х)	11	4	—	280
Темир	12	5	2	310
Қалай	13	4	—	328

нинг солиштирма оғирлиги  $2400/606 = 3,96$ ; Бадахшон лаълининг солиштирма оғирлиги  $2400/670 = 3,58$ .

Шу тариқа, Беруний олтин, симоб, қўргошин, кумуш, бронза, мис, жез (мис ва руҳ қотишмаси), темир, қалай сингари металлар, шунингдек, кўк ёқут, қизил лаъл (рубин),

зумрад, ложувард, марварид каби жавоҳирларнинг солиштирма оғирлигини ҳисоблаб чиққан. Г. Г. Леммлейн Беруний томонидан аниқланган минерал ҳамда металлар солиштирма оғирлигини уларнинг ҳозирги оғирлигига солиштириб чиқди:

<i>Минераллар ва металллар</i>	<i>Беруний ҳисоблари</i>	<i>Ҳозирги ҳисоб</i>	<i>Минераллар ва металллар</i>	<i>Беруний ҳисоблари</i>	<i>Ҳозирги ҳисоб</i>
Гематит	4,11	4,9—5,3	Гипс	1,99	1,8—2,60
Кук ёқут	3,96	3,97—4,12	Гагат	1,11	1,10—1,40
Ёқут	3,85	3,94—4,08	Асфальт	1,04	1,00—1,10
Лаъл (шпичель)	3,58	3,05—4,1	Қаҳрабо	0,85	1,05—1,10
Лаъл (гурмалин)	2,90	2,98—3,20	Олтин	19,05	19,25
Зумрад	2,75	2,67—2,77	Симоб	13,58	13,55
Ложувард	2,69	2,41—2,9	Қурғошин	11,33	11,31
Тоғ биллур	2,56	2,59—2,66	Кумуш	10,43	10,50
Сердолик	2,56	2,55—2,63	Мис	8,70	8,93
Оникс	2,50	2,55—2,63	Темир	7,87	7,86
Туз (галит)	2,19	2,17	Қалай	7,31	7,28

### 3-жадвал

Ҳавода 100 миққол оғирликдаги жавоҳирлар сиқиб чиқарган сувнинг оғирлиги

Жавоҳирлар номи	Сиқиб чиқарилган сувнинг оғирлиги			
	миққол	донак	тасуж	тасужга айлан-тирнган оғирлик
Кук ёқут (асманжун)	25	1	2	606
Қизил ёқут	26	—	—	624
Балаҳши	27	5	2	670
Зумрад	36	2	—	872
Ложувард	37	1	—	892
Луълу	38	3	—	924
Ақиқ	39	—	—	936
Буссаз	39	—	3	936
Оникс ва тоғ биллур	40	—	—	960
Фараон шишаси	40	1	—	964

Юқоридагилардан кўришиб турибдики, купгина металл ҳамда минералларнинг Беруний томонидан аниқланган солиштирма оғирлиги фан ва техника юксак тараққий этган ҳозирги давр фани маълумотларига ҳайрон қоларли даражада мос келади. Беруний рақамлари билан ҳозирги рақамлар ўртасида анча-мунча номувофиқлик ҳам бор, албатта. Аммо Беруний яшаган давр билан ҳозирги давр ўртасида еру осмонча фарқ борлигини инobatга оладиган бўлсак, бу номувофиқлик мутлақо табиийлиги ўз-ўзидан аён бўлади.

Яна шу нарсани ҳам унутмаслик керакки, Беруний фан тарихида биринчи бўлиб минераллар солиштирма оғирлигини аниқлашдек оғир, мураккаб ишга қўл урди ва бу борада

катта муваффақиятларга эришди. Тўғри, ҳозирги маълумотлар бўйича, қўлчилик минерал ҳамда жавоҳирларнинг солиштирма оғирлиги бир хил эмас, бошқача айтганда, маълум рақамлар ўртасида ўзгариб туради. Чунинчи, ёқут (рубин) нинг солиштирма оғирлиги 3,94 дан 4,04 гача (Берунийда у 3, 85) ўзгариб туради. Мининг солиштирма оғирлиги эса 8,5 дан 8,9 гача (Берунийда 8,7) ўзгариб турадики, бу мутлақо табиийдир. Солиштирма оғирликларнинг бир хил бўлмаслигига сабаб металл ва минералларнинг бир жинсли

4-жадвал

**Ҳажман тенг жавоҳирлар оғирлиги**

Жавоҳирлар номи	[Ҳажман] 100 миққол кўки ёқутга тенг бўлган оғирликлар			
	миққол	донак	тасуж	тасужга айлантирилган оғирлик
Кўк ёқут (асманжун)	100	—	—	2400
Қизил ёқут	97	—	3	2331
Лаъл	90	2	3	2171
Зумрад	69	3	—	1668
Ложувард	67	5	2	1830
Луълу	65	3	2	1574
Ақиқ	64	4	2	1554
Бусса	61	3	1	1549
Оникс ва тоғ билдур	63	—	3	1515
Фараон шишаси	62	5	1	1509

эмаслиги, масалан, уларга бошқа моддалар аралашганлигидир.

Беруний солиштирма оғирликни аниқлашга киришишдан олдин, минералларнинг бир жинслилигига ва тозалигига алоҳида диққат қилиш керак деб таъкидлайди. Маълум бўлишича, унинг ўзи тажрибани бошламасдан олдин минералларни қайта-қайта тозалоган. Берунийнинг фикрича, металлларни тозалаш «натижасида уларнинг заррачалари бирдай ўрнашади ва жисм ичига кирган ҳаводан, шунингдек, идишда эритилаётган пайтда аралашган бегона зарралардан холи бўлади» [5, 263-бет]. Шунга қарамасдан, Беруний айни бир минерал ёки жавоҳирнинг турли хил солиштирма оғирлигини қайта-қайта ўлчаш, сўнг шу ўлчашлар натижасида ҳосил бўлган рақамларнинг ўртачасини олиш лозим деб ҳисоблайди.

Металлар ҳамда минераллар солиштирма оғирлиги бўйича бу аниқликка бир қатор факторларни ҳисобга олиш туфайли эришилди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, мазкур факторлар солиштирма оғирликни аниқ белгилашга ҳа-

лақит берши, жумладан, дарзсиз ҳамда бегона моддаларсиз жисмлар (кристалл ёинки жавоҳир) таплашига халақит берши мумкин эди. Бундан ташқари, олимнинг ўзи ёзганидек, ҳатто «солиштира оғирлик ўлчанадиган асбоб тарновчасида қолган нам» ҳам ҳисобга олинган [5, 255-бет].

Хуллас, Беруний гоят даражада мураккаб ва узоқ давом этган кузатишлари, тажрибаларидан сўнгини у ёки бу нарса-нинг солиштира оғирлиги бўйича аниқ бир хулосага келган. Афтидан, бунинг аҳамияти ҳар жиҳатдан катта бўлган. Масалан, Беруний олтиннинг солиштира оғирлиги ҳақида гапириб, жисмлар суриб чиқарган сув миқдори такрорий тажрибаларда бир хил бўлмаганлигини айтади. Бу эса гарчи Беру-

### 5-жадвал

#### Жисмлар [сиқиб чиқарган] сувни тортиш [усули билан] олинган натижалар

Металлар номи	Тенг ҳажмидаги жисмлар оғирлиги			
	мисқол	донак	тасуж	тасужга айлан- тирилган оғирлик
Олтин	100	—	—	2400
Синоб	71	1	1	1709
Қурғошнинг	59	2	2	1426
Кумуш	54	—	—	1298
Бронза (суфр)	46	2	—	1112
Мис (чухас)	45	3	—	1092
Жез (шиҳ)	45	—	—	1080
Темир	40	3	3	975
Қалай	38	2	2	922

ний солиштира оғирликлар жадвалида металл (шу жумладан, олтин) ва жавоҳирлар солиштира оғирлигини битта рақам билан ифодалаган бўлса-да, улар ҳам, олтинга ўхшаб, бир хил бўлмаганлигини билдиради.

Металлар, жавоҳирлар ва жинсларнинг солиштира оғирлиги улар сиқиб чиқарган сувга қараб аниқлангани учун Беруний сувнинг қанақа сувлигига алоҳида аҳамият берган. Беруний ўз тажрибаларига чашма сувини асос қилиб олади. Чашма сувининг муайян ҳажмли идишдаги оғирлиги 50 мисқолга ёинки 1200 тасужга тенг бўлгани ҳолда, шу идишга қуйилган, айтайлик, иссиқ сувнинг оғирлиги бошқача бўлади. Масалан, Берунийнинг кўрсатишича, иссиқ сувнинг солиштира оғирлиги 1150, шўр сувники 1350, деңгиз сувники 1249, бодринг сувининг солиштира оғирлиги эса 1221 тасужга тенг.

Қуйида айрим суюқликларнинг Беруний томонидан тасуж ҳисобида берилган солиштира оғирликларини келтирамиз:

Суюқликлар	Тасууж ҳисобидаги оғирлиги	Суюқликлар	Тасууж ҳисобидаги оғирлиги
Чашма суви	1200	Ёғ (сим-сим)	1098
Иссиқ сув	1150	Зайтун ёғи	1104
Қор суви	1158	Асал	1687
Шўр сув	1361	Сигир сути	1332
Денгиз суви	1249	Товуқ туҳуми оқи	1242
Ҳинд қовуни суви	1219	Одам қони	1240
Мутак қовун суви	1236	Илиқ урича	1222
Узум суви	1232	Совуқ урича	1230
Мусаллас	1227		

Иссиқ сув оғирлигининг совуқ сув оғирлигига нисбатидан  $\frac{1150}{1200}$  сувнинг 0,959 га тенг бўлган солиштирма оғирлиги олинган. Ҳозир фанда  $100^{\circ}\text{C}$  иссиқликдаги сувнинг солиш-

б-жадвал

**Юз миққол оғирликдаги қолипнинг сиқиб чиқарган сув оғирлиги**

Моддалар номи	Сиқиб чиқарилган сув оғирлиги				Сувга чуққадими (ч) ёки сузиб юрадими (с)
	миққол	донах	тасууж	тасуужга айлантирилган оғирлик	
Семичгон гни	50	2	—	1208	ч
Соф туз	95	3	2	1094	ч
Гагат	90	1	—	2164	ч
Сандарак	140	4	2	3378	с
Қаҳрабо	118	—	—	2832	с
Эмал	25	2	2	610	ч
Бигум	96	1	2	2310	ч
Мум	107	—	—	2568	ч
Фит суяги	61	—	—	1464	ч
Облус дарахти	88	3	—	2124	с
Садаф	40	2	—	968	с
Сандал дарахти	106	2	—	2552	с
Тол танаси	248	—	3	5955	с

тирма оғирлиги 0,95879 ёки 0,959 га тенгки. бу сувнинг Беруний аниқлаган солиштирма оғирлигининг ўзгинасидир.

Мақола сўнггида Берунийнинг «Жавоҳирларни аниқлашга оид маълумотлар тўплами» китобидаги яна икки масалага диққатни жалб қиламиз.

Минераллар ва уларга қараб металлларнинг парагенетик қаторлари Маълумки, минераллар тоғ жинслари ва конларда у ёки бу комплекс ҳолида бўлади. Ҳозирги минералогияда айрим минераллар кўпинча кумуш ва қўрғошин рудалари, ёки олтин, кумуш, мис ва бошқалар билан бирга ҳосил бўлишлиги аниқланган. Минерал ва рудаларнинг биргаликда бўлиши (бу фанда парагенезис деб аталади) дан ҳозир

конларни қидириб топишда фойдаланилади. Беруний асарида ёқут, лаъл каби жавоҳирларнинг, олтин, кумуш, мис ва бошқа металлларнинг биргаликда учрашлиги ҳақида жуда кўп ёзади.

**Минералларнинг ҳосил бўлиши ҳақида.** Беруний минерал маҳсулотларни пайдо бўлишига қараб классификациялашга ҳаракат қилади. У, минерал маҳсулотларни органик ва ноорганик группаларга ажратади. Органик минералларга келиб чиқиши жиҳатидан усимлик ҳамда ҳайвонларга боғлиқ бўлган минералларни (қаҳрабо, марварид), ноорганик группага эса ўзи тилга олган барча минералларни киритади. Олим шаффоф минералларни эритмалардан ҳосил бўлган, дейди. Унинг фикрича, «...барча шаффоф минералларнинг асоси қотиб қолган оқар эритмалардир. Уларда ҳаво пуфакчаси, сув томчаси, дарахт барги, ёғоч түпи каби бегона аралашмалар борлиги шуни кўрсатади» [I, 39-бет]. Бу ёт жинслар «...биллур ичига у эритма ҳолида бўлгандагина тушиши мумкин... акс ҳолда улар унинг [биллурнинг ичига] тушмаган бўларди, чунки [бу жинслар] табиатан сувга нисбатан енгиллиги сабабли сув бетида сузиб юради» [I, 177-бет].

Беруний минерал маҳсулотларнинг қотиб қолганлиги сабабини тушунишга «инсон ақли қодир эмас» деб ҳисоблайди. У ёзади: «унинг сабаби [яъни минерал маҳсулотларнинг қотиши] нима ва минералларда қандай қилиб турли ранглар ҳосил бўлди? Буни ёлғиз яратган оллоҳнинг ўзи билади» [I, 40-бет].

Аммо Беруний китобининг бир қанча жойида минераллардаги яшил ранг улар таркибидаги занглаётган мисдан деб кўрсатади. Шунингдек, минералдаги қурғошин ва мис аралашмаси унга қизил, мис ҳамда қалай аралашмаси эса сариқ тус беради, дейди. Афтидан, ёқутдаги тўқ қизил ранг унга оз миқдорда хром оксиди аралашганлиги туфайли, кўк ёқутнинг кўклиги унга темир ҳамда титан қотишмаси аралашганлиги туфайли, ниҳоят, хром ва темир қотишмаси шаффоф минералларнинг қизил-тўқсариқ рангларида товланишига сабаб бўлишлиги Берунийга маълум бўлмаган.

Берунийнинг худодан бошқа ҳеч кимнинг ақли етмайдиган илмлар ҳақидаги юқорида келтирилган гапларига келсак, бизнингча, бу олим яшаган ва ижод қилган давр идеологияси таъсири натижасидир. Тўғри, Г. Г. Леммлейннинг фикрича, Берунийнинг минералларнинг ҳосил бўлиши сирларини аниқлаш мумкин эмаслиги ҳақидаги агностик қарашлари «риторик усулдаги гапдан бошқа нарса эмас, чунки минералларнинг қай тарзда ҳосил бўлиши масаласи синчков ақл эгаси бўлмиш Берунийни гоятда қизиқтирган» [16, 342-бет].

Г. Г. Леммлейннинг Беруний фаолиятдаги ана шу томонни юмшатишга, силлиқлашга ҳаракат қилишига қарамасдан,



олим идеологиясида, дунёқарашида яна бир қанча зиддиятлар борлигини қайд этиб ўтишга тўғри келади. Беруний, бир томондан, китобининг кўпгина ўринларида борлиқ парсанинг яратувчиси сифатида худони кўрсатади, Қуръондан парчалар келтиради. Иккинчи томондан, Ер қиёфасининг ўзгариши эволюцияси, билнш ҳамда тажрибанинг роли ва ҳоказолар ҳақида гапириб, Қуръон таълимларига қарши чиқади. Берунийнинг ўша вақтда анча кенг тарқалган хурофий тушунчалар ҳақида айтган фикрлари диққатга сазовордир. Масалан, Беруний яшаган даврда халқ орасида илон зумраддан кўр бўлади деган тушунча бўлган. Олим ўзи шахсан синаб кўрганлигини ва бу тушунчанинг мутлақо нотўғрилигини айтади. Берунийнинг айтишига қараганда, у илонга зумрад маржонлар ўраб, сўнг уни саватга солган. Кейин илонга қараб яна зумрад доналарини сочган. Лекин илонда унинг кўр бўлганлигини билдирувчи ҳеч бир ўзгариш сезмаган. Олим: илоннинг кўзлари равшанлашган бўлса равшанлашдики, аммо кўр бўлмади, деб ёзади [I, 157-бет].

Беруний олмос ютиб юборган одам ёки ҳайвон кўп ўтмай ўлади, деган хурофий гапга ҳам мутлақо қарши чиқади. «Менинг кўз олдимда бир итга олмос ичиришди, лекин у итга ўша пайтда ҳам, кейин ҳам ҳеч қандай таъсир кўрсатмади» [I, 85-бет], деб ёзади олим.

Олим момақалдиروқнинг олдини оладиган ёки ёмғир ёғдирадиган сеҳрли тошлар борлиги ҳақидаги хурофий гаплардан айниқса қаттиқ кулади. «Қунларнинг бирида аллақандай бир турк мени хурсанд бўлади ва текшириб ўтирмасданоқ [сотиб] олади деб ўйлаб менга шунга ўхшаш нарса (яъни момақалдироқнинг олдини оладиган, ёмғир ёғдирадиган тош — О. А.) олиб келди... мен унга: «Тош билан ёғингарчилик бўлмайдиган пайтда ёки ёғингарчилик пайти бўлса мен айтган вақтда ёмғир ёғдир, шунда уни сендан оламан ва сенинг айганингдан ҳам ортиқча ҳақ бераман», дедим. Шунда у менга илгарй айтганларича қилиб, яъни тушуниб бўлмайдиган сўзлар билан бақириб-чақирган ҳолда тошни сувга бостириб, сувни сачрата бошлади, лекин тошнинг ўзи сачратган сув томчиларининг ерга қайтиб тушиши ҳисобга олинмаса, бир томчи ҳам ёмғир ёғдиролмади» [I, 205-бет].

Беруний китобининг бошқа жойларида ҳам юқоридагига ўхшаш мисоллар келтириб, бу ақидалар авом халқ нари турсин, аъёнлар, аслзодалар мяясига маҳкам ўрнашиб олганлигидан, улар туфайли турли жанжаллар чиқишлигидан қаттиқ газабланишини айтади. Олимнинг фикрича, бу хилдаги атмосфера ҳодисаларининг содир бўлиш сабабларини теварак-атрофдаги тоғларнинг жойлашини, шунингдек, шамоллар йўналишини, денгиз устидаги булутлар ҳаракатини ўрганиш орқали билиш мумкин [I, 206—207-бетлар].

Абу Райҳон Берунийнинг табиат ҳодисаларини тушунтиришда масалага илмий нуқтаи назардан ёндашишлиги, унинг сеҳрли тошлар ёрдамида гуё жаланинг олдини оладиган ёлғончи, фирибгарларни қоралашида айниқса ёрқин намоён бўлади. У сеҳрли тош билан дўлни ёгдирмай қўиш мутлақо сафсата гап, дўлнинг бўлиш бўлмаслигини булутлар хусусияти ва характерини ўрганиш орқалигина билиш мумкин деб ҳисоблайди.

Хуллас, шу нарсаи чуқур мамнуният билан айтиш мумкинки, Абу Райҳон Беруний математика, астрономия, тарих ва фалсафа фанлари қатори геология, минералогия фанлари ва уларга чамбарчас боғлиқ бўлган фан соҳалари, хусусан, кристаллография, металл ва рудаларни қазиб олиш технологияси, минерал ҳамда жинсларнинг физик хоссаларини аниқлаш каби фан соҳалари тараққиётига бебаҳо ҳисса қўшган буюк олимдир.

Берунийнинг металллар, жавоҳирлар, шунингдек, баъзи минерал ҳамда минерал бўлмаган маҳсулотлар солиштирма оғирлигига бағишланган китоби қаттиқ ва суяқ моддаларнинг физик параметрларини аниқлаш бўйича илмий-методик усуллар тараққиёти тарихида фавқулодда зўр аҳамиятга эга бўлди.

Хоразмлик олимнинг ўткир қалами, зеҳни, фаҳм-фаросати билан бунёдга келган барча асарларда унинг табиат ва ҳодисаларни кузатиш ва тажрибалар орқали илмий ўрганиш лозимлиги ҳақидаги фикрлари тўла-тўқис ўз ифодасини топгандир. Берунийнинг фикрича, тажриба орқали исботланмаган ҳар қандай гап, ҳар қандай фикр ё хурофий ёйинки асоссиз нарсадир.

Берунийнинг юқоридаги фикри ва фалсафий қарашлари, П. Г. Булгаков жуда тўғри қайд қилганидек, «ислом фалсафасини зил кетказди, табиат ва жамият тараққиёти қонунларини материалистик тушунишга йўл очиб берди» [9, 37-бет].

Биз Г. Г. Леммлейннинг қуйидаги гапларига томомила қўшилаемиз: «Беруний — илмий дунёқаршнинг чинакам курашчисидир. У замондошлари илм даражасидангина эмас, балки кейинги асрларда яшаган олимларнинг билим даражасидан ҳам анча илгарилаб кетган илғор, прогрессив ғояларни илгаригари сурди» [16, 317-бет].

## АДАБИЁТЛАР

1. Абу Райхан Бируни, Китоб ал-джамаҳир фи марифат ал-джаваҳир, в переводе А. М. Беленицкого под редакцией Г. Г. Леммлейна «Собрание сведений для познания драгоценностей» («Минералогия»), Изд-во АН СССР, 1963.
2. Абу Райхан Бируни, Китоб ас-Сайлана, в переводе У. И. Каримова «Фармакогнозия», докторская диссертация, Ташкент, 1971.

3. Абу Рейхан Бируни, Определение границ мест для уточнения расстояния между населенными пунктами («Геодезия»), в переводе П. Г. Булгакова, с его примечаниями, Ташкент, Изд-во «Фан» УзССР, 1966.
4. Абу Рейхан Бируни, Индия, в переводе А. Б. Халидова и Ю. Н. Завладовского, с комментариями В. Г. Эрмана и А. Б. Халидова, Изд-во АН УзССР, 1963.
5. Абд-ар-Рахмон ал-Хазини, Китоб мизон ал хакма, Хайдарабат, 1941. Отрывок из книги «Минералогия», в переводе А. М. Беленицкого «Весы мудрости», 1963.
6. Беленицкий А. М., Примечания к переводу, в кн.: Абу Райхан Бируни, «Минералогия», М., Изд-во АН СССР, 1963, стр. 419—490.
7. Беленицкий А. М. Послесловие к переводу, в кн.: Абу Райхан Бируни, «Геодезия», в переводе А. М. Беленицкого, Изд-во АН УзССР, 1963, стр. 269—270.
8. Болдырев А. К., Курс минералогии, Главная редакция геологоразведки и геодезии, М.—Л., 1936.
9. Булгаков П. Г., Бируни и его «Геодезия», в кн., Абу Рейхан Бируни, «Геодезия», в переводе П. Г. Булгакова, Ташкент, 1966, Изд-во «Фан» УзССР, стр. 7—78.
10. Вегенер А., Возникновение материков и океанов, М.—Л., 1925.
11. Гулямов Я. Г., Бируни об исторической гидрографии низовьев Амударьи, В сб.: Бируни — великий ученый средневековья, Ташкент, 1950, стр. 75—92.
12. Гулямов Я. Г., История орошения Хорезма с древнейших времен до наших дней, Ташкент, АН УзССР, 1957.
13. Ирисов А., Бируний ва Хиндистон, Тошкент, ФА нашриёти, 1963.
14. Исламов А. И., Зарождение и развитие геологических знаний в Средней Азии с древнейших времен до начала XIX столетия, Автореферат докт. дисс., М., 1961.
15. Ломоносов М. В., Полное собрание сочинений, т. 5, М.—Л., 1954.
16. Леммлейн Г. Г., Минералогические сведения, сообщаемые в трактате Бируни, В кн.: Абу Райхан Бируни, «Минералогия», М., Изд-во АН СССР, 1963, стр. 291—402.
17. Массон М. Е. Некоторые исторические известия и археологические данные о былой разработке полезных ископаемых Таджикистана, НИИИПТ, 1932.
18. Попов В. И., Руководство по определению осадочных фашиальных комплексов, Методика фашиально-палеогеографического картирования, Л., Гостоптехиздат, 1963.
19. Попов В. И., Перспективы золотых месторождений Средней Азии в разрезе названия работ. Журнал Средней Азии, 1932, № 1.
20. Пустовалов Л. В., Петрография осадочных пород, т. 1, 2, М.—Л., ГОНТИ, 1940.
21. Райнов Т. И., Великие ученые Узбекистана, Ташкент, 1943.
22. Семенов А. А., Бируни — выдающийся ученый средневековья, В сб.: Бируни — великий ученый средневековья, Ташкент, 1950, стр. 275.
23. Толстов С. И., Бируни и его время, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1950.
24. Толстов С. И., По следам дрезнехорезмийской цивилизации, М.—Л., 1948.
25. Фединский В. В., Разведочная геофизика, М., Изд-во «Недра», 1967.
26. Хасанов Х., Брта оснелик географ ва сайёҳлар, Тошкент, «Узбекистон» нашриёти, 1964.

## Азиз Қаюмов

### БЕРУНИЙ ВА ШЕЪРИЯТ

Беруний ўзининг асарларини бадний парчалар билан безаб, уларнинг жонли ва қизиқарли бўлишига катта аҳамият берган. У, олим ҳар вақт ўқувчининг диққатини жалб қилиши, зеркиб қолмаслигига эътибор берини шарт эканини ўқиради. Беруний «Бизнинг мақсадимиз ўқувчини толиқтириб қўймасликдир. Ҳадеб бир нарсани ўқийбериш зерикарли бўлади ва тоқатни тоқ қилади. Агар ўқувчи бир масаладан бошқа бир масалага ўтиб турса, у худди турли-туман боғ-роғларда сайр қилгандек бўлади, бир боғдан ўтар-ўтмас бошқа боғ бошлапади. Киши уларнинг ҳаммасини кўргиси ва томоша қилгиси келади. Ҳар бир янги нарса роҳат бағишлайди», деб беҳуда айтмаган<sup>1</sup>.

Худди шундай фикрни Беруний «Фармакогнозия» («Сайдана») китобида ҳам баён этган. Бу асар жуда мураккаб бўлиб, у дорилар тайёрланадиган усимликлар, ҳайвонлар ва маъданлар тўғрисида ҳикоя қилади. Беруний ўша ўсимликлар ҳақида сўзлар экан, айтилган фикрларни ифодаловчи кўпгина шеърий парчаларни келтиради. Бу балний парчаларнинг ўрни ва аҳамиятини олимнинг ўзи тушунтириб беради. Берунийнинг курсатишича, шеърият арабларда катта ўрин тутган. Улар шеър орқали турли тушунчаларни, муҳим воқеалар, тарихий қушлар, инсон биографиясига онд маълумотларни ёдда сақлаганлар. Шунинг учун ҳам, — дейди Беруний, — биз шеърий парчаларни кўп-кўп келтирамиз, улар орқали фикрларимизни исбот этувчи далиллар ва маълумотларни баён қиламиз, изоҳлаймиз. Шуниси қизиққи, Беруний шеърларнинг бундай аҳамиятини курсатиш билан чекланмайди, балки унинг ўқувчига лаззат ва ором бағишлашини алоҳида таъкидлайди. Шеър юқорида курсатилган мақсадга хизмат қилади, мабодо ўша мақсадга тўғри келмаса, унда ўқувчига ҳузур ва истироҳат бағишлайди, дам олиш ва ҳордиқ чиқаришга хизмат қилади, дейди олим.

Беруний асарларида адабиёт назарияси, наср ва назмнинг келиб чиқишига оид қимматли мулоҳазаларини кўплаб учратиш мумкин. Масалан, олим «Геодезия» китобининг кириш қисмида инсоннинг сўзлаш қобилияти, дунёвий ва диний масалалар бўйича баҳс қилиш одати нутқ учун зарур «тарози» эканлигини ёзади. Шундай қилиб, маънавий илм келиб чиқди, назм ва наср эса шу илмнинг узвий қисмларидир. Грамматика насрий нутқни тартибга солиб туради, шеър қондалари эса назмни бир мувозанатда тутади. Назмда ҳам, насрда ҳам, — деб ёзади Беруний, — нутқнинг чин моҳияти унинг мазмунидир<sup>2</sup>.

Берунийнинг адабий ижод тўғрисидаги бу фикри ҳамон ўзининг ҳал қилувчи аҳамиятини сақламоқда. Мазмун ва унинг бадиий ифодаси ижоднинг туб моҳиятини ташкил этади, мазмунсиз қуруқ гўзаллик ҳаминша чин ижодга хилоф экани шубҳасиздир. Берунийнинг хулосалари ижодда формализмга қарши курашда энг таъсирли қуролидир.

Беруний ўз асарларини ёзишда қадимги юнон фалсафаси, эпослар ва афсоналарига мурожаат қилган. Олимнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» ва «Ҳиндистон» асарлари Ўрта Осиё ҳамда Эрон халқларининг энг қадимий ёдгорлиги «Авесто» ва унинг муаллифи Заратуштра тўғрисида муҳим манбалардан бўлиб хизмат қилади. «Минералогия», «Фармакогнозия»ни эса том маъноси билан араб тилидаги шеърят мажмуаси деса бўлади. «Ҳиндистон» асарида олим ҳинд халқи афсоналаридан жуда кўпларини муфассал баён қилади. Беруний асарнинг махсус бир бобида ҳинд шеърятини назариясига бағишлаган.

Асарнинг биринчи бобида олим ҳиндларнинг ўзи илмий китобларини турли вазиларда тизма шеър қилиб тузганларини ёзади. Шундай ёзилган асарнинг афзаллиги кўпдир, чунончи, тизма ичига бирор ортиқча ёки қўшимча сўз киритилса, шеърнинг вазни бузилади ва уни дарҳол пайқаб олиш мумкин. Яна бир қулайлиги шундаки, шеър билан ёзилган асарни ёдлаб олиш ғоят осон. Олим ҳиндларнинг асарини ёзиб олишга эмас, ёдлаб олишга мойил эканликларини айтади. Аммо шеър билан ёзилган асарда вазиларни текислаш, бунинг учун эса айрим жойларни сўз билан тўлдириш керак бўлади. Бу зарурият ибораларнинг хилма-хил шаклларини ахтариб топишга мажбур қилади. Чунки шеърда бир хил атама ва ибора такрорлана бериши номатлубдир. Шунинг учун ҳам шеър билан ёзилган илмий асарларда исмлар ҳар хил берилган бўлиб, бу ўша асарларни ўрганишни қийинлаштиради. Олимнинг ана шундай мулоҳазаларидан равшан кўрилиб турибдики, Беруний ҳинд илмий адабиётини, унинг яратилмиш тартибини ўрганиб, бунинг барча афзалликлари ва қийинчиликларини тўла кўрсатган. У ҳинд халқининг шеърга бўлган муҳабба-

тини, шеърни севиб ўқишини алоҳида таъкидлайди. Ҳиндлар шеърини асарларни қизиқиб ўқиганлар, улардан роҳатланиб, бармоқларини шақиллатиб баҳра олганларини намоиш қилганлар, осон бўлса ҳам сочма асарларга унчалик рағбат кўрсатмаганлар. Чунки кишининг кўнгли келишган ва тартибли ҳар бир парсага қизиқади, тартибсиз парсадан нафратланади, деб ёзади Беруний.

Шу асарнинг ўн учинчи боби «Ҳиндларнинг грамматика ва шеър ҳақидаги китоблари баёни» деб аталади. Унда ҳинд наҳви ва шеър вазилари тўғрисида сўз боради. Ҳиндларнинг айтишларича, уларда наҳв илмининг бошланиши мана шундай бўлган: ҳинд подшоҳларидан Самалвоҳана (ёки Сотавоҳана) бир кун ҳовузда хотишлари билан ўйнашиб туриб, уларнинг бирига: «Моудакам деҳи», яъни «менга сув сепма», деган. Хотин эса подшоҳга дарҳол ҳалво олиб келган. Чунки подшоҳнинг айтган жумласини аёл «модакам деҳи», яъни «ҳалво олиб кел» деб тушунган. Подшоҳ хотишининг қилган ишидан хафа бўлган, хотин эса унга жавобан қўпол муомала қилган. Подшоҳ аразлаб, овқат смай пардага кириб олган. Уларда бирор нарсадан гина, андуҳ пайдо бўлганда шундай иш тутиш одат бўлган экан. Шунда ҳинд олимларидан бири келиб подшоҳга сарф ҳамда наҳв илмининг ўргатишга ваъда қилган, кўп ҳаракат қилиб ҳукмронинг гам-гуссасини тарқатган. Сўнг уша олим тил илми қоидаларини енгиллаштириб, шоҳга таълим берган. Шу йўсинда наҳв илмига асос солинган<sup>3</sup>.

Берунийнинг хабар беришича наҳв илмидан сўнг чанда илми келади. Бу шеър вазилари илмидир. Араб тили ва шеъриятида аруз илми қанчалик аҳамиятга молик бўлса, ҳиндларда чанда шунчалик муҳимдир. Бу илмга Пингалу ва Чалиту асос солганлар. Бу илмнинг асосий қоидалари «Гайситу» китобида баён қилинган. Шунингдек, «Миргалончану», «Пингалу» ва «Авлиёнд» китоблари ҳам шу илмга бағишланган<sup>4</sup>. Шундан маълум бўладики, ҳинд шеърияти қоидалари мукамал ишланган, унинг назарияси тула ишлаб чиқилган. Беруний камтарлик билан бу илмни тула ўргатишга улгурмаганини айтади. У юқорида эслатилган китоблари ва «Бароҳим-сиддиҳонта» китобидаги вазилар ҳисоби ҳақида тузилган мақолаларнинг кўпини мутолаа қилишга улгурмаганини хабар қилади. Аммо бу масалаларни атрофлича ўрганишга фурсат бўлажанига умид қилади.

Ҳинд шеърияти вазининг асосида сукунли (ҳаракатсиз) ва ҳаракатли ҳарфлар тўғрисидаги тушунча ётади. Улар енгилли лагҳу деб атаганлар ва «/» белгиси билан ифодалаганлар. Оғирни эса гуру деб номлаб, унга «/» белги қўйганлар. Оғир вазининг миқдори икки енгилга тенг бўлган. Беруний ҳинд шеъриятидаги вазини тузилишини араблардаги арвз илми билан қиёслайди. Якка-якка турганида енгил (лаг-

ҳу)ла, кали, рӯпа, чомара ва граҳа деб ҳам аталади. Оғир (гуру) эса га, шивра, ним [ярим], аншака деб аталган. Тулиқ аншака албатта икки граҳа бўлади ёки икки граҳага ҳамвази бўлади. Беруний атамаларнинг хилма-хиллигини вази тўғрисидаги китобларнинг бирига тўғри келмаса, бошқасида ишлатилиши мумкинлигини, қайси бири қулай бўлса, шунисен танланажага эҳтимоли билан изоҳлайди.

Мураккаблари // ва /< ёки </ белгилари билан ифода қилинади. Кейинги иккитаси ўлчовга айлантирилса /// учлик пайдо бўлади. Чунки бу гуру (<) икки лағҳу (/) баробардир.

Тўрт ўлчовлилар қуйидагича аталган:

≪≪ пакша („ойнинг ярми“ демакдир)

//< жалуну („олов“)

/< мазу

<|| парвата („тоғ“ бу ҳора ва раса деб ҳам аталган)

// || гҳана („куб“)

Беш ўлчовлиларнинг номланганлари:

/≪≪ ҳастин („фил“)

<||< кома („мақсад“)

≪≪/ лакуне

///< кусума

Олти ўлчовлиси ≪≪≪≪

Берунийнинг хабар беришича «Ҳарибхатта» асарининг муаллифи Ҳарибхатта лағҳу ва гурулардан таркиб топган учликларни ҳинд ёзувининг ҳарфлари билан атаган.

Чунончи: м ≪≪≪ (олтилик)

й(ж) /≪≪ (ҳастин)

р <||< (кома)

т ≪≪/ (лакуна)

с //< (жалана)

ж /< (маза)

бх <|| (парвата)

н /// (учлик)

Беруний Ҳарибхаттанинг айрим фикрларига эътироз билдиради ва у билан асосли равишда баҳс олиб боради. Беруний ҳинд шеърини тартибини тушунтиришда давом этиб, улар араблар ва юнонлар сингари байтларни икки қисмга бўлганлари ва ана шу бўлақларни юнонлардаги каби аёқ деб атаганларини хабар қилади. Сўзлардан тартиб топадиган аёқлар силлабий деб номланган<sup>5</sup>.

Байтлар уч ёки тўрт аёқдан иборат бўлади, баъзан беш аёқли бўлиши ҳам мумкин.

Тўрт аёқли байтнинг жадвалини Беруний ўз китобида келтирган. Улар қуйидагилардир:

Биринчи аёқ	пакша	≪≪
	парвата	≪
	жалана	≪
Иккинчи аёқ	пакша	≪≪
	жалана	≪≪
	маза	≪
	парвата	≪
Учинчи аёқ	пакша	≪≪
	парвата	≪
	пакша	≪≪
Тўртинчи аёқ	пакша	≪≪
	жалана	≪
	маза	≪
	парвата	≪
	жалана	≪

Ҳар икки аёқ аншака деб аталади. Ушбу тартибда тузилган шеърнинг номи скандҳадир. Унда ҳар яримтадан, саккизтадан аншака бор.

Бундан сўнг Беруний ҳинд шеър вазнларини арузга қиёсан таҳлил қилади. Бритта деб номланган аёқларнинг йигирма уч хилдан иборат эканини айтиб, уларнинг ҳар бирини ҳам шартли белгилар, ҳам номлари билан атаб кўрсатади. Бриттанинг учинчиси бундай қолипга эга: гҳана пакша; йигирма учинчиси эса саккизта гуру ўнта лагҳу, кома; жалана ва яна биттадан лагҳу ва гуруга эгадир. Унинг жадвали бундай бўлади:

≪≪ ≪≪ ≪≪ ≪≪ || || || || || ≪≪ ||≪ ||

Шундан сўнг Беруний Браҳмагуптага мурожаат қилиб, ҳар бир аёқдаги сонлар ҳарфини ифода этади. Агар аёқ ҳарфларининг сони энг камида тўртта бўлса, икки аёқ 4+4 жадвалини тузади. Қолган ҳарфлар сони иккинчи аёққа қўшилади. Масалан, бир туркумда 24 та ҳарф бор бўлса, унинг жадвали 4/20 бўлади. Агар уч аёқли туркум бўлса, ўша йигирма ҳарф 4/4/16 жадвали билан ифодаланади. Агар аёқлар тўртта бўлса 4/4/4/12 жадвали пайдо бўлади.

Бу қоидаларнинг бошқа хил — туслари ҳам Беруний томонидан жадваллар ёрдамида муфассал тасвир этилган. Беруний Ҳинд шеърлятидаги вазн қоидалари, шеър тузилиши, унинг хилма-хил кўринишлари тўғрисидаги асосий қоидаларини ўзига хос изчиллик ва тафсилот билан баён этган.

«Ҳиндистон» асарига бу бобнинг киритилиши, олимнинг ҳинд халқи ҳаёти унинг маънавий бойлиги, ижодий анъаналарини мумкин қадар тўла кўрсатишга интилганидан бир нишонадир.



Берунийнинг назм мисолларига бой асарлари орасида «Фармакогнозия» ҳам алоҳида ўрин тутади. Олим бу китобнинг мураккаблигини кўзда тутиб, унда шеърини парчаларга кўп ўрин берган. Бир икки мисолларни кўриб чиқайлик.

«Фирсод» дегани Шом тути (шотут) демакдир. У билан ёшлар бармоқларини бўяй эканлар. Шунини ифодалаш учун Беруний икки шеърини парча келтиради:

[Базм чоғида] Бел боғлаган, [қулогига] икки исиргани таққан ёшлар шароб кўтариб чопиб юрадлар. Бармоқларининг учлари фирсоднинг қизил ранги билан бўялган.

Зўр Румма деган шоир эса Фирсад тўғрисида бундай деган экан:

Пишган мевалар худди ўз атрофига  
Фирсод га узумларни сочгандек кўринади<sup>6</sup>.

«Тин» деб аталмиш анжир тўғрисида сўз борганда, Беруний бадавийлар орасида машҳур бўлган бир шеърини келтиради:

Ўнқир-чўнқир, ёки қаттиқ ерли бир боғ  
Ёки нообод ва ташландиқ қишлоқнинг бир бурчаги  
Мен ундан ўтиб бораётганимда анонзор ва тўтзор  
Бағдод боғларидан кўра кўзимга ёқимли ва сўлим бўлиб  
кўринади.

Ахваздаги Шўш деган жойда ҳидлаш учун қўлланиладиган нарса бўлган. Уни «панж ангушт» («беш бармоқ») деб атаганлар. Улар қафт ва бармоққа ўхшаш бўлган. Унинг таърифини Беруний қуйидаги шеър орқали баён қилади:

Абу Толиб ар-Раққий бундай деб ёзган:

Таши сариқ, ичи оқ. Оллоҳ уни шундай мукамал қилиб яратган. У уқубатли айрилиқ қўнларини санаб чиқаётган, ситамкаш ошиқнинг қафтига ўхшайди.

ал-Бадиҳий эса бундай деб таърифлайди:

Бизнинг гўзал сап-сариқ мевамиз севгилиларимиз орасида шундай безалдики, худди олтин бармоқлар, қимматбаҳо жавҳарлар тўла ҳамонини кўрсатмоқдалар. Улар ҳаммаси шундай эгилган.

Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. «Фармокогнозия»да кўп шеърларнинг муаллифларини Беруний аниқ кўрсатади. Баъзи шеърларнинг ким томонидан ёзилганини айтмай «шоир бундай деган» дейиш билан чекланади. Шў ҳол муаллифи кўрсатилмаган шеърларни Берунийнинг ўзи ёзган эмасмикан, деган тахминни келтириб чиқаради. Бу ҳар ҳолда тахминлигича қолади. Аммо Берунийнинг ўзи ёзган шеърлар тўғрисида ҳам аниқ маълумотлар бор.

А. Расулов Ёқут Ҳамавийнинг хабар қилишича, Берунийнинг араб тилида шеър ёзганлигини билдиради<sup>7</sup>.

Беруний ўз шеърларида айрим автобиографик маълумотларни ҳам келтирган. Чунончи у «менинг отам Абулаҳаб од-

дий, уқимаган мўсафид киши, онам эса хаммолат-ал-Хатаб (утин ташувчи) булган деб хабар қилади. Яна бошқа мисрларда шоир ёзади:

Юқори даражага меҳнат қилмасдан эришган киши  
Тинчлик ва роҳат соясида яшайди,  
У яхши кийнади, аммо улуглик либосидан яланғочдир<sup>6</sup>.

Беруний кўпгина асарларни араб тилига таржима ҳам қилган. Улар орасида «Вомиқ ва Уэро», «Қосим ас-сурур ва айн-ал-ҳаят», «Урмузднёр ва Меҳриёр» ва бошқа асарлари бор.

Берунийнинг адабий ижодга оид мулоҳаза ва маълумотлари ғоят катта аҳамиятга эга. Улар Урта Осиё, Эрон, Ҳиндистон ва бошқа Шарқ мамлакатлари халқлари ижодиёти билан ҳозирги замон ўқувчисини яқиндан таништиради.

Беруний фикри кенг ва юксак истеъдодли олим эди. Унинг адабий ҳаётга ва ижодга оид барча мероси чуқур ва ҳар томонлама ўрганилишга сазовордир.

### ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Абу Райҳан Бируни, Избранные произведения, т. I, Ташкент, 1957, стр. 89.

<sup>2</sup> Абу Райҳан Бируни, Избранные произведения, т. III, Ташкент, 1966, стр. 85.

<sup>3</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент, 1965, 115-бет.

<sup>4</sup> Уша асар, 116-бет.

<sup>5</sup> Уша асар, 119-бет.

<sup>6</sup> «Фармакогнозия» китобидаги шеърини парчаларни филология фанлари доктори У. И. Қаримов менга лутфан кўрсатдилар (Бу илтифотлари учун уларга самимий миннатдорчилигимни изҳор этаман — А. Қ.).

<sup>7</sup> А. Расулев, Некоторые соображения о Беруни и его стихах, Сб. «Беруни и гуманитарные науки», Ташкент, 1972, стр. 54.

<sup>8</sup> Уша тўплам, 57-бет.

*А. Ж. Шарипов*

**БЕРУНИЙ ФАЛСАФИЙ ҚАРАШЛАРИ  
ВА АРИСТОТЕЛНИНГ НАТУРФИЛОСОФИЯСИ**

Берунийнинг фалсафий қарашлари ҳозирги замон фани учун катта қизиқиш уйғотади.

Энгельс «араб» фалсафасини характерлаб, шундай дейди: «Араблардан утган ва янги кашф этилган юнон фалсафаси билан озуқланувчи XVIII аср материализмини тайёрлаб берган ҳаётбахш ҳурфикрлик тарқала бошлади»<sup>1</sup>. Энгельснинг бу фикри Европада XVIII асрда материализмнинг шаклланиши ва тараққий этишида Яқин ва Ўрта Шарқнинг фалсафий ва илмий-табiiий фикрлари нақадар муҳим роль уйнаганлигидан дарак беради.

Ана шу нуқтаи назардан Берунийнинг мероси катта қизиқиш уйғотади, чунки унда Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатларида, Эронда ўрта аср даврида табiiий-илмий ва фалсафий тенденцияларнинг муҳим томонларидан бири, яъни қадимги юнон фанига нисбатан тажрибавий билимларга лаёқатлиги бу фанларнинг тараққий этишида намоён бўлган. Беруний ўз даврида тажрибавий билимларни пухта эгаллаган олимлардандир. Ана шу йўсинда ҳар хил фанларнинг ҳақиқатларини тасдиқлаш ва текширишда тажрибага мурожаат қилиш, эксперимент куртакларини барпо этиш Берунийнинг олим ва машҳур табиатшунос сифатидаги асосий хусусиятларидан бири бўлиб, унинг табiiий-илмий ва фалсафий қарашларининг муайян томонларини аниқловчи муҳим омиллардан ҳисобланади. Ана шу нуқтаи назардан, Берунийнинг меросини тадқиқ қилувчи кўпгина олимларнинг эътирофича, у ўз даврининг ажойиб экспериментатори ҳамда табиатни зийраклик ва оқиллик билан кузатувчи олим ҳисобланган. Берунийнинг турли фанлар соҳаси бўйича қўллаган тажрибавий услуби нақадар фойдали эканлигини «Минерология» асарида яққол кўришимиз мумкин. Берунийнинг минерологик меросини ўрганувчи совет олимларидан бири Г. Г. Леммлейн унинг минерологияда қўллаган услуби ва минерология фанига қўшган ҳиссаси туғ-

рисида гапириб: «Мантиқий тузилишларни кузатиш ва тажрибада аниқлашни талаб этувчи илмий услуб ҳамда ҳозирги замон фанининг принципларига жавоб берувчи метод»дир,— дейди. Проф. Г. Г. Леммлейн фикрини давом эттириб: «Беруний даврида тажрибавий фанлар маълум тараққиётга эришганди ва экспериментал услуб биринчи мартаба сезиларли даражада табиатшунослик практикасига кираётган эди»<sup>2</sup>— дейди.

Беруний табиий-илмий меросининг фалсафий аҳамияти ҳақида гапирар эканмиз, унинг турли конкрет фанлар бўйича кутарган проблемалари ўз даврида оламнинг умумий манзарасини яратишда, яъни фалсафий дунёқараш планида катта аҳамиятга эга бўлган. Масалан, унинг астрономия (фазо тузилиши, Ернинг ҳаракати ва ҳоказо), геология (Ерда содир бўлаётган кенг процесслар, Ер айрим қисмларининг келиб чиқиши ва тузилиши), минералогия (минералларнинг классификацияси ва уларнинг пайдо бўлиши), биология (табиий ва сунъий танлаш ва ҳоказо) каби кўпгина фанлар бўйича кутарган масалаларида шунини кўриш мумкин.

Бу ерда Беруний табиий-илмий қарашларининг фалсафий қарашлари билан қўшилиб кетиши ҳамда биринчисининг иккинчисига бевосита таъсири кўрилади.

Карра де Во Берунийнинг ўз илмий тадқиқотлари натижаларини математика нуқтан назаридан умумлаштириши ва ишлаб чиқиши унинг илмий тафаккурининг муҳим хусусиятларидан биридир, деб ўз вақтида айтиб ўтган эди. Лекин бу пифагорчиларга хос абстракт—универсал математик ёндашиш эмас эди, албатта. Беруний ўша даврда математика соҳасига, жумладан, тригонометрияга кўпгина янгилликлар киритган эди, баъзи тадқиқотчилар уни ҳатто тригонометриянинг мустақил фан сифатида танилишига асос солган олим, деб ҳисоблашган<sup>3</sup>.

Новаторлик — бу улуг олимнинг ажралмас хусусиятидир. У қайси бир фан билан шуғулланмасин, унинг илмий тадқиқотлари доимо фанда янги йўللарни қидириш, янги кашфиётлар яратиш билан тугалланарди. Бунини минералогия, геодезия, астрономия, математика ва геологияда яққол кўриш мумкин.

Бизнинг фикримизча, Берунийнинг машҳур табиатшунос сифатида, юқорида қайд қилинган, муҳим (гарчанд тулиқ бўлмаса-да) хусусиятлари унинг фалсафий қарашларининг шаклланишида муҳим роль ўйнаган. Чет эл муаллифлари ўзларининг қатор тадқиқотларида Беруний фалсафий қарашларига, умуман, унинг дунёқарашига баҳо беришга ҳаракат қилганлар. Лекин уларнинг баъзи фикрларига қўшилиб бўлмайди. Чунончи берунийшунослик энди пайдо бўлаётган даврдаёқ немис шарқшуноси А. Шпреңгер Берунийга баҳо бериб,

мутлақо асоссиз уни «мунажжим, мистик»<sup>4</sup>, деб атаган. Айрим чет эл муаллифларининг фикрича, гуё Беруний фан ислом дини мақсадига бўйсунини лозимлигини уқтирган эмиш, шунинг учун Берунийга ислом ва фан айнан бир нарсанинг ўзи эмиш<sup>5</sup>. Таниқли Эрон тадқиқотчиси С. Х. Насрнинг исломнинг космологик таълимотига бағишланган асарига Беруний жонкуяр диндор сифатида гавдалантирилган<sup>6</sup>. Биз муаллифнинг бу концепциясига қўшила олмаймиз.

Албатта, ўша даврда ижтимоий ҳаётга, одамларнинг онига диннинг таъсири кучли бўлганлиги сабабли, Беруний ҳам кўпгина мутафаккирлар каби диний тасаввурларга очиқдан-очиқ қарши чиқмайди.

Аmmo бошқа мутафаккирлардан фарқлироқ, у кўп фалсафий масалаларни ҳал қилишда табиатшунослик ва аниқ фанларга асосланган. Бу унинг дунёқарашида стихияли материалистик тенденцияларнинг кучайишига олиб келган.

Унинг ана шу стихияли материалистик тасаввурлари фалсафий қарашларида ҳам ўз ифодасини топди. Шунинг учун ҳам унда икки тенденция тўқнашади. Бир томондан, у айрим идеалистик қарашларни қабул қилишга мажбур бўлса (дунёнинг яратилганлиги), иккинчи томондан, унинг фалсафий ҳулосалари дунёга материалистик ёндашишга ундайди. Бизнинг фикримизча, бу икки қарама-қарши тенденция Беруний дунёқарашида «икки ҳақиқат» назариясини, яъни фан ва дин ҳақиқатини маълум даражада тан олишида ўз ифодасини топган. У «Ёдгорликлар»ида: «Лекин бундай даъволар равшан далил бўлмаса ёки оламнинг аввали ва бошланишидан хабар берувчи сўзи ишончли, худодан ваҳий ва ёрдам келиб сўзининг аниқлигига кўнгли ишонган [пайғамбар] хабар бермаса қабул этилмайди, лекин бу илми гойибдан, балки билишни умид этиб бўлмайдиган нарсалардандир. Бундайлар фақат фолбинлик, ваҳий, илми нужум ва шунга ўхшашлар орқали билинади»<sup>7</sup>. — деб ёзади.

Беруний бу икки тур ҳақиқатни бир-бирига қарама-қарши қўйишидан дин ҳақиқатини фан ҳақиқатига аралаштирмаслик даражасигача кўтарилади. У айрим ҳинд олимларининг хатолари туғрисида шундай ёзган эди: «Буларнинг ҳаммаси [улар] астрономиясида математиканинг йўқ бўлишлиги [нуқсонидир] ва [иккинчидан илмий] масалаларни диний гаплар билан аралаштириб юборишидандир»<sup>8</sup>. У шунингдек, «...ўзлари билмаган табий ҳодисалар сабабини билишни тангрининг илмига ҳавола этувчи»<sup>9</sup>ларни танқид қилади.

Беруний ўзини билимнинг биринчи турига мойиллигини таъкидлаб, ҳақиқий олим билимга эришишда диний манбаларга ва усулларга таянмаслиги керак, дейди. Бу йўсинда Беруний ниҳоятда изчиллик йўлини тутди. Берунийнинг фан олдидаги энг катта хизматларидан бири шу бўлдики, у фанни

диний ҳақиқатдан, турли таассублардан тозалашга интилган, фаннинг софлиги йўлида курашган, уни диний қатламдан халос этишга ҳаракат қилган. Худди шунинг учун ҳам у бизга яқин ва тушунарлидир. Беруний сеҳргарлик, диний ҳақиқат, мунажжимлик санъатини бир қаторга қўяди. Қисман у «Геодезия» асарида мунажжимлик ҳақида шундай дейди: «Мунажжимлик санъати умуман ожиз асосга эга бўлганлиги каби ундан олинадиган натижалар ҳам шундай бўлади. Улардан чиқувчи хулосалар ҳақиқий илмларга нисбатан чалкашдир»<sup>10</sup>.

Бироқ Беруний дунё яратилганми ёки йўқми, деган саволга дунё яратилган деб жавоб беришга мажбур бўлган. Берунийнинг бу нонзиллигидан, фикримизча, у фанга зарар келтириб, дин олдида чекинган деган хулосани чиқариб бўлмайди, балки унинг фикрича, ўша даврдаги фан бу масалани ҳал этишда ожизлик қилган. Бу ўринда де Берунийнинг қўйидаги фикрини келтириш ўринлидир: «Берунийнинг фалсафасини биз шундай тасаввур қиламиз. Фақат тўғри, мантиқий равишда боғланган маълум ҳиссий қабул қилиш ҳақиқий билим бўлиши мумкин»,— дейди у. Гарчанд бу баҳо Берунийнинг фалсафасини тўлиқ қамраб олмаса ҳам, лекин унинг қарашлари маълум томонларини тўғри акс эттира олади. Бу ерда шу масалаларни ҳал этишда эски натурфилософик усул билан қаноатланмаётганлиги яққол кўринади.

Юқорида баён қилинган Берунийнинг қарашларида намоён бўлган икки қарама-қарши тенденция, яъни бир томондан, дунёнинг яратилганлигини инкор қила олмаслиги, иккинчи томондан эса табиатни мустақил деб билган Берунийнинг табиатшунос сифатида стихияли материалистик позицияда туриши, уни дунёни ва табиатни тушунишида деистик позицияга олиб келади.

Демак, худога фақат моддий дунёни яратиш ва азалдан маълум қонунларни бериш функцияси қолади, холос. Ана шу қонунлар туфайли табиий куч, яъни табиат ҳаракат қилади. Лекин кейинчалик Беруний ҳатто деизм қобиғининг торлигини сезади ва «Ҳиндистон» асарида моддий дунёнинг абадий мавжудлигини тан олишнинг зарурлигини ҳис этади. Бу фикрнинг исботини у Қуръондан ҳам топади. У «худонинг тахти сув остида туради», дейди. «Оятдаги сув сўзидан мақсад хоҳ сув исми билан аталган ва улуғланиши буюрилган маълум жисм бўлсин, хоҳ сув сўзи мамлакат ва шунга ўхшашларга йўйилган бўлсин барибир, шу оятда «ўша вақтда тангридан кейин унинг тахти ва сувдан бошқа нарса йўқ эди», деган гап англашिलाди»,— дейди.

Шуни айтиб ўтиш керакки, юқорида Қуръондан келтирилган оятдан ислом мамлакатларининг фалсафа тарихида айрим материалистик хулосаларни асослашда кейинчалик бир неча бор фойдаланилди. Ибн Рушд ҳам ундан ўзининг моддий сабаб

абадий мавжуд ва вақтнинг ҳам абадийлиги ҳақидаги таълимотини тасдиқлашда фойдаланган.

Беруний Аристотелнинг натурфилософияси билан бевосита шугулланиши туфайли, унинг ўша давр натурфилософияси бўйича қатор масалаларни ҳал этиши жуда қизиқарлидир. Ўша даврдаги табиатшунослик фанида эришилган ютуқлар уни Аристотелнинг натурфилософиясига танқидий ёндашишга, шунингдек, заиф томонларининг фарқига бориш даражасигача олиб келди. Шунинг учун Аристотелнинг натурфилософиясини диний схоластик нуқтан назардан танқид қилишдан фарқлироқ Берунийнинг танқиди Стагирит натурфилософиясининг асосиз томонларини фанининг янги маълумотларига таянган ҳолда қайта кўриб чиқишга қаратилган эди. Айниқса, Беруний томонидан Аристотель натурфилософияси методи айрим томонларининг умуман танқид қилиниши катта аҳамиятга эга.

Х Берунийнинг Аристотелни танқиди, айниқса, унинг Ибн Сино билан бўлган ёзишмасида ўз ифодасини топган. Уларнинг ёзишмалари асосан Аристотелнинг «Фазо ҳақида» ва «Физика» асарлари бўйича олиб борилган<sup>11</sup>. Бу ёзишмада Ибн Сино Аристотелнинг натурфилософиясини ҳимоя қилган. Бунда Берунийнинг Ибн Сино жавобига қилган эътироз<sup>12</sup> унинг нуқтан назарини янада ойдинлаштиришда катта аҳамиятга эга.

Уларнинг баҳси авваломбор Аристотель натурфилософиясининг муҳим масалаларидан бири — жисмларнинг чексиз бўлиниши бўйича бўлган. Берунийнинг бу борада Ибн Синога қарши чиққанлигини кўрган айрим муаллифлар уни Демокрит атомизмининг тарафдори деган хулосага келганлар. Лекин Беруний томонидан бу масала бирмунча мураккаброқ қўйилди. У бўлиниш проблемасини ҳал этишда шундай йўлни топшишга ҳаракат қиладиким, унда икки таълимот — атомистик ва чексиз бўлиниш ўзига хос қарама-қаршиликларни ва чекланишларни бартараф этишга интилади. «Нима учун Аристотель бўлинмас булакчалар бор деювчиларнинг сўзига қўшилмади? Ҳолбуки, жисм чексиз бўлишни қабул қилади деганлар сўзига лозим келадиган ундан ёмонроқ эди», — деган саволни берган Беруний фикрини давом эттириб, «Бўлинмас булак бор деювчи одамларга бундан бошқа кўп эътирозлар лозим бўлади. Бу эътирозлар геометрия олимлари олдида маълумдир»<sup>13</sup>, — дейди. Берунийнинг фикрича, янги сифатнинг юзага келиш проблемаси атомистлар ўртасида қийинчилик туғдирган. Шу муносабат билан у умуман сифатий ўзгаришларнинг моҳияти тўғрисидаги масалани кўтариб чиққан. Элементларнинг ўзгармаслиги ҳақидаги концепциялардан фарқли у турли ҳодисаларнинг элементлар заррачаларидаги ўзгаришлар ва уларнинг биридан иккинчисига айланиши билан тушунтиради.

Ундан ташқари, Беруний атомистик назариясининг Демокрит атомистик назариясидан фарқи шундаки, Беруний бўшлиқни инкор этса, Демокрит бўшлиқ дунёнинг зарурий ажралмас қисми деб ҳисоблайди.

Шуниси характерлики. Беруний Аристотелни танқид қилишда даставвал тажрибага ҳатто экспериментга мурожаат этади. Берунийнинг бу йўналиши Аристотелнинг кузатувчанлик методига қарши қаратилган эди. Шундай қилиб, Беруний бу икки таълимотнинг (яъни жисмларнинг чексиз бўлинувчанлигини тан олиш ва атомистик таълимоти) чекланганлигини босиб ўтишга интиладию, бироқ умуман бу проблемани ҳал қилолмайди. Лекин шунга қарамай, масаланинг бундай қўйилишининг ўзи ҳам мутафаккирнинг катта ютуғи бўлган.

Маълумки, «табийий ўрин» тушунчаси Аристотелнинг натурфилософик системасида муҳим роль ўйнаган. Чунки у билан қатор бошқа тушунча ва қонунлар узвий боғланишда бўлган.

Беруний бу тушунчани рад этиб, ажойиб математик аргументни келтиради. «Огир нарсанинг табийий жойи, яъни қуйи томони марказ, енгил [нарсанинг] асл жойи эса юқори [тараф], яъни сфера бўлиши учун ҳар унсур ўзининг табийий жойида бўлиши шарт эмас. Аммо марказ нуқтадан бошқа нарса эмас. Шунинг учун Ер заррасини жуда кичкина деб тасаввур қилганимизда ҳам, у марказда жойлаша олмайди, балки Ер зарраси марказнинг ҳар тарафидан марказга қараб интилади. Сфера масаласига келсак, унга енгил жисмлар кўтарилиши учун ўзида ҳеч қандай жисмларни жойлаштира олмайди, чунки сатҳдан иборат бўлган ясси сфера қалбакидир. Шу билан бирга, агар сувни ўз ҳолича қўйиб юбориб, тагидаги тўсиқни олиб ташласак, шубҳасиз у марказга интилади. У ҳолда, сувнинг табийий жойи Ер сатҳида деган даъво нотўғри бўлиб чиқади. Демак, биронта жисмнинг алоҳида табийий жойи йўқ. Бу фикрлар осмон сфералари огир, лекин унинг (зарраларнинг — А. Ш.) ўзаро боғланганлиги уни тушиб кетишдан сақлайди, деган даъволарни инкор этмайди»<sup>14</sup>. Ўзининг ўткир зеҳни ила у барча элементлар, шунингдек, огирроқ элементларнинг бошқа элементлардан олдин марказга интилиши тўғрисида гапирган. «Ҳамма унсурлар марказга қараб интилади, лекин вазминроқлари бошқа унсурлардан ўзиб кетади»<sup>15</sup>. Ташқи кўринишида юқорига интилувчи олов ҳаракатини Беруний огир элемент томонидан енгил элементнинг сиқиб чиқарилишидан иборат деб тушунтиради ва бунини исботлайдиган экспериментини келтиради. Беруний «Ҳиндистон» асарида элементларнинг Ерга оддий интилиши тўғрисида эмас, балки барча огирликларнинг Ер марказига тортилиши тўғрисида гапирди. Ундан ташқари Берунийнинг Ибн Синога эътирозларида фазовий муҳитнинг огирлигини эътироф этиши, бу



фазо жисмлари билан Ер ўртасида тортилиш кучлари борлигини тан оладиган фикрга яқинлашганлигини кўрсатади.

Берунийнинг бошқа дунёлар мавжудлиги тўғрисидаги таъминини унинг фалсафий ютуқларидан бири ҳисобланади. Аристотелнинг дунёнинг чекланганлиги ҳақидаги системаси ҳукм сурган даврда Беруний бошқа дунёларнинг борлигини эътироф этди. Беруний бошқа дунё ҳақида фикр юритар экан, у диннинг бошқа руҳий дунёсини назарда тутмай, балки бошқа моддий дунё тўғрисида, қайсиким эҳтимол бизнинг дунёмиз сингари табиий хусусиятларга эга бўлиб «ҳаракат йўналишлари эса бизнинг дунёмиздаги ҳаракат йўналишларидан фарқ қилади»,— дейди.

Ибн Сино Берунийнинг бошқа дунёлар ҳақидаги ғоялари беҳисоб дунёларнинг борлигини тасдиқловчи мантиқий ҳулосага олиб келади, бу эса сафсатадир деган бўлса, унга қарши Беруний «Агар софистлар деган ном уларга шу сабабдан берилса, унда мен ҳам бу номни олишдан бош тортмайман»<sup>16</sup>,— дейди. Беруний Фазовий жисмлар ва доирасимон ҳаракатнинг алоҳида хусусияти ҳақида Аристотелча таълимотни танқид қилиб, «Доирасимон ҳаракатга келсак, у табиатдан муҳитга [сферага] боғлиқ бўлмаслиги ҳам мумкин»,— деб ёзади. Беруний илгари кетиб, ҳатто кейинги кашфиётларнинг олдини олиб фазовий жисмлар ва улар сфералари (муҳитлари)нинг эллипсоид шаклда бўлиши эҳтимолни ҳақида ўз фикрини баён қилган. У бу ерда Аристотелнинг натурфилософик абстракт далилларини рад этади, лекин бу масалани ҳал этишда ўзида етарли маълумотлар йўқлигини тан олади. Бундан қатъи назар бу соҳада Берунийни Н. Кеплларнинг ўтмишдошларидан бири деб ҳисоблаш мумкин.

Берунийнинг муҳим хизматларидан яна бири шуки, у Ер ҳаракати тўғрисидаги проблемасини дунёнинг геоцентрик ва гелиоцентрик системаларининг геометрик нуқтани назардан тенглиги масаласини кўтариб чиқди. Бу масала кўпгина тадқиқотларда кўтарилган. Беруний Ернинг айланиши масаласига, ҳар қандай илоҳий фикрлардан узоқ бўлган ҳолда геометрик ва физик нуқтани назардан қараган. Агар Берунийнинг фикрича геометрик нуқтани назардан икки назария тенг ҳуқуқли бўлса, ундан ташқари Ер ҳаракатининг тан олиниши айрим қийинчиликларни ҳал этса, лекин физик нуқтани назардан текширишда Беруний Ер ҳаракати таълимотидан келиб чиқувчи барча ҳулосаларни аниқлашда қатор тадқиқотлар олиб борди. Птолемей ва Аристотелларнинг агар Ер ҳаракат қиладиган бўлса, барча нарсалар ва ҳайвонлар бундан учиб кетиши мумкин деган эътирозларига қарши чиқиб, Ер билан жисмлар ўртасида ўзаро тортилиш кучларининг мавжудлигини эътироф этган. Шунингдек, Беруний Ер ҳаракатини тан олган ҳолда қатор муҳим проблемаларнинг ечилишини талаб

қилувчи масалани қўяди. У шунингдек, Ернинг экватор бўйлаб ҳаракат тезлигини ҳисоблаб, ундан келиб чиқувчи тезликининг ҳақиқий катта ҳажмларига ўзи ишонмай қолади. Лекин у кўрсатган Ернинг айланишга тезлиги умуман ҳозирги замонда ҳисоблаб чиқилган тезликдан деярли узоқ бўлмаган. Бу ўз замонаси ва айниқса, кейинги даврлар учун ниҳоятда катта аҳамиятга эга бўлган. Буларнинг ҳаммаси Беруний физика нуқтаи назаридан Ер ҳаракатини тан олмаган бўлса ҳам унинг бу соҳадаги илмий ишлари объектив равишда келажакда гелиоцентрик қарашларнинг тантана қилишига ундаган деб ҳисоблаш мумкин.

Буюк мутафаккирлар ўртасидаги фалсафий мунозараларнинг таҳлил қилиниши шунини кўрсатадики, Ибн Сино ҳам бу ерда чуқур билимларини намоён қилган ва кўпгина масалаларни ҳал этишда муҳим ҳисса қўшган. Бироқ у Аристотель қарашларининг айрим заиф томонларидан қайтмаган, Беруний эса ҳақиқат, тажриба ва экспериментга кўпроқ асосланиб, Аристотель натурфилософик таълимотларининг кўпгина асоссиз томонларини аниқлашга уринган.

Буларнинг ҳаммаси Берунийга Аристотель таълимоти, шунингдек, Ибн Сино қарашларининг кўпгина ижобий томонларини кўриши ва қадрлашига ҳалақит бермай, аксинча, Ибн Сино билан бирга Урта Осиё илгор ижтимоий фалсафий лагерь теваарагида жипслашишга, унинг янада тараққий этишига ва мустақамланишига катта ҳисса қўшди.

Юқорида қайд қилинганларнинг барчаси инсоният тафаккури тарихида Берунийнинг табиий-илмий ва фалсафий қарашлари қанчалик катта аҳамиятга эга эканлигидан далolat беради.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> К. Маркс, Ф. Энгельс, Сочинения, т. 20, стр. 346.

<sup>2</sup> Г. Г. Леммлейн, Минералогические сведения, сообщаемые в трактате Бируни, в кн.: «Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия)», М., 1963, стр. 317.

<sup>3</sup> М. А. Kazim, al-Biruni and trigonometry, al-Biruni commemoration volume, Calcutta, 1951, p. 162.

<sup>4</sup> A. Sprenger, Al-berunis India, Zeitschrift der Deutschen Morgenlandischen Gesellschaft, Leipzig, 1889, B. 43, Hefte 11, s. 334.

<sup>5</sup> S. H. Barani, Kitabut — Tahfid, Islamic Culture, 1957, № 2, p. 171.

<sup>6</sup> S. H. Nasr, An Introduction to Islamic cosmological doctrines, Cambridge, 1964.

<sup>7</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, I том, Тошкент, 1968, 61-бет.

<sup>8</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент, 1965, 295-бет.

<sup>9</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, I том, 306-бет.

<sup>10</sup> Абу Райхан Бируни, Избранные произведения, т. III, Ташкент, 1966, стр. 260.

<sup>11</sup> Беруний билан Ибн Синнинг савол-жавоблари, Тошкент, 1950.

<sup>12</sup> شرح حال نابغه شهیر ایران ابو ریحان محمد بن احمد  
خوارزمی بیرونی تالیف دانشمند جلیل جناب آقای علی  
اکبر تھخدا تهران، مهر ماہ، ۱۳۲۴

Русча таржимаси: Қаранг: А. Д. Шарипов, Малонизвестные страницы переписки между Бируни и Ибн Синой, журн. «Общественные науки в Узбекистане», № 11, 1965 (кейинчалик «Эътирозлар» деб берилди).

<sup>13</sup> Савол-жавоблар, 14—15-бетлар.

<sup>14</sup> Эътирозлар, 39-бет.

<sup>15</sup> Уша жойда.

<sup>16</sup> Эътирозлар, 40-бет.

*Р. Н. Носиров*

### ҲАҚИҚАТ ТЎҒРИСИДА БЕРУНИЙ ТАЪЛИМОТИ

Абу Райҳон Берунийнинг махсус фанлар соҳасида эришган ютуқларига унинг фалсафий қарашлари ҳам аниқ даражада муҳим таъсир кўрсатди. Бу борада олимнинг ҳақиқат тўғрисидаги таълимоти эътиборимизни ўзига жалб этади.

Кишиларнинг ҳақиқий билимларни эгаллаш учун қилган ҳаракатлари, олим фикрича, уларнинг табиий хусусиятларини ташкил этади. Улар ўзларининг амалий фаолиятида табиатнинг ҳозирга қадар ошкор этилмаган, инсон томонидан билвосита ёки бевосита билиб олинмаган ҳодисаларини идрок этишга интиладилар. Лекин бундан инсоннинг табиат ҳодисалари сирларини билиш мустақил аҳамиятга эга деган хулоса келиб чиқмайди, албатта. Билишдан мақсад: кишиларнинг амалий фаолиятида улардан, яъни қўлга киритилган билимлардан имконияти борича фойдалана олишдир. Беруний илмий тадқиқот метод ва формаларини тарқ этувчи кимёгарлар (алхимиклар) ҳамда астрологлар фикрига қарши турди ва уни ўз илмий ижоди орқали қоралади. Унинг фикрича, «...агар фанга асосланиб бўлмаса, ундан воз кечиш лозим бўлар эди»<sup>1</sup>.

Лекин илмий ғоялар, билимлар аниқ муайян бир тарихий даврда инсон амалий фаолиятдан ўрин эгалламаган тақдирда ҳам ундан юз угириш асло ярамайди. Улар бундай шароитда илмий билимнинг негизи, назарий қўлланмаси бўлиб қолаберади, чунки ушбу билимларда «турли мартабадаги барча аҳли илмга умумий бўлган кўп маиғаатлар бор»<sup>2</sup>.

Олим ҳақиқат чегарасини аниқлар экан, уни елғон-яшиқлардан, исботсиз далил ва ҳукмлардан фарқ қилишни талаб қилади. Ҳатто асоссиз ривоят ва маълумотлардан хабардор бўлишнинг ўзи ҳам илмий тасаввурларни ҳар томонлама билиб олишга кўмаклашиши билангина муҳим ўрин эгаллайди. Чунки табиий ҳодисалар тўғрисидаги маълумотларни бир-бирига солиштириб, ҳақин ноҳақдан ажратишга ўрин бўлмаган-

дан кейин, киши ҳақиқатни билишни қаёқдан умид қилади»<sup>3</sup>. Шунинг учун тадқиқотчи ўзининг фаолиятида ҳақиқий билимлар билан бир қаторда, чалкаш, ихтилофлардан иборат бўлган ҳамда нотўғри фикрлар чегарасини ҳам яққол кура билиши, бир-биридан ажрата олиши керак.

Тадқиқотчининг муқаддас бурчи — бу табиат ҳодисаларининг моҳиятини, уларнинг сабабларини очиб беришдир. Лекин илмий фаолият бу билан чегараланмайди. У ҳақиқатни бузиб, сохталаштириб курсатувчиларни, кишилар онгига нотўғри ҳамда чалкаш ғоя ва хабарлар уругини сепувчиларни фож қилиши, ўринсиз ривоятлар сабабларини курсатиб бериши ҳамда улардан аниқ хулосалар чиқара билиши лозим бўлади. Беруний илмий билишга тўсқинлик қилувчи нотўғри фикр, ривоятларнинг объектив ҳамда субъектив омилларини курсатиб ўтади. Булар қуйидагилардир:

1. Илмий мунозараларда янглишиш сабабларидан бири — бу софистикадир. Аниқ даражада изчил софистлар қаторига муътазилалар кирадилар. Муътазилалар «исботлаш йўллари-дан узоқлашиб, ҳамма нарсага ҳайратланиб боқадилар»<sup>4</sup> ҳамда фан томонидан асосланган илмий ҳақиқатни тан олмайдилар; унга қуруқ эътироз билдириш билан қаноатландилар.

Софистларни ҳақиқатнинг ёлғондан, тўғрини нотўғридан ажратиб олиш, фан иқболи йўлида хизмат қилиш асло қизиқтирмайди; табиат ҳодисалари сирлари эмас, қуруқ гап, сафсаталар уларни олдинга етаклайди. Бундай олимларнинг «тадқиқотлари» илмий билимларни ёлғондан, яхшини ёмондан, дўстни душмандан ажратиб олишга кўмаклашмайди, аксинча бу муаммони ҳал қилишни мушкуллаштиради, холос. Берунийнинг таъкидлашича, муътазилалар билан бирон-бир илмий масала юзасидан баҳслашиш бефойда, вақт ва умрни беҳуда ўтказиш, деган гапдир. Шундай экан, ҳақиқий олим мавжуд софистиканинг барча кўринишларига қарши кескин кураш олиб бормоғи, ғояларнинг мантиқийлигига, уларнинг ўзаро изчиллигига эришмоғи лозим бўлади.

2. Ҳақиқий бўлмаган билимларнинг яшаб келишига, уларнинг кенг кўламда илдиэ отишига тадқиқотчининг, кузатувчининг ўзигача бўлган табиатшўнослар эришган ютуқларга ижодий ёндашмаслигида, тадқиқ этилаётган объектга бевосита мурожаат қилмаслигидадир. Кузатиш аниқ фазо ва вақт орқали чегаралангани сабабли унинг натижаси ҳам доимо бир хил бўлиб, ўзгармай қола олмайди. Бир вақтлар кузатувчи томонидан эришилган натижалар даврлар оша ўзининг аҳамиятини, қимматини аста-секин йўқота боради. Шунинг учун, олимнинг фикрича, эски традицион метод ва воситаларни тарғиб этувчилар ўз нуқсон ва қусурларига эътиборни жалб қилганларида эди, ҳақиқатдан нақадар узоқлашганликларини аниқ ҳис қилган булар эдилар.

Бундан ташқари масаланинг бошқа жиҳати ҳам бор. Баъзилар фан аҳлига, жумладан астрономларга аниқ мойиллик билдирадидилар, уларнинг фазилатлари мақтовга сазовор бўлади; уларни кўпчиликда учраб турадиган нуқсон ва иллатлардан ҳоли деб ишонадилар. Астрономлар эса бунга мукофот сифатида, — дейди Беруний, — улар фикрларининг кўпчилигини, ҳақиқатга тўғри келмаган тақдирда ҳам тасдиқлаб мувофиқлайдилар. Натижада давр оша бу икки хил фикр бир-бири билан қоришиб кетади, хабарларга тақлид қилувчи, уларга асосланувчи ҳамда хабарларни текшириш йўлидан юришни истамаган олимларнинг хулоса ва ҳукмлари ишончсиз бўлиб қолади.

3. Тадқиқотчининг ўз илмий фаолиятида тўғри танланган мақсадда изчил эмаслиги ёки изчил бўлишни истаса-да, лекин изчил бўла олмаслиги уни ҳақиқат даргоҳидан узоқлаштиради, илмий билимларни диний қарашлар билан чалкаштиришга етаклайди. Беруний олимлар шаънига мутлақо лойиқ бўлмаган диний ақидалар, тасаввур ва ғояларни тарқатувчилардан нафратланади, улардан бутунлай юз ўгиради. Бундай «тадқиқотчилар» тўғрисида олим қуйидагиларни ёзади: «Уларда тақлидчилик кучли ва шу сабабли улар ҳақида мана шуларни айтаман: уларнинг китобларидаги ҳисоб ва турли таълимотларни сополга аралаштирилган садафга ёки майда тошларга қориштирилган биллурга ўхшатаман. Уларнинг олдида иккала жишс баробар, чунки улар юқори даражали далиллар билан асосланмайдилар»<sup>5</sup>.

Абу Райҳон Беруний авом халқ хурофотларини илмий ҳақиқат билан айниқлаштиришга хизмат қилган тадқиқотчиларни аёвсиз қоралади. Масалан, олим Браҳмагупта билан Бароҳамиҳира Ернинг ҳамма йўналишида ҳолати бир хиллиги, ҳамма оғир нарсалар табиат қонуни асосида Ерга тушиши борасидаги ғояни тап олади. Лекин уларнинг хурофот тарғиботчилари олдида сажда қилишларини ёқтирмайди. У Браҳмагуптанинг икки юзламалигини — кишиларнинг муқаддас диний китобларда айтилганларга эътироз билдирмаслик тўғрисидаги фикрини ўринсиз деб топади. Олим: «Одамларнинг диний китобларга қарши турмаслиги лозим бўлса, нега сен инсонларни яхшиликка даъват қилиб туриб, ўзингни унутиб қўйдинг ва шу сўзларингдан кейин ҳам Қуёшнинг қанчаси тутилишини билишда Ой диаметрини ва Ойнинг қанчасининг қорайишини билишга киришдинг? Нега сен иккала тутилишга тегишли усулингни ўз фикрингга мувофиқ қилиб олдинг?»<sup>6</sup> — дейди. Беруний тадқиқотчилардан ўз илмий фаолиятида изчил ҳамда объектив бўлишларини, хурофот ва бидъат олдида тиз чўкмасликларини талаб қилди.

Лекин бундан олим донмо ўз ижодида изчил материалистик нуқтан назарга асосланиб келди, деган хулоса келиб чиқ-

майди. Беруний баъзи ҳодисаларни аниқлаш учун уринишлар бефойда деб, уларни бияншни илмий ғайбга, ваҳийга, илми нужумга ҳавола қилади<sup>7</sup>, хоразмликларнинг жишлар ва арвоҳлар зарарларини даф этиш учун ис чиқаришларини кераклиш деб уқтиради. Афсуски, Берунийдек олим ва мутафаккир қайтариқ, афсун ва дуоларнинг кишилар ҳаёти учун зарур ва муҳим эканлигини исботлашга уринади. Жолинус (Гален) ва шунга ўхшаш донишмандларнинг баъзилари қайтариқ, афсун ва дуолар таъсирини сезгач, уларга иқрор бўлган эмишлар. У бундай деб ёзади: «Эҳтиёткорлик у нарсаларни беҳудага ва ёлгонга чиқариш учун масхара қилиш ва лабини қийшайтириб кулишдан бошқа далил келтиролмайдиган кишиларга илтифот қилмаслигимизни талаб қилади. Файласуф ва олимларнинг улуғлари жин ва шайтонлар ҳақидаги гапларга иқрор бўлганлар. Чунончи, Аристотель уларни ҳаво ва оловга нисбат берган ва «инсонлар» деб атаган. Шунингдек, Яҳё ан-Наҳвий ҳам бунга иқрор бўлган. Ундан бошқалар ҳам жин ва шайтонларни таналаридан ажралгандан кейин ҳақиқатни билмасликлари ва ҳайронликлари сабабли келиб чиққан аслларига боришдан ман қилиниб [қаёққа боришларини билмай] тараддудда қолган ёмон руҳлар деб тавсиф қилган. Монини ўз китобларида — гарчи унинг ишоротлари кучсиз талаффуз ва иборатлар билан адо этилган бўлса ҳам — шу нарсалардан бошқага ишорат этган деб гумон қилмайман»<sup>8</sup>.

Бу ерда Беруний ўзи талаб қилган изчиллик ва принципалликдан узоқлашади, объективликин тарк этади. Олимнинг бундай воўрин ҳукмларининг юзага келиши ўша тарихий давр ва Беруний қарашларининг эволюциясига боғлиқдир.

4. Илмий билиш тараққиётини сустлаштириш омиллари-дан бири Оллоҳ донишмандлигига, кароматига ишонч ҳосил қилишдир. Олимнинг кўрсатишича, кишилар ўзлари билмаган табиий ҳодисалар сабабини билишни таңгрининг илмига ҳавола этадилар. Кишиларнинг сув кўтарилиши сабабини, ер юзасининг юқори ва қуйиқлигини кам ажрата олишлари уларнинг табиий сабабларини билмасликларидадир. Бундайлар тўғрисида Беруний «...ҳисоб илмидан хабарсиз киши водий йўлини бир текисда тўғри ёки озгина иишаб деб эътиқод қилса, албатта, у киши айтиб ўтилган ариқни юқорилаб кетади деб ҳаёл қилади. Бундай кишилар ернинг баланд-пастлигини ўлчаш, текислаш, анҳорлар қазиниш ва каналлар ўтказиш қуролларини ишлатишни яхши билмагуларича уларнинг дилларидан шак-шубҳани кетказиш мумкин эмас»<sup>9</sup>, — дейди. Бунинг сабаби шундан иборатки, баъзи кишилар табиёт илмларини **чуқур эгаллаб олиш** лозим эканлигини унутадилар, унга етарли даражада эътибор бермайдилар. Олим фикрича, кишилар табиёт илмларини қунт билан ўргансалар, сувнинг марказга ва марказга энг яқин жойга боришнинг билсалар, сувнинг па-

сайиши учун чиқаётган жойидан қуйроқ йўл топилиб, бўшатган ерини эгалловчи нарсага тўсқинлик қилинса, у инсталган жойга, қолаберса ҳатто чўққиларга ҳам кўтарила беришини аниқ билган булар эдилар. Шунинг учун кимки табиат ҳодисалари сирларини ўрганишни ўзига мақсад қилиб, лекин унинг ҳал бўлишини оллоҳ кароматидан, допишмандлигидан излар экан, улар ўз нодонликларини, билимсизлигини у билан ниқоблашга уринган бўлади.

5. Ташқи олам ҳодисаларини ўз миясида акс эттириш психологик нуқтаи-назардан инсоннинг аниқ ҳолатига ҳам боғлиқ бўлади. Шунинг учун кишиларнинг хасталик ҳолати уларнинг нотўғри, ҳақиқатдан узоқ бўлган фикр ва мулоҳазалариникилиб чиқиши ва яшаш сабабларидан бири бўлиб хизмат қилади. Тадқиқотчининг бирдан-бир вазифаси ўз ҳулосаларида шошилмаслик, ҳамма хабар ва ривоятларга эътибор билан қарашдир.

6. Ҳақиқатнинг бузиб кўрсатилишининг асосий бўлмаса-да, муҳим сабабларидан бири баъзи кишиларнинг билимсизлигидир. Билимсизлик кишилар эътиқодини илмий асослашдан йироқ тутади, тақлидчиликка олиб боради, ижодий излаш завқидан маҳрум этади. Натнжада, кишиларда ҳеч қандай машаққатсиз, ижодий ёндашмасдан ҳам тайёр ақидалар йиғиндисига эга бўлиш мумкин деган нотўғри ҳулоса пайдо бўлади.

Беруний ҳақиқат ва ёлгон тўғрисида фикр юритар экан, бундай деб ёзади: «Одатда бўлиши мумкин бўлган нарса ҳақида берилган хабар бир хилда фарқсиз рост ва ёлгон бўла беради, хабар берувчилар сабабли ростлик ва ёлгонлик тусини олади. Чунки одамларнинг мақсадлари хилма-хил; халқлар ўртасида тортишиш ва талашини кўп»<sup>10</sup>. Бундан чиқди, олим ҳақиқатни сохталаштирувчи нотўғри фикрлар гносеологик илдизларидан ташқари уларнинг ижтимоий сабабларини ҳам кўрсатиб беришдек муҳим масалани ҳал қилишга уринган, деган ҳулоса чиқарса бўлади.

Олим табиат ҳодисаларини ўрганишда рўй берадиган янглишларни табиат «янглишларидан» фарқ қила олган. Агар ҳодисалар табиатда аниқ, муайян шароитда (циклик равишда) содир бўлса, зарурият доирасидан четга чиқмаган бўлади. Баъзан ҳодисалар тартибсиз, тасодифий формада ҳам юзага чиқиши мумкин. «Маълумки, бир нарсанинг қизиқ туюлиши унинг кам топиллишидан ва одатда кам кўрилишидан бўлади; кам кўрилиши ҳаддан ташқари бўлса, ҳатто у топилмайдиган нарсадек бўлиб қолади, — дейди Абу Райҳон Беруний, — Сўнгра табиатда одатда кўринмайдиган нарса кўринса, жуда ажойиб туюлиб, ҳатто кўрилишидан олдин, унинг вужудга келиши мумкин эмас, деб тушунилади»<sup>11</sup>. Ма-на шу зарурият доирасидан четга чиқиш Беруний томонидан



«табиат янглиши» деб юритилади. Лекин олим бундай ҳодисани шу ном билан эмас, балки «модданинг мўътадил миқдордан сиртга чиқishi» деб аталиши тўғрироқ эканлигини уқтиради. Табиат «янглишлари» сабабига тўхталиб, Беруний «...ҳайвонлар жинсларини ўз ҳолича сақлашга вакил қилинган табиат ортиқча модда учратган вақтда, уни бекор қолдирмай, ундан бир сурат ясайди»<sup>12</sup>.— дейди. Масалан, эгизаклар, бир-бирига ёпишган қўшалок мевалар, битта пучоқ ўраб турган қўшалок мағизлар, икки хил жинсий аъзоларнинг бир жойнинг ўзида бўлиши ва қатор бошқа инсон ақли бовар қилмайдиган ҳодисалар миқдор ва сифат ўзгаришларида меъёр бирлигининг бузилиши натижасида келиб чиқади.

Ҳақиқатан табиат ҳодисалари ўз тараққиётида янглишмайди, уларга инсбатан тўғрими ёки янглишми, деган саволларни бериш ўринсиздир, чунки табиий ҳодисалар объектив қонунятга буйсунади. Беруний бундай табиат «янглишларини» бартараф этишни, тузатишни ўз олдига мақсад қилиб қўймади, аксинча, илмий тадқиқотда барча фан аҳлини бундай тасодифий ҳодисалар содир бўлиши табиий эканлигини тан олинга ҳамда уларни ўрганишга чақирди.

Беруний ҳикоя қилган органик мавжудотга хос нормадан сиртга чиққан аъзоларни машҳур биолог олим К. Вилли «Майнблик ва ривожланиш анамалияси»<sup>13</sup> номи билан юритади. Мутахассисларнинг кўрсатишича, бундай нуқсон ва камчиликларга эга бўлган махлуқлар табнатда камроқ бўлса-да, учраб туради экан.

Олим яратган асарлар билимлар оддий мажмуаси бўлибгина қолмай, илмий тадқиқотнинг хилма-хил усул, восита ҳамда формалари ҳақида муҳим маълумотларга эга бўлган манба ҳамдир. Беруний ҳақ ва тўғри билимлардан ташқари, бошқа эътиқодлар ҳақиқатдан четда эканлигини эътироф этиб, унинг аниқ чегарасини илмий метод (баён қилиш усули) орқалигина ижобий ҳал қилиш мумкин эканлигини уқтиради. Бунинг учун аввало кўпчилик кишиларнинг табнати тубанлаштирадиган ёмон ахлоқ — тарафкашлик, кибру ҳаво, таъмагирлик, шуҳратпарастлик ва қатор бошқа иллатлардан ҳамда ҳақиқатни кўришга тўла имкон бермайдиган омиллардан ўзини тозалагандан кейин, уларнинг исбот учун келтирилган сўз ва эътиқодларини бир-бирига солиштириш натижасида тадқиқотчи ўз мақсадига ета олади. «Ана шу айтиб ўтганим,— дейди Беруний,— ҳақиқий мақсадга етказувчи энг яхши йўл ва бунга доғ туширувчи шак-шубҳани ювиб ташлаш учун энг кучли ёрдамчидир. Гарчи қаттиқ уриниб зўр машаққат чексак ҳам, ўшандан бошқа йўл билан мақсадга эришолмаймиз. Шу билан бирга, мен тутган йўл ва белгиланган усул осон эмас, балки узоқ ва қийин йўлдир. Хабар ва ривоятларга

қўплаб кириб қолган ёлгон сўзларнинг ҳаммаси ҳам равшан эмас»<sup>14</sup>.

Қўйилган мақсад қанчалик мушкул ва қийин бўлмасин, унга эришиш имконияти мавжуд. Бунинг учун илмий методга асосланиб, бизгача етиб келган хабар ва ривоятларнинг энг яқин ва машҳурини, сўнгра янада давримизга яқинроқ ва машҳурроғини олишимиз зарур бўлади. Муаллифлар томонидан хабарлар баъзан ихтилофли тарзда баён этилган, натижада объектив ҳодисалар тўғрисида нотўғри, чалкаш фикрлар сақлашиб қолган. Тадқиқотчининг мавжуд ихтилофларни бартараф қилиши, бузилганларини тузатиши, ёлгонларини бекор қилиши ҳамда тўғриларини аниқлай олиши ғоятда муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Метод методика орқали конкретлашади. Методика тадқиқот даврида тупланган конкрет материални ишлаб чиқиш, умумийлаштириш усул ва воситаларидир. Метод воқеликни текширишда ўз-ўзидан ютуққа эришмайди, яхши метод бўлиши билан бирга уни ташқи олам ҳодисаларини билишга моҳирлик билан тадбиқ эта билиш ҳам керак. Ўзи олиб бораётган тадқиқот натижаларини ўқувчи дилига етказиш масаласига тўхталиб, Беруний қуйидагиларни ёзади: «Мақсад гапни чўзиш эмас, балки ўқувчини зериктирмаслик. Чунки доимо бир хил нарсага қарай бериш малоллик ва сабрсизликка олиб келади. Ўқувчи фандан фанга ўтиб турса, турли боғларда юрганга ўхшайди. Бирини кўриб улгурмай, бошқаси бошланади ва у киши «ҳар бир янги нарсада ўзига яраша лаззат бор», дейилганидек, уларни кўришга қизиқади ва кўздан кечиришни истайди. Бир хил нарса чарчатади, хотирага малол келтиради»<sup>15</sup>.

Демак, биринчидан, турли мавзулар юзасидан мулоҳазалар юритиш, Беруний фикрича, ўқувчининг эҳтиёжини — уни зериктирмасликни, хотирасига малол келтирмасликни кўзда тутати. Иккинчидан, бундай усул бошқа тадқиқотчилар меҳнатини енгиллаштиришга қаратилгандир, уларда барча манбаларни қайтадан кўриб чиқишга зарур эҳтиёж қолдирмайди. Учинчидан, объектив ҳодисаларни ҳар томонлама ўрганмай туриб, илмий билимлар доирасини аниқлаб олиш амри-маҳолдир. Бундан ташқари шуни ҳам айтиб ўтиш керакки, ҳодисаларни ҳар томонлама батафсил ёритиб бериш олим яшаган даврда одат, традиция бўлиб қолган эди. Масалан, Беруний ўзининг «Минералогия» асарига қатор металл ва маъданлар тўғрисида фикр юритар экан, уларнинг номлари, келиб чиқиш тарихи, жойлари, ишлаб чиқариш усули, жамият учун тутган ўрни, солиштирма оғирлиги, ранги, тузилиши, улар тўғрисидаги хабар ва ривоятлар билан ўқувчини баҳраманд қилишга уринади ҳамда бундай усул оммавий эканлигини эслатиб, ундан узр сўрайди.

Ташқи олам ҳодисаларининг тадқиқ этилишига илмий методнинг (уни марксча-ленинча фалсафанинг илмий методи билан таққослаш ярамайди, албатта) тадқиқ этилиши, оламнинг ундан ўз фаолиятида стихияли равишда фойдалана олганлиги Берунийни кўпгина фан соҳаларида ўз замондошларидан устун турганлигини кўрсатади. Олим Птолемейнинг геоцентрик системаси ва унинг исботлашга қаратилган эпцикллар назариясини шубҳа остига олади ҳамда бу борада олиб борилган кузатишлар натижаси бир хил бўлмай, ихтилофлардан иборат эканлигини, ҳақиқат эса ихтилофдан узоқ эканлигини эслатиб ўтади.

Олимнинг илмий метод талабларига кўра тадқиқотлар олиб боришнинг муҳим ва зарурлиги тўғрисидаги илгор гоялари табиий-илмий нуқтан назардан билнш таълимотини аниқ даражада бойитди, ҳақиқатнинг конкретлиги масаласини кун тартибига киритишга реал имконият яратиб берди. Берунийнинг уқтиришича, билимларимизнинг конкретлиги қуйидаги асосий омиллар орқали амалга ошади:

1) **Тадқиқ қилинаётган нарса, ҳодиса ва хусусиятларнинг нисбий муайянлиги.** Ҳодисаларнинг келаси замон хоссалари ҳолати уларнинг ўтган давр ҳолати характеристикасига бевоқифа боғлиқ бўлади. Масалан, кундуз ва кеча мажмуи бўлган сутка муддатини олсак, баъзиларнинг тавсифича, бу кун ботишдан то эртанги кун ботишгача бўлган вақт ўлчамидир. Уфқ доирасидаги кун ботиш нуқталари шу муддатнинг боши деб фараз қилинган. Иккинчи гуруҳ кишилар эса, Қуёшнинг шарқий уфқдан чиқишидан то эртасига, яна унинг ўша уфқдан чиқишигача бўлган муддатни олганлар.

Лекин кеча ва кундуз муддатини бундай ҳал қилиш асло тўғри эмас, чунки уфқлар доираларида муайянлик (аниқлик) йўқ, улар «ҳар жойда ҳар хил, ҳар қайси кенглик горизонти бошқа кенглик горизонтдан фарқ қилади ва буржлар фалаки қитъаларининг у доиралардан ўтиш тезлиги турлича. Шунинг учун уфқлар доиралари билан иш қилиш расо ва тартибли бўлмайди»<sup>16</sup>. Шундай экан, кўпчилик астрономлар фикрига қўшилиб, дейди автор, сутка Қуёшнинг нисф-наҳор (муайян жойнинг меридиани) доирасидан ўтишдан бошланиб, эртасига ҳам ўша доирага дуч келишигача бўлган муддат десак, тўғри йўл тутган буламиз.

2) **Ҳақиқатнинг конкрет географик шароитлар билан ўзаро боғлиқлиги.** Билимларимиз қанчалик тўғри, ҳар томонлама асосланган, ҳар қандай шубҳага йўл қўймайдиган бўлишидан қатъи назар, у ифодалаган объектив ҳодисалар чегарасини ўринсиз ўзгартирсак, ўзининг аксига айланиб қолиши мумкин. Бунинг бирдан-бир асосий сабаби конкрет географик шароитларни назар-писанд қилмаслик оқибатидан келиб чиқади. Муҳаммад ибн Митёр (VIII асрда ижод

этган олим) гумонича,— дейди Беруний,— кеча-кундуз баробар бўлган куни «Қуёш оғиш пайтида ҳар бир нарсанинг сояси ярмига келади. Бу умумий эмас, айрим жойларда бўладиган ҳолатдир, чунки бу кенглиги йигирма етти даражага яқин жойлардагина бўлади»<sup>17</sup>. Тадқиқотчи Муҳаммад ибн Митёрнинг асосий хатоси кузатиш натижаларини шошма-шошарлик билан талқин қилишида, хулоса чиқаришда умумийлик билан айримлик ўзаро муносабати масаласига бе-парво бўлганлигидадир.

3) **Ўрганилаётган ҳодиса ва вақт бирлиги.** Кишилар ўзларининг кундалик фаолиятида вақтни мукамал тарзда аниқлашга ортиқча эҳтиёж сезмайдилар. Лекин фан тараққиёти эҳтиёжи кундалик ҳаёт эҳтиёжидан фарқ қилади. Фан содир бўлаётган ҳодисалар конкрет вақтини имконият бори-ча тўлиқ аниқлаш заруриятини аҳли илмга юклайди. Масалан, бу зарурият аҳоли яшайдиган жойлар орасидаги масофани белгилашда туғилади. Бир хил вақтни тўғри деб тан олиш ва унга асосланиш қийин, чунки кун ва кечаларнинг бошланиши, куннинг чиқиш ва ботиши турли жойда ҳар хилдир. Муаммонинг ҳал қилиниши Ер ва сувнинг шар шакл-далиги, тоғ, паст-баландликлар сингари табиий ҳодисаларнинг мавжудлиги туфайли яна ҳам мураккаблашади, натижада икки хил жойнинг вақти тўғрисида бир хил фикр юритиш мумкин бўлмайди. Демак, аҳоли яшайдиган жойларнинг географик кенглиги ва табиий факторлари турлича бўлганлиги туфайли олим кеча ва кундузнинг бир вақт-да бошланиши нисбийдир, деган изчил ҳамда илмий асосланган тўғри хулосага келади.

Берунийнинг илмий методни стихияли равишда ишлата билиши табиат ҳодисаларини актив тадқиқ қилиш воситалари бўлган кузатиш, эксперимент, миқдорий билиш ва бошқалардан ўз фаолиятида самарали фойдаланиш имкониятини яратди.

Ташқи олам ҳодисаларини билишимизда кузатишнинг роли ниҳоятда муҳимдир. Кузатиш муаммоси узоқ вақтлардан бери кўпчилик олимларни қизиқтириб келди, Беруний-дек буюк олим ва мутафаккир бундай муаммодан четда қолиши асло мумкин эмас эди, албатта. Илмий билишнинг муҳим воситаларидан бўлган кузатиш, миқдорий аниқлаш усули, ўлчов масалалари олдинга сурилди ҳамда давр талабларига жавоб бера оладиган даражада ҳал қилинди. Олимнинг ташқи оламини кузатиш, тажриба орқали билиш зарурияти тўғрисидаги фикрларини юксак баҳолаб, академик И. М. Мўминов назарий жиҳатдан қатъий асосланган хулосага келди. «Берунийнинг ижодий фаолиятида муҳим ўрин тутган тажриба, эмпирик билим, унинг бу тўғридаги фикрлари табиат ҳодисаларига стихияли материалис-

тик характердалигини аниқлаб беради»<sup>18</sup>, — деб ёзади И. М. Муминов.

Берунийнинг уқтиришича, кузатиш натижаси, тажриба орқали аниқланган ҳодисаларнинг миқдорий характери-каси кузатувчилар хоҳишига боғлиқ бўлмайди. Кузатиш борасида ким қандай натижага эришган бўлса, худди шундай ёки шунга яқин натижага бошқалар ҳам эриша олишлари мумкин. Олим ўз давридаги тадқиқотчиларни илмий ҳақиқатни аниқлашда тажрибага, кузатишга амал қилишга чақирди. Ёритгичлар жойларини белгилашда пайғамбарлар рамзига эмас, кузатишга мурожаат қилиш керак. Бу борада Беруний: «Агар бу астрономларча тўғри бўлса эди, улар албатта, кузатишларини қўйиб, пайғамбарларнинг рамзларига мурожаат қилар, ҳатто улардан ёритгичларнинг жойларини, уларнинг даража ва минутларини билар эдилар»<sup>19</sup>, — дейди.

Абу Райҳон Беруний илмий меросини тадқиқ қилиш шунинг кўрсатадики, олим илмий билишнинг илк босқичи бўлган кузатишни тан олиш билан кифояланмайди, уни актив экспериментлар олиб бориш даражасига кўтарди. Ундан ўз илмий фаолиятида бевосита фойдаланди. Олимнинг фикрича, ёз ва қиш фаслларида Қуёш туриши кунини аниқлаш кузатувчига гарчи у геометрия ва астрономиядан энг узоқда бўлса ҳам яширин қолмайди. Лекин икки кеча-кундуз баробарлигига келганда, шаҳар кенглиги ва тўла мойиллик билинмасдан, уларни аниқлаш қийин масаладир. Бу муаммо фақат «астрономияга диққат билан эътибор берган, унинг илмидан хабардор; кузатиш қуроллари, уларни тиклашни ва улар билан иш қилишни билган кишигагина равшан бўлади»<sup>20</sup>. Лекин биз Беруний асарларида «эксперимент» тушунчасини топа олмаймиз, чунки олим яшаган ва ижод этган давр илмий терминологиясида ушбу тушунча ўз ўрнини эгалламаган эди.

Олимнинг бевосита кузатиш билан экспериментнинг фарқини стихияли равишда аниқлай олиши билиш воситаларининг (қуролларининг) муҳим аҳамиятини кўрсатиб беришга имконият яратди.

Бизнинг билимларимизнинг нақадар тўғри ёки нотўғри бўлиши «кузатувчи — тадқиқ этилувчи предмет — билиш воситалари» бирлигига боғлиқ эканлиги ҳозирги замон фанига аниқ. Олим ана шу юқорида кўрсатилган компонентлар бирлигининг ўзига хос зиддиятларини ҳам кўрсата олади:

1) табиат ҳодисалари ҳолатини миқдорий аниқлаш хатолари эксперимент олиб боришнинг мураккаб ҳамда нозиклиги туфайли билиш воситаларига боғлиқ бўлади. Космо-логик ҳодисаларни аниқлашдаги кузатишларнинг хилма-хил чиқиши, албатта кузатиш ва ҳақиқатни топишни

билмасликдан эмас, балки «катта доира булакларини кичик доира булаклари орқали забт этиб булмаслиги, яъни кузатиш қуроллари кичик бўлиб, кузатиладиган жисмларнинг жуда катталиги сабаблидир»<sup>21</sup>. Лекин кузатиш воситалари билан тадқиқ этилувчи жисмлар уртасидаги зиддият Берунийни ҳақиқатни билишда асло умидсизлантормади. У ана шу қупол хатолар узоқ вақт ўтиши ҳамда тафовутлар йиғилиб қолиб, содир булмаслигига эришиш учун қайта-қайта кузатишлар олиб боришни тавсия этади. Бизнинг фикримизча, О. Файзуллаев ҳақли равишда, «статистиканинг роли бу ерда аёнлашади»<sup>22</sup>, — деган ҳар томонлама асосланган хулосага келади;

2) миқдорий билимнинг хато ва ноаниқлиги объект ҳолатининг ўзининг ўзгарувчанлиги натижасидир. Шундай экан, кузатиш қуроллари орқали эришилган маълумотлар билан кифояланмоқ лозим бўлади;

3) кузатиш натижалари ҳамма кузатувчиларда бир хил бўлмай, бир-бирдан озми-кўпми фарқ қилади, чунки ҳеч қандай нуқсон ва хатоларга йўл қўйиш ҳолларидан ҳоли бўлган идеал кузатувчи бўлиши мумкин эмас.

Демак, Абу Райҳон Беруний билиш процессида кузатувчи, объект ва кузатиш воситалари диалетикасини тўғри тушунишга ҳаракат қилган. Бирмунча бошқачароқ аспектда ушбу масала ҳозирги замон табиатшунослигида ҳам муҳим проблема бўлиб қолмоқда. Квант механикасида микропроцесслар билан макроприборлар ўзаро нисбати хулосамизнинг далилидир.

Лекин билиш процесси кузатиш ҳамда эксперимент билан чегараланиб қолмасдан, «ҳисобга»<sup>23</sup>, умумлаштиришга ўтмоғи лозим. Умумлаштириш жараёни амалга ошмаган тақдирда билимларимиз эмпирик босқичдан, оддий фактлар констатациясидан (фактлар мавжудлигини асослаш) нарига бормади. Масалан, Қуёшнинг экватордан оғишини аниқлаш каби мақсадлар кузатиш реал имконияти доирасидан четга чиқади. Бу масалани узил-кесил ҳал қилиш, Берунийнинг уқтиришича, астрономларга хос ишдир, чунки «улар гномон ва назария воситасида кузатадилар»<sup>24</sup>.

Беруний кузатиш ва назария бирлигига амал қилувчилар деб римлик олимларни тан олади. Рим олимлари геометрия, астрономия каби аниқ фан соҳаларини чуқур ўрганиб, мантиқий далиллар билан иш қилганлар ҳамда ваҳий ва илҳомга нисбат берувчи кишиларнинг сўзларига илтижо қилишдан ўзларини тийганлар. Натижада улар кузатиш билан умумлаштириш, эмпирик билиш билан мантиқий билишни айниқлаштирамаган бир ҳолда уларни бир-бирига қарама-қарши ҳам қўймаганлар.

Олим томонидан илмий билиш конкрет метод, форма ва воситаларнинг ҳамда назариянинг тан олинishi минералогия соҳасида биринчи бўлиб маъдан ва металллар ўзаро солиштирма оғирлигини аниқлашдек муҳим масалани ҳал қилишга асос бўлди. Берунийнинг ўзи таъкидлашича, ҳатто **Абу Али ибн Сино**, **Юҳанно ибн Юсуф**, **Аҳмад ибн ал-Фодл-Бухорий** каби машҳур олимлар ҳам ушбу масала билан бевосита шуғулланмаганлар. Олим томонидан микдорий метод орқали табиий ҳодисаларни ўрганишга мурожаат этиши ўша давр табиатшунослигининг илгарилаб юксалишини кўрсатади ва шунинг учун принципиал аҳамиятга эгадир.

Беруний жисмларнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш масаласига эътибор билан қаради; ўлчов жараёнидаги ноаниқликлар, баъзан учрайдиган қупол хатолар ундан ўта эҳтиёткорлик талаб қилди. Лекин унинг маъдан ва металллар солиштирма оғирлигини аниқлаш, ўлчов birlikлари китобхон учун одатдан ташқари бир ҳол бўлиб туюлади. Масалан, солиштирма оғирлик «полюслари», яъни эталонлари қилиб металллар учун сув эмас олтин, маъданлар учун сқут—сапфир қабул қилинган эди. «Полюс»нинг оғирлиги юз деб олиниб, маъдан ва металлларнинг оғирлиги ушбу ўлчов орқали аниқланган. Беруний аниқлаган олтин, кумуш, қўрғошин, лаъл, биллур, мўмиё ва бошқа қатор маъдан ва металлларнинг солиштирма оғирлиги ҳозирги замон минералогияси маълумотларидан камдан-кам фарқ қилади.

Буюк олим ва мутафаккир **Абу Райҳон Беруний**нинг илмий билишнинг конкрет метод ва формаларига мурожаат қилиши фан тарихи босқичининг улкан муваффақияти бўлиб, ўрта асрлар схоластицизмга берилган қақшатғич зарба эди. Лекин олимнинг ўз замондошларига қарата доимо тажриба, кузатишга амал қилишга даъват этувчи чақирғи ўша давр олимлари томонидан қабул қилинмади. Беруний асарлари, жумладан, «Минералогия» асарини ат-Тайфаши, Закариё Қазвини, Димишқи кабилар томонидан эътиборга олинмаганлигининг бирдан-бир сабаби, профессор Г. Г. Леммлейн фикрича, бу авторларнинг Беруний асарларида муҳим ўрин эгаллаган унинг асосий методи — тажрибага мурожаат қилиши тўғрисидаги қатъий тавсиясига принципиал нуқтаи назардан тубдан қаршилгидадир<sup>25</sup>.

Бизнинг фикримизча, бундай хулоса чиқариш бир ёқламалик бўлса керак деб ўйлаймиз. Яқин давргача ҳам Яқин ва Ўрта Шарқда китоб чоп қилиш фаолияти ривожланмай келар эди, машҳур олим ва мутафаккирларимиз асарлари ноёб қўлёзма сифатида қўлдан-қўлга ўтиб, нусха кўчирилиб, тарқатилар эди. Бундай шароитда ушбу асарлардан баҳраманд бўлиш ҳаммага ҳам nasib этмасди. Бунга узоқ

вақт ва самарали меҳнат туфайли У. И. Каримов томонидан Берунийнинг «Китоб ас-Сайдана» асарининг асл нусхада тикланиши ва таржима қилиниши яққол мисол бўла олади. Қолаберса, ат-Тайфаши, Закариё Казвини, Димишқи кабилар кўзга кўринган олимлар даражасига етишдан узоқ бўлганлар. Шундай экан, уларнинг Беруний ва унинг асарларига эътиборсиз муносабатда бўлишларига нисбатан эътибор жалб қилишимиз инсофдан бўлмаса керак.

Беруний олим ва мутафаккир сифатида илмий ҳақиқат объектив критерияси бўлиши тўғрисида фикр юритади. «Синовдан бошқа кўрсаткич ҳамда тажриба орқали текшириб кўришдан ташқари бошқа ютуқларга элтувчи қўлланма йўқ»<sup>26</sup> лигига олимнинг ишончи комил бўлади. Ғояларнинг, фикрларнинг ўзаро формал тўғрилиги, уларнинг тўғри ёки нотўғрилиги кўпчилик овоз билан ҳал қилинмайди. Ҳақиқатга хилоф, аниқлаб текширилмаган, аниқ шак-шубҳадан узоқ бўлмаган, «эшитишдан диллар нафратланадиган, қулоқлар тортинадиган ва ақлга сиғмайдиган афсоналар»<sup>27</sup>, далилсиз даъволарнинг асоссиз эканлигини исботлашдек мураккаб ҳамда мушкул муаммони тажриба, амалиёт туфайлигини узи-кеси-л ҳал қилиш мумкин бўлади.

Олим даврида ҳукм сурган азойимхонлик, дуохонлик, сиҳр, астрология, кимёгарлик, фолбинлик каби ёлғон-яшиқ, сохта, ўринсиз тасаввурлар тажриба орқали фош қилинди, шубҳали бўлмаган, илмий билиш метод ва воситаларига суянган ҳолда объектив ҳукмлар чиқариш имконияти яратилди. Лекин Абу Райҳон Беруний буюк олим ва мутафаккир бўлишига қарамасдан, у ўз даврининг фарзанди эди. У барча аҳли илмдан, тадқиқотчилардан ўз илмий фаолиятида объектив бўлишни, хурофотга қарши аёвсиз кураш олиб боришда изчил бўлишни талаб қилса-да, баъзан бундай хурофотдан ўзи ҳам озод бўла олмади. Бундай чекинишлар давр ва муҳит тақозоси билан юзага чиққан бўлиб, ҳатто ўзига хос традицияга айланган эди. Биз томондан кўрсатилган чекинишларга қарамасдан, Берунийнинг илғор ғоялари қандай формада ифодаланмасин, улар ўрта аср традицион схоластицизмга қарши қаратилган бўлиб, фалсафа ва табиатшунослик тараққиётига ўз ҳиссасини қўшди.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Беруни, Минералогия, Л., Изд-во АН СССР, 1962, стр. 121.

<sup>2</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, Тошкент, ЎзССР «Фан» нашриёти, 1968, 415-бет.

<sup>3</sup> Беруний, Уша асар, 58-бет.

<sup>4</sup> Беруни, Избранные произведения, т. III, Ташкент, Изд-во «Фан» ЎзССР, 1966, стр. 191.



- <sup>5</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент, ЎзССР «Фан» нашриёти, 1965, 37-бет.
- <sup>6</sup> Беруний, Уша асар, 379-бет.
- <sup>7</sup> Қаранг: Беруний, Танланган асарлар, I том, 148-бет.
- <sup>8</sup> Беруний, Уша асар, 281-бет.
- <sup>9</sup> Беруний, Уша асар, 306-бет.
- <sup>10</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 25-бет.
- <sup>11</sup> Беруний, Уша асар, 146—147-бетлар.
- <sup>12</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 113-бет.
- <sup>13</sup> К. Вилли, Биология, М., Изд-во «Мир», 1966, стр. 476.
- <sup>14</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 40—41-бетлар.
- <sup>15</sup> Беруний, Уша асар, 22-бет.
- <sup>16</sup> Беруний, Уша асар, 43-бет.
- <sup>17</sup> Беруний, Уша асар, 303-бет.
- <sup>18</sup> И. М. Мўминов, Танланган асарлар, I том, Тошкент, ЎзССР «Фан» нашриёти, 1969, 190—191-бетлар.
- <sup>19</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 239-бет.
- <sup>20</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 46-бет.
- <sup>21</sup> Беруний, Уша асар, 46-бет.
- <sup>22</sup> О. Файзуллаев, Абу Райҳон Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асаридаги баъзи масалалар ҳақида — Беруний, Танланган асарлар, I том, 23-бет.
- <sup>23</sup> Беруний, Уша асар, 93-бет.
- <sup>24</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 267-бет.
- <sup>25</sup> Г. Г. Леммлейн, Минералогические сведения, сообщаемые в трактате Беруни. — В кн.: Беруни, Минералогия, стр. 415.
- <sup>26</sup> Беруни, Минералогия, стр. 120.
- <sup>27</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 128-бет.

## С. Йўлдошев

### БЕРУНИЙ ҚАДИМИЙ ҲИНД ФАЛСАФАСИДАГИ МАТЕРИАЛИСТИК ТЕНДЕНЦИЯЛАР ҲАҚИДА

*Кимки ҳаёт шаймин илм ила еқди,  
Ҳаёти асрлар сўнмади, балқди.*

(Бедил)

Ўрта Осиёда, қолаверса бутун Шарққа ўзининг қомусий илми ва зеҳни билан ўрта аср маданиятимизни бебаҳо дурдоналари — ўлмас асарлари билан бойитиб, уни илм гулшанига айлантирган буюк ва муътабар бобокалонимиз — Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад Беруний илм-маърифат нуридан бенасиб авом халқининг ҳаётини илм нури ила нурафшон қилган буюк алломадир. У ўз ҳаётини фан йўлига тиккан инсондир.

Машҳур совет арабшуноси академик И. Ю. Крачковский Берунийнинг ўрта аср маданиятимиз ҳазинасига қўшган ҳиссаси ҳақида гапириб: «Беруний — гениал ақл эгаси ҳамда толмас меҳнатсевар, ўз давридаги илм-фаннинг деярли барча соҳаси бўйича қалам тебратган илм соҳиб бўлган»<sup>1</sup>, — дейди. Таниқли немис шарқшунос олими, берунийшунос Э. Захау Берунийнинг фан олдидаги хизматларини баҳолаб шундай деган эди: «У араб адабиёти океанида якка-ю ягона қоядир»<sup>2</sup>.

Беруний фақат Ўрта Осиёда илм-фаннинг ривожланишига ҳисса қўшибгина қолмай, балки Хорижий Шарқ халқлари, жумладан, ҳинд халқларининг қадимий маданиятини ўрганишда муҳим ҳисса қўшган. Қадимий Ҳиндистон кишилик тарихи саҳифасида дунё маданиятининг энг кўҳна марказларидан бири ҳисобланиб келган. Карл Маркс қадимий Ҳиндистон «...Буюк ва ажойиб мамлакат, тилларимизнинг бешиги...»<sup>3</sup>, деб айтган эди. Кўҳна мамлакатнинг кўп қиррали маданий меросини ўрганишга бўлган қизиқиш жуда қадимдан бошланган. Ана шундай тадқиқотчилардан бири ўрта аср даврининг буюк мутафаккири, ватандошимиз Абу Райҳон Беруний бўлган.

✓ Инсоният тарихи маданиятининг қадимий бешиги бўлмиш кўҳна Ҳиндистон ва унинг қадимий маданияти қанчалик улугвор ва бебаҳо дурдона эканлигини Абу Райҳон Бе-

руний ўзининг «Ҳиндистон» асарида яққол тасвирлаб берди. Мутафаккирнинг ўз халқига, маданиятига бўлган меҳр-муҳаббати уни бошқа халқларнинг маданий ютуқларини қадрлашида уз таъсирини кўрсатди. Ўз даврининг тараққийпарвар кишиси бўлган Беруний илмий фаолиятида ўзининг дунёқараши қанчалик диний чегараланганлигига қарамай, табиат ва ҳодисаларни материалистик нуқтаи назардан эътироф этиб, ўша даврда илм-фани диний ақидалар билан қориштиришга интилган мутаассиб диндорларни қаттиқ танқид қилган. У дунёга диний ва илмий қараш ўртасидаги фарқни жуда яхши тасаввур қилиб, кейингисига уз мойиллигини билдирган<sup>4</sup>.

Беруний ўспиринлик чоғида она-Ватани Хоразм араб мусулмони маданиятининг марказларидан бирига айланган бир даврда форс, араб адабиётлари орқали Ҳиндистон ҳақида ва унинг қадимий-илмий, маданий ёдгорликлари тўғрисида тулиқ ҳамда аниқ бўлмаса-да, ҳар ҳолда маълумотларга эга бўлган. Беруний уз илмий фаолиятининг дастлабки давридаюқ ҳиндларнинг математика ва астрономиясига бўлган қизиқиши айниқса кучли бўлган.

Беруний Ҳиндистон ҳақида яна тулиқроқ маълумотлар билан, айниқса 1017 йилдан, яъни Маҳмуд Ғазнавий Хоразмни забт этиб, ёш истеъдодли олимни ўзи билан Ғазнага олиб келгач, таниша бошлади. Бу ерда у ўзи сингари асир олинган ҳинд олим ва ҳунармандлари билан танишиб, улар билан яқин муносабатда бўлади.

Мутафаккир олим сўниб бораётган қадимги ҳинд классик маданиятини атрофлича ўрганишга киришди. Лекин ғайри мазҳаб ва ғайри тилдаги тарихий маданиятни ўрганиш олимдан тираи ирода ва катта куч талаб қилди.

Беруний ҳиндларнинг қадимий тили санскритни қунт билан ўргана бошлади. Бу унга қадимий ҳинд фалсафасини тулиқ ўзлаштиришга катта ёрдам беради.

Олим Капиланинг «Санхья» номли фалсафий системасини, «Патанжали»ни (яъни Беруний «Йога сутра» таълимотининг муаллифи Патанжалини шу таълимот номи билан атаган), Брахмагуптанинг «Паулисасидханта» ва «Брахмасидханта»сини араб тилига таржима қилган. У ўзининг «Ҳиндистон» номли асарини ёзаётган вақтда Эвклид ва Птолемейнинг фалсафий асарларини санскрит тилига таржима қилаётган эди. Адиб ўзининг «Ҳиндистон» асарида ҳиндларнинг диний урф-одатлари, удумлари билан биргаликда қадимий-фалсафий мактабларнинг таълимотларини ҳаққоний ва изчил ўргана бошлади.

Беруний ўзининг «Ҳиндистон» асарида Ўрта Осиё халқларини ҳиндлар ва уларнинг илм-фани билан яқин ҳамда узаро муносабатда бўлишига даъват этди. Мутафаккир

халқлар ўртасидаги низо ва қарама-қаршиликларнинг сабабларидан бири халқларнинг бир-бири ҳақида тўлиқ маълумотларга эга бўлмаганлигидир. У халқлар ўртасида тўғри муносабатларни ўрнатишда миллий ва диний чегараланишни бартараф қилиш лозим, деган фикрни илгари суради. Беруний айрим ҳиндларнинг «Бу ер бизнинг еримиз, инсон — бу бизнинг халқимизнинг намояндalари, подшоҳлар фақат бизнинг ҳукмронларимиз, дин фақат бизнинг динимиз, фан фақат биздаги фандир»<sup>5</sup>.— деган аҳмоқона фикрларини таниқид қилди.

Мамлакатимизнинг тараққиёти ундаги илм-фаннинг равнақига боғлиқ. Чунки илм-фан диний чегараланишга боғлиқ бўлмаган ҳолда мамлакатнинг тараққиётида саҳоватли хизматини ўташи мумкин,— деган эди Беруний.

У ўзининг бу оқилона сўзларининг тасдиқи сифатида «Ҳиндистон» асарида шундай деган: «Менинг фикру ёдим, бутун қалбим илм-фанни тарғиб қилишга қаратилган. Мен билим орттиришдек лаззатдан баҳраманд бўлдим, буни мен улкан бахт деб ҳисоблайман»<sup>6</sup>. Шунини алоҳида қайд қилмоқ лозимки, Беруний фалсафадаги икки йўл, икки субстанциянинг мавжудлигини тан олиб, «Ҳиндистон» асарида қуйидагиларни ёзади: «Баъзиларнинг фикрича: фақат ҳақиқий борлиқгина биринчи сабабчидир. Чунки у борлиқнинг ҳеч нарсага зотан эҳтиёжи йўқ; бошқалар биринчи сабабчига (худого — *И. С.*) муҳтожлар... Сўфийлар, яъни ҳақимларнинг тушунчалари ана шундайдир»<sup>7</sup>.

Бундан кўришиб турибдики, Беруний бу ерда олам биринчи сабабчи орқали эмас, балки ўз-ўзидан мавжудлигини тан олаяпти.

Дарҳақиқат, Беруний, илм ва маданиятнинг тарғиботчиси бўлган. Қомусий илм соҳиби — Абу Райҳон Беруний қадимги ҳинд фалсафий мактаблари ва турли фалсафий системаларидан бири қадимги ҳинд материалистик мактабини — Чарвака-Локаятани чуқур ўрганиб, уни ўз даврининг нақадар изчил ва ҳаққоний таълимот эканлигини ўзининг «Ҳиндистон» асарида баён этади.

Бу материалистик мактабнинг асосчиларидан бири дошишманд Брихаспати ҳисобланади. Бу фалсафий мактаб намояндalари дунёнинг асосида тўртта моддий элемент (Бхутта) ётади, моддий дунё ва инсон ана шу 4 элементдан ташкил топган. Уни биз сезгиларимиз орқали қабул қиламиз<sup>8</sup>,— деган таълимотни илгари сурадилар. Чарвака-Локаятачилар моддий оламнинг воқелигини ва унинг ҳеч қандай олий руҳ томонидан яратилмаганлигини эътироф этишган. Улар фақат биз кўриб турган олам мавжуд дейишган. Шунингдек, улар онгнинг пайдо бўлиши тўғрисида «Шад-даршана-самуччая» асарида: «Онг 4 та элементдан:

ер, сув, олов ва ҳаводан ташкил топган. Билиш манбаи эса сззги аъзоларимиздир»<sup>9</sup>,— дейишган.

Лекин баъзи лоқаятачилар онгни ҳиссиёт билан тенглаш-тирсалар, айримлари нафас билан, учинчилари эса алоҳида онгли руҳ — «атман» борлигини эътироф этганлар. Аммо улар онгнинг танадан ажралмаслигини, унинг тана билан бирга ўлишини тан олганлар. «Руҳ (атман) бу онгли танадан бўлак нарса эмас. Руҳнинг танадан ташқари мавжудлигини исботлайдиган ҳеч қандай далил йўқ»<sup>10</sup>,— дейди улар. Шундай қилиб, чарвака-лоқаятачилар фалсафанинг бош масаласини материалистик нуқтаи назардан ҳал этишган. Шунингдек, Беруний чарвакларнинг жоннинг бир танадан иккинчи танага кўчиб юришини (танассуҳни) инкор этишганини мамнуният билан ифодалайди.

Чарвака-лоқаятачилар «Жон 4 та элементдан пайдо бўлади, 4 та элементнинг парчаланиши, яъни инсоннинг вафоти билан жон ҳам бирга йўқ бўлади. Танадан алоҳида мустақил жон бўлмайди»<sup>11</sup>,— деб таъкидлашган.

Шу билан бирга, қадимги ҳинд материалистлари, тақдирий азалии ҳамда у дунёдаги бахт-саодатни инкор этиб, бу дунёнинг саҳоватидан баҳраманд бўлишга даъват этганлар. Бу мактабнинг асосчиларидан бири — Брихаспати бу ҳақда мана бундай деган: «На фазовий жаннат, на охирий озодлик, на у дунёвий руҳ бор. Агнихотра (Қурбонлик) уч Ведалар... буларнинг барчаси оқиллик ва меҳнатдан юз ўнгирганларнинг кун кечирishiга мўлжалланган»<sup>12</sup>.

Чарвака-лоқаятачилар инсон у дунё, яъни жаннатдаги «лаззат» ўрнига воқе дунёдан ўз бахт-саодатини изламоғи лозим<sup>13</sup>,— дейдилар.

Абу Райҳон Беруний қадимги ҳинд материалистик мактаби чарвака-лоқаятани сидқидилдан ўрганганлигини ва ҳатто ана шу материалистик фалсафий таълимот дунёқарашига нечоғлиқ таъсир этганлигини «Ҳиндистон» асарида қўйидагича эътироф этган: «Уларга етиб келган хабарларнинг ишоратларича; сув ҳамма нарсадан илгари пайдо бўлиб, одам фазоси сув бирлан тўлиқ бўлган. Шубҳа йўқки, нафснинг кундуз бошида, шаклни танлашни қабул қилиш ва таркибланишининг бошланишида (аҳвол) шундай бўлган. Айтишларича, сув тўлқинланиб кўпикланганда ундан оқ бир нарса ҳосил бўлган. Тангри шу нарсадан Брахма тухумини яратган»<sup>14</sup>.

Беруний қадимги ҳинд материалистлари сингари ташқи оламнинг асосини моддий борлиқ ташкил этганлигини тан олади. У ўзининг Абу Али ибн Сино билан бўлган мунозарасида барча нарсаларнинг асосида 4 элемент, яъни сув, олов, ҳаво, ер<sup>15</sup> ётишини ҳамда дунёни билиш жараёнида чарваклар сингари олам ҳақидаги билимларимизнинг ман-

баини сезги аъзоларимиз ва у орқали қабул қилган ҳиссий билимимиз ташкил этади,— деб таъкидлаган. Беруний бу борада ўз фикрини давом эттириб: «Агар сезги аъзоларимиз бўлмаганда олам ҳақида билимга эга бўлмаган бўлардик ва ундан ташқари ташқи олам ҳақида тасаввурга ҳам эга бўлмаганимизда, ранг ҳақида тасаввурга эга бўлмасдик. Умуман, инсон нарса ва жисмларнинг рангини билмаган бўларди»<sup>16</sup>,— дейиши унинг қадимги ҳинд материалистлари сингари билиш жараёнида эмпирик позицияда турганлигини кўраимиз.

Шуни алоҳида қайд қилиш лозимки, Беруний дунёни билишда фақат сенсуалистик позицияда туриб қолмай, балки у билиш жараёнида рационализм элементларини эътироф этган. Беруний Урта Осиёда, Яқин ва Урта Шарқда тажрибавий фанларга асос солганлардан биридир<sup>17</sup>.

Табиатдаги воқеа ва ҳодисаларни тушунтиришда табиатнинг ўзига мурожаат этиш керак ва унинг қонуниятларига, факт ва тажрибаларига таяниш лозим деган илғор фикрларни айтган. Беруний табиат ҳодисаларини билишда мантиқий хулосаларнинг буюк аҳамиятини таъкидлаб ўтган<sup>18</sup>.

Лекин айрим европалик файласуф олимлар Беруний сенсуалистик позициядан сира жилмаган, дейдилар. Бу ҳақда берунийшунос олим Анвар Шарипов ўз авторефератида шундай деб ёзган: «Берунийни Рожар Бэкон билан таққослайдилар, маълумки, Р. Бэкон Европада эмпирик сезгининг фан оламидаги аҳамиятини тушуна билган сенсуалист эди. Лекин Беруний бу методни Р. Бэконга нисбатан ҳам кескин қўйган»<sup>19</sup>.

Бу фикрни биз Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асарида келтирган қуйидаги фикри билан тасдиқлаймиз: «Ҳаммадан аввал биз ўз миямизни кўпчилик кишиларнинг бузадиган фавқулодда шарт-шароитларидан, ҳақиқат олдида одамларни кўр қилиб қўядиган ҳар қандай сабаблардан, шахсан эскирган урф-одатлардан, муттасибликдан, рақибликдан, сўз таъсирида булишни орзу қилишдан ва бошқалардан тозалашимиз керак»<sup>20</sup>.

Беруний қадимий фалсафий мактаблардан яна бири Санкхья мактабининг таълимотини кўриб чиқади. Санкхья мактаби дуалистик таълимотни илгари сурган. Чунки санкхьячилар дунёнинг асосида икки субстанция — моддий субстанция — пракрити (материя) билан бирга, руҳий субстанция — пуруша (руҳ) ётади дейишган. Улар «дунё моддий, абадий ва чексиз ҳаракатда, унинг боши ва охири ҳам йўқ. Дунё ҳеч ким томонидан яратилмаган, демак, унинг яратувчиси ҳам бўлмаган»,— деган материалистик фикрни илгари суришган бўлса, Беруний ўзининг «Ҳиндистон» асарида Санкхья фалсафий мактаби ҳақида: «Санкхья макта-

бининг асосчиси Капила фикрича дунё яратилмаган, ўзи тараққий қилиб келган. Ҳар бир инсон дунёда қийноқ—азобдан ҳалос бўлишга интилиши керак»<sup>21</sup>,— дейди.

Беруний бу фикрни давом эттириб, ўзининг ташқи оламга бўлган муносабатини «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асарида қуйидагича ифодалаган: «Олам азалий... фалак чексиз бўшлиққа жойлашган»<sup>22</sup>. Шунингдек, Беруний ҳаракатни материядан ажралмас деб тушунган. Материясиз ҳаракат, ҳаракатсиз материя бўлмайди, «...Ҳамма ҳаракатлар материядан келиб чиқади»<sup>23</sup>,— дейди. Бу ерда биз Берунийнинг ташқи оламга, унинг тузилишига бўлган муносабати қанчалик Санхья таълимотига яқинлигини кўрдик. Бу мактаб тарафдорлари табиатдаги барча нарса ва ҳодисалар сабабият ва оқибат орқали содир бўлишини тан олиб, табиатнинг пастдан юқорига қараб ривожланишини эътироф этишган. Бу ҳақда «Санхья Карика» асарида бундай ёзилган: «Табиатда пастдан юқорига қараб ривожланишда узлуксизлик кузатилади. Йўқ нарсадан ҳеч нарса пайдо бўлмайди. Сабаб ва оқибат ўртасида қаттиқ боғланиш бор. Агар шундай бўлмаганда ҳар дақиқада турли воқеа ва ҳодисалар содир бўлиши мумкин эди. Сабабсиз оқибат бўлмайди. Шунинг учун ҳам ҳар нарса шарт-шароитга эга»<sup>24</sup>— дейилган. Шундай қилиб, санхьячилар оламдаги барча нарса ва ҳодисалар сабаб ва оқибатга эга, аммо сабаб ва оқибатларнинг сабабчиси — пракрити сабабсиздир»<sup>25</sup>— дейишган.

Санхьячилар бир предметнинг пайдо бўлиши, янги материянинг яратилиши деган гап эмас, ёки бироқ бир предметнинг йўқ бўлиши материянинг йўқ бўлиши деган гап эмас, материя яратилмайди ва йўқ бўлмайди,— дейишган.

Берунийнинг фикрича ҳам табиатнинг асосида материя ётади. Табиатдаги ҳар хил нарсалар материянинг у ёки бу кўринишидир. «Материя,— дейди Беруний,— конкретлик кийимини кийиб олиб, у ёки бу нарса шаклида кўринади. Материя ўзидан конкрет нарсаларни вужудга келтириб туради»<sup>26</sup>. Санхьячилар материя ўзининг икки шаклига эга. Биринчи шакли, умумийликни ташкил этган материя — бу субстанция бўлса, унинг иккинчи шакли, яқкалик — бу сон-сановқисиз замон ва маконда ҳаракат қилувчи ва тараққий этувчи предметлар, ҳодисалар ва воқеалардан иборат. Булар сезги аъзоларимизда кўринади.

Капилланинг фикрича, пуруша жуда нафис элемент бўлиб, онгга эга. Практи онгга эга эмас. Практи — объект, пуруша — субъект, онг. Пуруша пассив ҳеч нарса яратолмайди, у фақат пассив кузатувчи. Практи актив ҳаракат субъекти. Практи ҳаракат давомида пуруша билан муносабатда бў-

либ ва ниҳоятда ўзини била олади. Пуруша ўзини англашига қодир эмас.

Беруний Санкхья мактабининг бу таълимоти ҳақида ўзининг «Ҳиндистон» асарида қуйидагиларни ёзган: «Бу модда билфеъл бўлмаса ҳам, билқувва уч хил кучга эга ўлик (модда) дир. У кучларнинг исмлари саттва, ражас ва тамасдир... Демак, биринчи қувват — роҳат ва поклик бўлиб, униб ўсиш, шу қувватдан келиб чиқади. Иккинчиси, меҳнат ва машаққат бўлиб, сабот ва доимийлик шундан пайдо бўлади. Учинчиси, кучсизлик ва ҳайронликдан иборат бўлиб, бузилиши ва йўқ бўлиши шундан вужудга келади. Шунинг учун биринчи куч фаришталарга, иккинчиси одамларга, учинчиси эса ҳайвонларга нисбат берилади. Лекин модда эса турли шакллар ва ҳалиги биринчи уч куч орқали ҳаракатга келади. Улар моддани вьякта, яъни шаклни қабул қилувчи деб, ақл жавҳар билан шаклни қабул қилувчи модда йиғиндисини эса пракрити деб атайдилар»<sup>27</sup>.

Шундай қилиб, пракрити ҳаракат жараёнида пуруша билан муносабатда бўлиб ва ниҳоятда ўзини била олади, деган санкхьячиларнинг бу фикрини Беруний «Ҳиндистон» асарида қуйидаги мисол орқали тасдиқлайди: Масалан, ҳамма томондан алоқа узилиб, ҳалокатли бўлиб қолган бир чўлда яшовчилар қочиб кетиб, фақатгина бир кўр ва бир шол киши қочолмаса ва иккаласи қутулишдан умидини узиб очликда қолса, иккаласи бир-бирига йўлиқиб танишгач, қимирлай олмайдиган киши кўрга: «Мен юришдан ожизман, лекин тўғри йўл кўрсатишга қодирман. Сен эса меннинг аксимча, йўл кўрсатишга ожизсан, аммо юришга қодирсан. Мумкин бўлса мени орқангга опичиб ол, мен йўл кўрсатайин, иккаламиз биргаликда ҳалокатдан қутулайлик» деса шунда кўр унинг айтганини қилиб, бир-бирига ёрдам бериши сабабли, ихтиёрий иш тугал вужудга келади ва ҳалокатдан қутулгач, бир-биридан ажралади»<sup>28</sup>.

Кўр ва шол қиссаси аллегорик тарзда берилиб, унда онгга эга бўлмаган, актив материянинг пассив руҳ билан бўлган муносабати назарда тутилади.

Санкхьячилар пракрити ўзини пуруша орқали билиб олиши туфайли азоб-уқубатдан қутулади. Практикидан ташкил топган инсон ҳам азоб-уқубатдан ана шу тарзда ҳалос бўлади, — деб тушунганлар. Санкхьячилар инсон ҳаётдаги азоб-уқубатдан қутулиш учун ташқи оламда содир бўлаётган воқеа ва ҳодисаларга эътибор бермай, балки ўзини ички мушоҳада ҳаётига гарқ бўлишга даъват этиши, масалани идеалистларча ҳал қилишга олиб келди. Беруний «Ҳиндистон» асарида, шунингдек, ҳиндларнинг илм билан диний ақидаларни, фалсафий тасаввурларни диний таассублар билан қориштириб юборганликлари ҳамда ҳинд мутаассибларининг «дунёдаги барча



кишилар ва ҳиндлар бир диний қонунга бўйсунмоқлари лозим», — деган фикрларини ҳам танқид қилган.

Мутафаккир олим қадимги ҳинд фалсафий мактаб — санхьячиларнинг таълимотларини объектив нуқтан назардан илмий равишда таҳлил қилиб, унинг ўз замонасида қанчалик илгор роль ўйнаганлигини ва кейинги фалсафий мактабларнинг тараққиётига ўз таъсирини кўрсатганлигини «Ҳиндистон» асарида ёрқин ифода этган. Шунингдек, унинг қадимий ва ўрта аср ҳинд маданияти ва илм-фанини урганишдаги хизматлари мислсиз бебаҳодир. Беруний ҳинд фани ва маданиятини чуқур ўрганиб, шу даража катта муваффақиятга эришдики, ҳатто ҳозирги кунда ҳиндларнинг ўзлари ҳам унинг бу қадар ақл-заковатига, сабр-матонатига қойил қолдилар<sup>29</sup>. Бу ҳақда ҳинд халқининг доҳийси Жавохарлал Неру ўзининг «Ҳиндистоннинг кашф этилиши» асарида: «Беруний юнон фалсафасини ўрганиб, ҳинд фалсафасини мутолаа қилмоқ учун санскрит тилини ўргана бошлади. Беруний ҳинд ва юнон фалсафасини бир-бирига солиштириб, буларда мавжуд бўлган умумийликни кўриб, ҳайратда қолди. Берунийнинг асари фактик материалларни қамраб олиши билан бирга, у уруш, талон-торож, оммавий қирғинликлар бўлишига қарамай, фан аҳллари ўз ишларини давом эттирганликларини кўрсатиб берди. Икки орани нафрат ва худбинлик кайфиятлари бузиб турган пайтларда ҳам Беруний бегона киши бўла туриб, бу улка кишиларининг аҳволини тушунтиришга ҳаракат қилди»<sup>30</sup>.

Калькутта университетининг профессори С. Қ. Чатерджи Берунийга бағишланган «ал-Беруний ва санскрит тили» номли рисоласида: «Эрамининг XI аср 30—40-йилларида бизга маълум бўлишича, маданият оламида ҳинд, мусулмон ва юнон маданий меросини бир хилда чуқур, ҳар томонлама билган фақатгина бир киши бўлган, у ҳам бўлса Беруний эди»<sup>31</sup>, — дейди.

Берунийнинг қадимги ҳинд маданияти ва илм-фанига қўшган буюк ҳиссасидан фахрланган ҳиндистонлик олим Ҳамид Ризо ўзининг «Ҳиндистоннинг маданий роли» асарида шундай деган эди: «Ҳинд маданиятининг чигал проблемаларини бирон бир ўрта аср ёки ҳозирги замон муаллифи Абу Райҳон Берунийдек муваффақиятли равишда тушуниб етмаган. Унинг «Ҳиндистон» асари қадимги ҳинд маданияти ва фанининг классик намунаси бўлиб қолади»<sup>32</sup>.

Лекин афсуски, Гарб реакцияни мафкурачилари: Гегель, Карл Шой, Райт, Шпренгер, Карл Форлендр, Генрих Циммер, Франк Тилли, Нортроп, Дейсен ва бошқалар Шарқ халқларининг қадимий маданияти, илм-фани диний-афсонавий нарсадан булак ҳеч нарса эмас, шу жумладан, Берунийнинг мероси ҳам ислом динини тарғиб қилишдан бошқа нарса эмас, деб унинг ўлмас, бебаҳо меросини буяб кўрсатишга уринган-

лар. Объектив идеализмнинг йирик намояндаси, немис файласуфи Гегель ўз давридаёқ «Фалсафа тарихидан лекциялар» асарида Шарқ фалсафаси энг қадимий фалсафа эканлигини қуйидагича эътироф этган: «Шарқ фалсафаси яратилиш вақтига нисбатан дастлабкидир»<sup>33</sup>. Лекин у диний-идеалистик нуқтан назардан туриб «Биз Шарқ фалсафаси деб атаган нарса, умуман кенг маънода, Шарқ халқларининг диний тасаввур услуби ва диний дунёқарашидан бўлак нарса эмас»<sup>34</sup>,— дейди.

Кўриниб турибдики, Гегель Шарқ фалсафаси яратилиши жиҳатидан жаҳон тарихида биринчи ўринда туриши ҳақидаги тарихий фактни тан оладику, аммо уни ҳақиқий фалсафа деб ҳисоблай олмайди<sup>35</sup>. Унинг жамятда тутган ўрни ва дунёқараши бунн ҳақиқий фалсафа деб тан олишига йўл қўймаган. Масалан, америкалик олим профессор Генрих Циммер узининг «Ҳиндистон фалсафаси» асарида: «Ҳиндистонда Юнонистондан фарқли ўлароқ, табиатшуносликнинг тараққиёти билан боғлиқ илмий фалсафа бўлмаган, шунинг учун ҳинд фалсафасининг юнонлар фалсафасидан фарқи шундаким, ҳинд фалсафаси дин ва мифологияни оқлашга ва мустаҳкамлашга ҳаракат қилган. Ҳиндистонда табиатшунослик билан фалсафа ўртасида қалин боғланиш бўлмаган»<sup>36</sup>,— дейди. Шпренгер Берунийнинг «Ҳиндистон» асарига ёзган тақризида Берунийни мунажжим ва мистик<sup>37</sup>, деб атаган.

Лекин шунга қарамай, буржуа шарқшунослари, жумладан, ҳиндшунос ва берунийшунослари Шарқ халқларининг қадимий бой маданияти ва илм-фан ютуқларини қапчалик бўяб файри-табiiий равишда кўрсатишга ҳаракат қилмасинлар барибир ҳақиқат ҳақиқатлигича қолади.

XIX асрда яшаб ижод этган бир гуруҳ форс олимлари Беруний туғрисида: «У дарҳақиқат камолот чуққисига эришган ажойиб, тенгги йўқ дурдонадир»<sup>38</sup>,— дегаилар.

«Мен,— деб ёзади Беруний,— Шундай либосни кийдимки, унинг шон-шухрати ва хотири менинг меросим каби асрлар оша авлодларга етиб келади»<sup>39</sup>.

Буюк мутафаккирнинг бу оқилона сўзлари ўз аксини X асрдан кейинги ватандош авлодларининг қалбидан чуқур жой олган.

Урта аср даврининг буюк фан соҳибн, илм-фан фидойиси, халқлар ўртасида дўстлик, тинчлик, тотувлик, инсонийлик туйғуларининг галаба қозонишига даъват этган бузрукворимиз Абу Райҳон Беруний туғилган кунига 1000 йил тўлиши билан фахрланиб, унинг руҳини ва ўлмас бой меросини абадий қалбимизда сақлаймиз.

## ИЗОҲЛАР

- <sup>1</sup> И. Ю. Крачковский, Избранные произведения, т. IV, М., 1957, стр. 247.
- <sup>2</sup> Preface by E. Sachau to Alberun's India, English ed. London 1888, vol. I, p. XXXVII.
- <sup>3</sup> К. Маркс, Ф. Энгельс, Сочинения, т. 9, изд. II, стр. 224—225.
- <sup>4</sup> И. М. Мўминов, Беруний — энциклопедист олим, «Общественные науки в Узбекистане», 1971, № 10, стр. 42.
- <sup>5</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар. II том, Тошкент, УзССР «Фан» нашриёти, 1965, 35-бет (Бундан кейин «Ҳиндистон» деб берилади).
- <sup>6</sup> Беруни, Избранные произведения, т. II, Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1963, стр. 21.
- <sup>7</sup> Беруний, Ҳиндистон, 42-бет.
- <sup>8</sup> Уша асар, 111-бет.
- <sup>9</sup> Қаранг: Антология мировой философии, т. 1, М., Изд-во «Мысль», 1969, стр. 153.
- <sup>10</sup> Уша асар, 27—28-бетлар.
- <sup>11</sup> Уша асар, 165—166-бетлар.
- <sup>12</sup> Уша асар, 170-бет.
- <sup>13</sup> Уша асар, 170-бет.
- <sup>14</sup> Беруний, Ҳиндистон, 176-бет.
- <sup>15</sup> Қаранг: Материалы по истории прогрессивной общественно-философской мысли в Узбекистане, Ташкент, 1957, стр. 141.
- <sup>16</sup> Уша асар, 141-бет.
- <sup>17</sup> И. М. Мўминов, Беруний — энциклопедист олим, «Общественные науки в Узбекистане», 1971, № 10, стр. 30.
- <sup>18</sup> Уша жойда.
- <sup>19</sup> А. Шарипов, Естественно-научные и философские воззрения Беруни. Автореферат канд. дисс., Ташкент, 1966, стр. 16.
- <sup>20</sup> Сб.: «Беруни — великий ученый средневековья», Ташкент, 1950, стр. 57.
- <sup>21</sup> А. Ирисов, Беруний ва Ҳиндистон, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1963, 18-бет.
- <sup>22</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 52-бет.
- <sup>23</sup> Қаранг: «Беруний — ўрта асрнинг буюк олими», Тўплам, Тошкент, 1950, 57-бет.
- <sup>24</sup> Қаранг: «Антология мировой философии», стр. 166.
- <sup>25</sup> Уша асар, 166-бет.
- <sup>26</sup> С. Н. Григорян, Из истории философии Средней Азии и Ирана, М., 1961, стр. 72.
- <sup>27</sup> Беруний, Ҳиндистон, 47-48-бетлар.
- <sup>28</sup> Беруний, Уша асар, 52—53-бетлар.
- <sup>29</sup> А. Ирисов, Беруний ва Ҳиндистон, 11-бет.
- <sup>30</sup> Дж. Неру, Открытие Индии, М., 1955, стр. 246—247.
- <sup>31</sup> С. К. Чатерджи, ал-Беруний ва санскрит тили, Калькутта, 1951, 94-бет. (инглизча).
- <sup>32</sup> Hamid Riza, The Cultural Role of India, 1949, Lahore, p. 34.
- <sup>33</sup> Гегель, Лекции по истории философии, т. IX, М., 1932, стр. 107.
- <sup>34</sup> Гегель, Уша асар, ўша бет.
- <sup>35</sup> И. М. Мўминов, Беруний — энциклопедист олим, «Общественные науки в Узбекистане», 1971, № 10, стр. 42.
- <sup>36</sup> H. Zimmern, Philosophies of India, New York, 1956, p. 31.
- <sup>37</sup> Sprenger, Al-beruni's India, Leipzig 1889, p. 39.
- <sup>38</sup> Қаранг: Номаъ доишварон, Тўплам, теҳрон, 371-бет.
- <sup>39</sup> В. Зоҳидов, Беруний — ўрта асрнинг буюк олими, Тўплам, 1950, 62-бет.

У. И. Каримов

### БЕРУНИЙНИНГ «САЙДАНА» НОМЛИ АСАРИ ҲАҚИДА

Абу Райҳон Берунийнинг бизгача етиб келган асарларини ўрганиш<sup>1</sup> бу буюк олимнинг астрономия, математика, физика, минералогия, геодезия, география каби аниқ ва табиий фанлар тараққиётига қўшган ҳиссаси ниҳоятда улкан эканини кўрсатди. Бироқ Берунийнинг шу кунгача фанга маълум бўлган асарларининг ҳаммаси ҳам нашр этилган ва тўла ўрганилган деб айтолмаймиз, уларнинг айримлари ҳамон қўлёзмалигича қолиб келмоқда. Шу сабабдан, энциклопедист олим ижодининг айрим томонлари етарли даражада ёритилмаган ва муносиб баҳоланмаган. Берунийнинг мана шундай нашр этилмаган асарлари ичида энг муҳими ва ҳажм жиҳатдан каттаси «Қитоб ас-сайдана фи-т-тибб» («Табобатда доришунослик») номли китобидир.

Берунийнинг баъзи бошқа асарлари сингари «Сайдана» ҳам бошда унчалик кенг тарқалмаган бўлса керак. Чунки XI—XIII аср муаллифларининг тиб ва доришуносликка оид асарларида «Сайдана» ҳақида гапирилмайди. Фақат XIV асрда яшаган Садидуддин Муҳаммад ал-Қозарунийгина Ибн Сино «Қонун»ининг содда дориларга бағишланган II китобига ёзган шарҳида «Сайдана»дан кенг фойдаланади<sup>2</sup>. XVIII—XIX асрларда форс тилида ёзилган айрим асарларда ҳам Берунийнинг бу китобидан айрим парчалар келтирилади<sup>3</sup>.

Европа фани учун эса «Сайдана» XX аср бошларигача номаълум бўлиб келди, фақат 1902 йилда бу асар форсча таржимасининг бир қўлёзмаси ҳақида кичкина мақола босилиб чиқди<sup>4</sup>. Бу хабарга мутахассислар етарли эътибор бермадилар, фақат «Сайдана»нинг арабча нусхаси топилгандан кейин шарқшунослар ва фан тарихчилари Берунийнинг бу асари билан қизиқиб қолдилар. Бу нусха 1927 йили Туркиянинг Бурса шаҳридаги кутубхонадан топилган бўлиб, орадан беш йил ўтгач, Шарқ табобати тарихидан мутахассис олим Макс Мейерхоф (1874—1945) Берунийнинг «Сайдана»га ёз-

ган муқаддимасини немисча таржимаси билан нашр этди<sup>6</sup>. Бу олимнинг кейинчалик асарни тўла бостириш ҳақидаги режалари амалга ошмай қолди. Биз 1962 йилдан бошлаб «Сайдана» устида олиб борган тадқиқот ишларимиз натижасида унинг русча пэмий-изоҳли таржимасини нашрга тайёрладик ва ҳозир асарнинг ўзбекча нашри устида ишламоқдамиз.

«Сайдана» Берунийнинг сўнгги асари бўлса ҳам, унинг муқаддимасидан маълумки, олим ёшлик чоғларидан бошлаб доривор ўсимликлар билан қизиққан ва уларнинг бошқа тиллардаги номларини аниқлаб йиғиб юрган. «Ёшликдашоқ,— дейди Беруний,— менинг табиатимда ўз ёшим ва ҳолимга яраша билим олишга ҳаддан ташқари иштиёқ бор эди. Бунга шохид сифатида қуйидагини айтиш kifоя: юртимизга бир румлик<sup>6</sup> келиб қолган бўлиб, мен унга доилар, уруғлар, мевалар, ўсимликлар ва бошқа нарсаларни келтириб унинг тилида қандай аталишларини сўраб ва ёзиб олар эдим»<sup>7</sup>.

Берунийнинг табиат билан, хусусан ўсимлик ва ҳайвонлар билан қизиқиши унинг бошқа анча олдин яратилган асарларидан ҳам кўриниб туради. Масалан, 1000 йилларда ёзилган «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» номи китобида айтадики, очилганда атрофлари доира шаклини ҳосил қилувчи гул баргчаларининг сони геометрия қондаларига мос келади, яъни улар учта, тўртта, бешта, олтита, саккизта ёки ўнита бўлиб, баргчалари еттига ёки тўққизга бўлган биронта ҳам гулни учратиш қийин<sup>8</sup>. «Геодезия» асарида эса Каспий ва Орол денгизи қиргоқларида яшовчи айрим қушлар ҳаётидаги ўзига хос томонларини жуда аниқ тасвирлайди<sup>9</sup>. Беруний Ҳиндистондаги ўсимлик ва ҳайвонлар ҳақидаги қизиқарли кузатишларини шу мамлакатга бағишланган асарида келтиради<sup>10</sup>. Унинг «Минералогияси» эса бошдан оёқ қимматли минераллар ва металлларни ўрганишга бағишланган бўлиб, унда ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган моддаларга ҳам кенг ўрин берилган.

«Сайдана»нинг кўп фаслларида Беруний ўзи бўлган мамлакатларда шахсан учратган ўсимликлар ва бошқа дорилик моддалар ҳақида гапирди. Буларнинг ҳаммаси шундан шохидлик берадики, дорилик ўсимликлар ва бошқа шунга ўхшаш нарсаларга қизиқиш Берунийнинг ёшлик чоғларидан уйғонган бўлиб, то умрининг охиригача давом этади. Аммо шунга қарамай, олим авваллари доришunosлик билан бевосита шугулланмай, фақат умрининг охирига келиб ўзи тўплаб юрган маълумотларни бир тартибга солишга ва доришunosлик бўйича махсус асар ёзишга қарор қилади.

Беруний «Сайдана»га ёзган муқаддимасида қариллик сабабли ўз кўз ва қулоқларининг анча заифлашиб қолганлигидан шикоят қилади. Шу сабабли мулжалланган китобни ёзиб туғатиш учун ғазалик табиб Абу Ҳомид Аҳмад ибн Муҳаммад

ан-Нахшайнинг ёрдамидан фойдаланади. Бу табиб бошқа олимларнинг асарларидан айрим маълумотларни тўплайди ҳамда Берунийнинг бевосита текшириб кўриши учун кўп доривор ўсимлик ва моддаларни йиғиб беради. «Сайдана»нинг Беруний қўли билан ёзилган асл нусхасини кўрган бир котибнинг хабар беришича, бу асар муаллиф таҳриридан тўла-тўқис чиқмасдан, мусаввада ҳолида қолган. Шу сабабдан бўлса керак, китобнинг кейинги кўчирилган нусхалари серхато ва нуқсонли бўлиб кетган.

«Сайдана»нинг Бурса шаҳрида сақланаётган ягона қўлёзма нусхаси 133 варақдан иборат бўлиб, ал-Ғазанфар исми билан машҳур бўлган Абу Исҳоқ Иброҳим ат-Табририй томонидан 678/1279—80 йилда кўчирилган. Бу нусха нуқсонли бўлиб, бешта жойида суқути бор, яъни беш жойидан бир нечта варақлари тушган. Бу суқутларни «Сайдана»нинг форсча таржимаси матни ёрдамида тўлатиш мумкин<sup>11</sup>.

Беруний ўз китобига 5 бобдан иборат каттагина муқаддимза ҳам ёзган. Муқаддиманинг кириш қисмида *сайдана* (доришунослик) ва *сайданоний* (доришунос) сўзларининг маънолари ҳақида гапирилади ва доришунослик фанининг вазифалари ҳамда унинг тиб илмига муносабати ҳақида фикр юритилади.

Муқаддиманинг I бобида юқоридаги истилоҳларнинг қаердан келиб чиққанлиги изоҳланади. Берунийнинг ёзишича арабча *сайданоний* сўзи сандал оғочи билан савдо қилувчи маъносини билдирувчи форсча *чанданонийдан* ҳосил қилинган, *чанданоний* эса ҳиндча *чандан* (сандал оғочи) сўзидан келиб чиққан. II бобда дорилар икки хил — содда ва мураккаб бўлиши ҳақида гапирилади, кейин инсон организмнинг озуқали моддалар, дорилар ва заҳарлар билан ўзаро таъсири тўғрисида мулоҳаза юритилади.

III боб бир дорини иккинчи бир дори билан алмаштириш (бадал) масаласига бағишланган. Бу масалага у вақтда жуда катта аҳамият берилар эди. Чунки керакли дори ҳамма вақт ҳам, ҳамма жойда топила бермас, шунинг учун зарур бўлиб қолганда топилмаган дорининг ўрнига бошқа қайси дорини ишлатиш мумкинлигини кўрсатиш лозим эди.

Кейинги IV бобда Беруний ўзининг араб ва форс тилларига бўлган муносабатларини баён этади. Бу ҳар иккала тил ўзи учун бегона тил эканлигини айтиб, хоразмий тилини она тилим деб атайди<sup>12</sup>. Шунга қарамай, Беруний ўзининг барча асарларини араб тилида ёзган, чунки унинг фикрича, фақат араб тилигина илмий тушунчаларни ифодалаш учун қулай бўлиб, форс тили эса «хусравлар ҳақидаги ҳикоялар ва тунги суҳбатлар» учунгина ярайди.

Муқаддиманинг сўнгги V бобида Беруний араб ёзувининг нуқсонлари ҳақида гапиради ва бу ёзув воситасида арабча бўлмаган сўзларни тўғри ифодалаш мумкин эмаслигини таъ-

кидлайди. Кейин Беруний дорилик моддаларнинг турли тиллардаги номларини (синонимларини) билиш қанчалик муҳим эканлиги ҳақида ёзиб, шу муносабат билан бир воқеани эслайди: «Хоразм амирларидан бири,— деб хотирлайди Беруний,— касал бўлиб қолган эди; унинг касалига қарши Нишопурдан бир дорининг нусхаси [рецепти]ни юбордилар. [Нусхани] атторларга кўрсатдилар, унда қайд этилган дорилардан биттаси ҳеч кимдан топилмади, фақат бир киши ўзида борлигини айтди. Унинг ун беш дирҳамини беш юз тоза [кумиш] тангага сотиб олишган экан, [аттор] гулсафсар илдизини чиқариб берибди. Уни койишганда, у: «Сиз жисмини эмас, фақат исмини билмаган нарсангизни сотиб олдингиз», дебди»<sup>13</sup>.

Муқаддимадан кейин ўсимлик, ҳайвон ва маъданлардан олинадиган дорилик моддаларнинг муфассал тавсифи бошланади. Ҳар бир моддага бир фасл (параграф) бағишланган бўлиб, фаслларнинг сони 1116 та ва улар алифбе тартибда жойлашган.

Беруний таъкидлаганидек, доривор ўсимликлар ва бошқа шифобахш нарсаларнинг турли тилларда қандай аталишларини билиш фақат илмий жиҳатдангина эмас, балки амалий томондан ҳам катта аҳамиятга эга бўлган. Чунки ўша вақтдаги тибга оид илмий асарларда хорижий тиллардан кирган сонсаноксиз истилоҳлар мавжуд эдики, уларнинг ҳақиқий маъносини ҳамма табиб ва доришунослар ҳам била бермас эдилар. Бундан ташқари бир дорининг ўзи турли жойларда турлича аталар, ёки аксинча бир исмнинг ўзи ҳар жойда ҳар хил нарсани ифодалар эди. Бундай аҳволнинг турли англашилмовчилик ва чалкашликларга сабаб бўлиши табиий эдики, шундайлардан бирини юқорида келтирдик. Мана шунинг учун ҳам Беруний «Сайдана»ни ёзишда дорилик моддаларнинг турли тиллардаги номларини аниқлаб кўрсатишни асосий вазифалардан бири қилиб қўйган. У кўпинча дориларнинг исмларини араб, юнон, сурений, ҳинд (санскрит), форс, хоразмий, суғдий, туркий ва бошқа тилларда ҳамда бир қанча маҳаллий лаҳжаларда келтиради. Умуман, китобда 30 дан ортиқ тил ва лаҳжалар қайд этилган<sup>14</sup>.

«Сайдана» Шарқ мамлакатлари, жумладан, Ўрта Осиёда доришунослик тарихини ўрганish бўйича жуда қимматли манба ҳисобланади. Унда 1000 дан ортиқ дорилик моддалар ҳақида гап боради, буларнинг кўпини Беруний ўзи бўлган мамлакатларда (Ўрта Осиё, Эрон, Афғонистон ва Ҳиндистонда) кўрган ва шунинг учун улар ҳақида ўз шахсий фикрларини ҳам баён қилади.

«Сайдана»да тилга олинган ўсимликларнинг сони 750 га боради, ҳайвонлардан олинадиган моддалар 101 та, маъданлардан олинадиганлари эса — 107. Бухоролик буюк олим Абу Али ибн Синонинг беш китобдан иборат машҳур «Тиб қонун-

лари»да 400 га яқин усимлик ҳақида гап боради, унда ҳайвонлардан тайёрланадиган дорилар 125 та, маъданийлари — 85. Демак, «Сайдана»да тавсифланган дорилар асосан усимликлар ва қисман маъданлар ҳисобига орттирилган.

Берунийнинг бу асари олим ижодининг ҳали кам ўрганилган томонларини, жумладан, унинг филология соҳасидаги хизматларини сритиш учун ҳам муҳим аҳамиятга эгадир. Китобдаги фактлар шуни тасдиқлайдики, Беруний араб, форс, хоразм ва ҳинд тилларини мукаммал эгаллаш билан бирга, маълум даражада сурёний ва юнон тилларини ҳам билган ва шу тиллардаги илмий адабиётдан фойдалана олган. Шунинг учун у бошқа тиллардан араб тилига кирган илмий истилоҳларнинг келиб чиқиши, уларнинг туб маънолари ва имлоларига алоҳида диққат қилган, натижада ўрта аср Шарқда доришунослик ва табобатга онд илмий терминологияни умумлаштириб, маълум бир тартибга солишга ҳаракат қилган.

Беруний бу асарини ёзишда турли мамлакат олимлари томонидан кўп асрлар давомида яратилган юзлаб китоблардан фойдаланган. «Сайдана»да 250 дан ортиқ табиб, доришунос, кимёгар, табиатшунос, тарихчи, файласуф, сайёҳ, шоир ва бошқа муаллифларнинг номи келтирилган. Агар булардан кўпчилигининг фанга ҳали маълум бўлмаганлигини ҳисобга олсак, улар ҳақида Беруний келтирган маълумотлар Шарқ фани ва маданияти тарихи нуқтан назаридан катта аҳамият касб этади.

Умуман, бу асарнинг нашр этилиши хоразмлик буюк олим Абу Райҳон Берунийнинг доришунослик ва табобатдан ташқари ботаника, зоология, филология, география ва бошқа фанларга қўшган ҳиссасини аниқлашга кенгроқ имконият очиб беради.

Намуна учун «Сайдана»дан айрим фаслларни таржима қилиб келтирамиз:

Озен ал-фа'р *آذان الفار* — Бутакўз.

Ҳубайш ва Абу Журайж айтадилар: бу — ер сатҳига ёйилиб ўсадиган ўт; поялари ингичка бўлиб, ҳар бир пояси уч қиррали. Барглари майда ва улар сичқон қулоғига ўхшагани учун [ўт] шундай аталган<sup>15</sup>. Унинг хиди йўқ, кучли мазага ҳам эга эмас. Ўзи боғларда, соя жойларда ўсади, шунинг учун Диоскорид уни сояга нисбат беради, бу эса сузнинг ажралмас қисмларидандир.

Орибазий уни юнончасига *аноғаллис* деб атаган.

Унинг гуллари ложувард рангли, уруғлари эса кашич уругига ўхшаган бўлиб, учбурчак шаклидаги қобиқ ичига жойлашган ва уларни қалдирғочлар ейди, дейилган. Унинг сути терини яра қилади, бироқ унинг қуввати совуқлик ва рутубатли дейилган, ваҳолонки бундай нарсалар яра қилмайди, аксинча ачишишни босади.



Қалдирғочларга келсак, улар қуртлар, чивинлар ва ҳавода учиб юрадиган бошқа нарсалар билан овқатланади, усимликлар ва уруғлар билан эмас.

Атйус ал-Омидийнинг айтишича, бу шишаларни тозалайдиган ўтдир. Бундай эмас, чунки Гален бу [ўтнинг] қуввати шишаларни тозалаш учун ишлатиладиган ўтнинг қуввати кабидир, дейди, чунки унинг жавҳари сувли ва совуқ. Қупинча бу хил тозалаш [модданинг] хоссаси туфайли бўлади. Биз шишани ишқор ва оҳак каби жуда ўткир ва аччиқ нарсалар билан тозалар эдик.

[Галеннинг] *Китоб қотожонисда* айтишича, *озон ал-фа'рнинг* совуқлик ва ҳулликдаги қуввати қўйпечак қуввати кабидир.

Ар-Розий айтади: бу ўт бизда бу исм билан маълум эмас. Барча уни юз фалажига фойда қилади, деган фикрда. Агар Абу Журайж айтганидек, бу [ўтнинг] сиқиб олинган суви терини қиздирса, демак у совуқлик эмас.

Баъзи кишиларнинг [озон ал-фа'р] бу *марзанжуш*, деганлари хато ва исмига қараб ўйлаб чиқарилган [гап], чунки *марз* — бу сичқон демакдир. Аммо у *марзанжуш* эмас.

**Аруз** *أرز* — Гуруч, шоли.

Ҳозни *ивазз* ва *вазз* деганларидек, бунини ҳам баъзан *рузз* деб атайдилар. *Ал-Машоҳир* муаллифи бунга яна *рунзни* қўшади.

Румчада [гуручнини] *уризун*, сурёний тилида *руззо*, форсчада *биринж* [деб аталади], уни сариқ мис билан алмаштириб юбормаслик учун *гуринж* дейилади<sup>16</sup>.

Оқланган [гуручнини] ҳиндчада *човал*, оқланмаганини эса *шоли* дейилади<sup>17</sup>.

[Шоли] қобиғи заҳар, дейилган.

[Гуруч] икки хил бўлади — оқ ва қизил, Ҳиндистонда эса унинг хиллари кўп.

Павел гуручнини арпа толқони билан алмаштириш мумкин дейди. Аммо қандай бўла олади: гуручда қуритиш ва қиздириш [хусусияти] бор, арпа эса совутувчи ва ҳуллобчи; фақат тозалаш ва қувват бўлишда уларда муштараклик бор.

**Дулфин** *دلفين* — Дельфин.

Бу румча исми дейилган. Арабчада у *духас* [деб аталади], синдчада эса — *булу*.

Абу Ҳотим айтади: *духас* кўзи кўр денгиз ҳайвони бўлиб, ҳумни эслатади ва узун, илгичка бўйиши бор.

Танасининг икки томонида бўйиндан то думигача тери билан қопланган суяк туртиб чиққан бўлиб, танасини иккига айириб туради; мана шу икки суяк дум олдида бир-бири билан қўшилади. Бу доира шаклидаги суяк чарх гардишини эслатади.

Бу [ҳайвон] дарёларда бўлмайди, фақат чуқур ва тез оқадиган сувларда учрайди.

Ал-Жаванкойй: [дельфиннинг] оғиз ва тишлари шунақани, у ҳатто ўз душмани бўлган тимсоҳ билан ҳам олиша олади. У шўр сувларда яшайди, тимсоҳ эса чучук сувларда.

[Дельфин] одамларни яхши кўради, [одамлар] унга турли нарсаларни ташлайдилар. У оғзини сувга тўлдиради-да, кейин ўйнашиб, уни қайтариб отади. [Дельфинлар] шўх бўлади, ҳатто баъзан кемаларга тушиб қолади, аммо [одамлар] денгизга қайтариб юборадилар.

Клеопатра: бир балиқ бор, уни Мисрда *дулфин* деб аталади, Басрада ва Ҳинд ҳам Хитой денгизларида эса *духас* дейилади.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Бу асарларнинг кўпи арабча аслида, айримлари эса ўзбек, рус ва баъзи Европа тилларида нашр этилган. Беруний, Танланган асарлар, I—II жилдлар, Тошкент, 1965—1968; Бируний, Избранные произведения, т. I—III, Ташкент, 1957—1966. Бошқа нашрлар ҳақида кейинги китобнинг 338-бетига қаранг.

<sup>2</sup> شرح الادوية المقررة من كتاب القانون، تاليف سيد الدين الكارونى. Бу шарҳнинг қўлёзмаси Қоҳирадаги Миср миллий кутубхонасида сақланади, № 1393.

<sup>3</sup> مخزن الادوية، تاليف محمد حسين الخراساني، كلكتا 1273: محيط اعظم، تاليف محمد اعظم خان، كالمپور، 1313.

<sup>4</sup> H. Beveridge, An Unknown Work by Albiruni. JRAS. London 1902, p. 333. «Сайдана»ни форс тилига фарғоналик олим Абу Бакр ибн Усмон ал-Косоний XIII аср бошларида Ҳиндистонда таржима қилган.

<sup>5</sup> M. Meyerhof, Das Vorwort zur Drogenkunde des Beruni. Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin, 3, Berlin, 1932, s. 157—208.

<sup>6</sup> Румлик деганда византиялик, яъни юнон кишиси назарда тутилади.

<sup>7</sup> «Сайдана» қўлёзмаси, варақ 76.

<sup>8</sup> Беруний, Танланган асарлар, I жилд, 341-бет.

<sup>9</sup> Бируний, Избранные произведения, т. III, стр. 83.

<sup>10</sup> Беруний, Танланган асарлар, II жилд, 138—139, 163, 167-бетлар.

<sup>11</sup> Юқорида 4-изоҳга қаранг.

<sup>12</sup> Хоразмий тили эроний тилларнинг шарқий туркумига мансуб бўлиб, қадимий Хоразм аҳолиси мана шу тилда гаплашган. Бу тил аллақачонлар истеъмолдан чиқиб, ўлик тил ҳолига келган. Ҳозир фанга у тилда ёзилган ёдгорликларнинг айрим парчаларигина маълум.

<sup>13</sup> «Сайдана» қўлёзмаси, варақ 86.

<sup>14</sup> У. Каримов, Берунийнинг «Сайдана» номли асарида қайд этилган тил ва лаҳжалар, «Ўзбек тили ва адабиёти», 1970, 4-сон, 54—60-бетлар.

<sup>15</sup> Арабчада أذان الفار — «сичқон қулоқ» демакдир.

<sup>16</sup> Чунки сариқ мис ҳам *биримж* деб аталади.

<sup>17</sup> Бундан маълум бўладики, ўзбекчадаги *шоли* сўзи ҳинд тилидан кирган.

## А. Аҳмедов

### БЕРУНИЙНИНГ «ҚОНУНИ МАСЪУДИЙ» АСАРИДА МАТЕМАТИКА ВА СФЕРИК АСТРОНОМИЯНИНГ АИРИМ МАСАЛАЛАРИ

«Қонуни Масъудий» буюк ўзбек қомусий олими Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад Берунийнинг энг йирик астрономик асаридир. Ёқут Ҳамавийнинг айтишича, бу асар аввал астрономия ва математика соҳасида ёзилган барча асарлардан устун бўлган. Ибн ал-Қифтий, Абу-л-Фидо каби олимлар Беруний асарини биринчи ўринга қўйганлар<sup>1</sup>.

«Қонуни Масъудий» Берунийнинг бошқа иккита асари — «Тафҳим»<sup>2</sup> ва «Ҳиндистон»<sup>3</sup> билан бир вақтда 421/1030 йилларда ёзилган.

Асар Султон Масъудга — ўша йили ўлган Султон Маҳмуд Ғазнавийнинг ўглига бағишланган. Бу ҳақда муаллиф бундай дейди: «Масъуднинг «ал-Ҳикмат» деб аталувчи хазинасигга илми нужумга хос бир қонун билан хизмат қилишни ихтиёр этдим, бу «Қонун» унинг олий исми ва нишони билан шарафланди».

«Қонуни Масъудий» нинг ҳозирги кунда еттита нодир қўлёзмаси мавжуд:

1) Биринчи ва энг қадимий нусха — Ог 516 Бодлеян кутубхонасида (Оксфорд, Англия) сақланади, 475/1082 йилда кўчирилган.

2) Париждаги Миллий кутубхонада сақланувчи қўлёзма — Агабе 6840, 501/1108 йилда кўчирилган.

3) Истамбул Миллий кутубхонаси қўлёзмаси — Жорулла. 1498, 531/1136 йилда кўчирилган.

4) Боязид кутубхонаси (Истамбул) қўлёзмаси — Валийиддин 2277, 536/1141 йилдан олдинроқ кўчирилган.

5) Берлин қўлёзмаси — Ог. kw. 1617, 562/1166 йилда кўчирилган.

6) Британия Музеи (Лондон, қўлёзмаси — Ог. 1997, 570/1174 йилда кўчирилган.

7) Қоҳирадаги Миср Миллий кутубхонасида сақланувчи Талатпоша тўплами қўлёзмаси — Миқот 866, 673/1274 йилда кўчирилган.

Немис фан тарихчиси Макс Краузе Боязид кутубхонасининг нусхаси асосида бошқа тўрт нусха иштирокида асарни босмага тайёрлаган ва 1954—1956 йилларда Ҳайдарободда (Ҳиндистон) Усмония университети (Доират-ал-маориф ал-Усмония) томонидан М. Краузе арабча матни уч томда босиб чиқарилган<sup>4</sup>.

«Қонуни Масъудий» шу пайтгача бирорта тилга тўла таржима қилинмаган. Фақат айрим қисмлари Европа тилларига таржима қилинган. Улар қуйидагилар: «Қонуний Масъудий» 3-мақоласининг Қ. Шой томонидан бажарилган қисқача немисча таржимаси<sup>5</sup>, М. Фаруқнинг 4-мақола I бобининг инглизча таржимаси<sup>6</sup>, Қ. Шойнинг 4-мақола VIII, XI, XIV, XVII боблари ва 5-мақола V ва VI бобларининг қисқача немисча таржимаси<sup>7</sup>, Қ. Шойнинг 4-мақола VIII бобининг немисча таржимаси<sup>8</sup>, Қ. Шойнинг 5-мақола VII бобининг немисча таржимаси<sup>9</sup>, Сайид Ҳасан Боронийнинг 1-мақола II боби ва 5-мақола VII бобининг инглизча таржимаси<sup>10</sup>, Э. Видеманнинг 5-мақола IX, X бобларининг немисча таржимаси<sup>11</sup>, 6-мақола II бобининг Қ. Шой немисча таржимаси ва Ж. Х. Крамернинг инглизча таржимаси<sup>12</sup>, 6-мақола VIII бобидан В. Хартнер ва М. Шрамм бажарган қисқача инглизча таржимаси<sup>13</sup>, 9-мақола V бобидаги ҳаракатсиз юлдузлар каталогининг С. А. Краснова ва М. М. Рожанская бажарган русча таржимаси<sup>14</sup>.

«Қонуни Масъудий» нинг тадқиқотига доир энг муҳим ишлардан Ҳайдаробод нусхасини тайёрлаган М. Краузенинг мақоласи<sup>15</sup>, Сайид Ҳасан Боронийнинг Ҳайдаробод нусхаси охирида келтирилган мақоласи<sup>16</sup>, Х. У. Содиқовнинг китоби<sup>17</sup>, Б. А. Розенфельд ва М. М. Рожанскаяларнинг мақоласи<sup>18</sup>, булардан ташқари «Қонуни Масъудий» нинг астрономия ва математиканинг айрим масалалари билан боғлиқ тадқиқотларидан М. М. Рожанская<sup>19</sup>, А. Зиёвуддин<sup>20</sup>, М. А. Қозим<sup>21</sup>, Б. А. Розенфельд<sup>22</sup>, Б. А. Розенфельд, С. А. Краснова ва М. М. Рожанскаяларнинг<sup>23</sup> мақолаларини кўрсатиш мумкин.

Эслатилган тадқиқотларни мукамал деб бўлмайди, чунки уларнинг ҳаммаси ҳам «Қонуни Масъудий»нинг ҳажмини қамрай олмайди. Шуларга қўшимча қилиб Қоҳира университетининг профессори доктор Имом Иброҳим Аҳмад бажарган 3-мақоланинг таҳрири ҳақида эслатиб ўтиш мақсадга мувофиқдир. Иброҳим Аҳмад «Қонуни Масъудий» нинг мазкур Боязид кутубхонаси қўлёзмаси асосида 3-мақолани мукамал филологик ва математик изоҳлар билан таҳрир қилган. Лекин бу таҳрир араб тилида бўлгани учун, у фақат араб тилини билувчиларгагина тушунарли.

Шундай қилиб «Қонуни Масъудий» ни Берунийнинг Ватани Ўзбекистон, қолаверса Совет Иттифоқи халқларига етказиш кун тартибидаги муҳим масаладир. Бу масалани «Қонун»ни ўзбек ва рус тилларига таржима қилиш билангина ҳал

қилиш мумкин эди. Берунийнинг 1000 йиллик юбилейи муносабати билан ҳозирги кунда «Қонун» иккала тилга ҳам таржима қилинди.

«Қонуни Масъудий» ўн бир мақоладан иборат бўлиб, ҳар бир мақола эса бир неча бобга бўлинган.

«Қонуни Масъудий»нинг I-мақоласи ўн бир бобдан иборат бўлиб, Беруний бу мақолада қисман ўз космогонияси, оламнинг тузилиши ва хронология ҳақида баҳс юритади.

I-мақоланинг I бобида Беруний олам шаклининг сфериклиги ҳақида баён қилади ва «қуйи» ҳамда «юқори» оламни ажратади. Берунийнинг айтишича «қуйи олам» турт унсурдан [элементдан] иборат бўлиб, булар — тупроқ, сув, ҳаво, оловдир, «Юқори олам» эса эфирдан иборат. Эфир эса ичма-ич жойлашган саккиз сферани ўз ичига олади, аввалги етти сфера бўйлаб планеталар ҳаракат қилади.

Саккизинчи сфера турғун юлдузлар сферасидир. Беруний планеталарни сфералар бўйлаб шундай тартибда жойлаштиради: биринчи Ой, сўнгра Меркурий, Венера, Қуёш, Марс, Юпитер, Сатурн. Ер билан Қуёш орасидаги планеталарни Беруний «қуйи планеталар», Қуёшдан кейинги уч планетани эса «юқори планеталар» деб атайди.

Бу ерда асосан Птолемейнинг планеталар системаси баён қилинган. Птолемейнинг таъсири кўпроқ II бобда сезилади. Бу бобда Птолемей «Алмажистий»си I-мақоласидаги «олти баҳс», яъни «олти принцип» назарий жиҳатдан асосланади. Бу принципларни Беруний «асосий қондалар» деб атайди. Бешинчи асосий қонда диққатга сазовор. Бу принципни асослашда Беруний асосан Ернинг ҳаракатсизлиги ҳақидаги хулосага келса ҳам, унинг айрим фикрлари бу хулосага мутлақ, деб қарамаслигини кўрсатади.

Чунончи, у «[Ернинг] ҳаракатсизлиги акциденциядир <sup>عروض</sup> акциденциялар эса доимий эмас», яъни акциденция нарсанинг доимий бўлмаган вақтинча хусусиятидир, дейиши бунга далил бўлади.

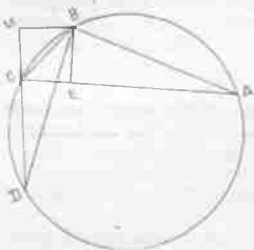
Беруний Ернинг ҳаракатчан эканлиги ҳақидаги фикрини бошқа асарларида очиқроқ айтган. Масалан, астуллоб яшагга доир асарида Абу Саид Сижизий ясаган бир астуллоб ҳақида бундай дейди: «Мен Абу Саидда барча астуллоблардан бошқача астуллобни кўрдим. Менимча, у жуда яхши асбоб ва осмоннинг кўринма ҳаракатига эмас, балки Ернинг қатъий ҳаракатлилигига асосланган»<sup>24</sup>.

III бобни сферик астрономияга кириш дейиш мумкин. Бу бобда горизонтал, экваториал ва эклиптик координат системалари таърифланади.

I-мақоланинг IV бобидан то 2-мақоланинг ҳамма боблари хронологияга бағишланган. Бу боблар материаллари Беру-

нийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» ининг асосий қисмини ташкил қилади<sup>25</sup>. Шуни айтиш керакки, Беруний иккинчи мақоланинг V бобида Эрон, Бобил, Рим подшоҳлари ва араб ҳалифаларининг хронологик жадвалларини келтириб, уларнинг исмларини юнонча транскрипцияда келтирган. Бу унинг юнонча ёки лотинча манбаларидан фойдаланганлигини кўрсатади.

«Қонуни Масъудий»нинг III мақоласи мутлақо математик мақола бўлиб, кейинги мақолаларидаги астрономик ҳисоблашлар ва тадқиқотлар учун математик аппарат баён қилинади. I бобда доирага ички чизилган мунтазам учбурчак, тўртбурчак, бешбурчак, олтибурчак, саккизбурчак ва ўнбурчакнинг



1-расм.

томонлари доиранинг  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{10}$  бўлақларини ватарлари сифатида уларни циркуль (пуркор) ва чизгич ёрдамида яшаш асосида ҳисобланади.

Доира  $\frac{1}{9}$  бўлагининг ватарлари ҳақида «Бу бизнинг замонамизгача аниқлаш йўли топилмаган нарсалардандир» деб, уни циркуль ва чизгич ёрдамида ясаб бўлмаслигига шама қилади. Бу айтилган ватарлар ва  $\frac{1}{9}$  ватарини Беруний «асосий ватарлар» [уммаҳот ат-автор] деб атайди. Ватарларни ҳисоблашдан аввал ўрта асрларда машҳур бўлган, айланага ички чизилган синиқ чизиқ ҳақидаги «Архимед теоремаси»нинг Берунийнинг ўзи қилган исботи келтирилади. Исбот икки хилдир. Шартли равишда уларни геометрик ва алгебраик исбот дейиш мумкин. Теореманинг шарти бундай:

Агар  $ACD$  синиқ чизиқ  $ABCD$  ёйига ички чизилган ва  $B$  нуқта шу ёйнинг ўртаси бўлса, у ҳолда шу  $B$  нуқтадан  $ACD$  синиқ чизиққа туширилган  $BE$  перпендикуляр синиқ чизиқни тенг иккига бўлади, яъни  $AE = EC + CD$  эканлигини исботлаш керак.

$DC$  нинг давомига  $BM$  перпендикуляри туширилади ва  $AB$ ,  $BC$ ,  $BD$  ватарлари ўтказилади. Сўнгра  $BCM$  ва  $BCE$ ,  $ABE$  ва  $BMD$  учбурчакларининг тенг эканлиги кўрсатилади. Бундан  $AE = MD$  ва  $BE = BM$  эканлиги маълум бўлади. Бироқ  $DM = DC + CM$  ва  $CM = CE$  дан  $DM = DC + CE$  бўлади, Демак,  $AB = DC + CE$  (1-расм).

Алгебраик исботда  $AB^2 = BC^2 + AC \cdot CD$  эканлиги кўрсатилади. Бу ерда Беруний Евклид «Негизлар»и иккинчи мақола-

сининг бешинчи ва олтинчи тегоремаларига асосланади. Сўнгра  $AC \cdot CD = AE^2 - CE^2$  эканлигини эътиборга олсак (чунки  $AB^2 = EB^2 + AE^2$  ва  $BC^2 = BE^2 - CE^2$ ), бундан  $AB^2 = AC \cdot CD + (AC - AE)^2$  тенглик ҳосил бўлади. Агар қавсни очсак, охириги тенгликдан  $AC \cdot CD + AC^2 = 2AC \cdot AE$ . Тенгликни  $AC$  га қисқартириб, соддалаштирсак, исталган тенглик  $AE = BC + CD$  ҳосил бўлади.

Мақоланинг II бобида асосий ватарлар ёрдамида доирадаги бошқа ватарлар ҳисобланади.

III бобда доира  $\frac{1}{9}$  нинг ватари ҳисобланади. Бунда Беруний икки хил ҳисоблаш усулини келтиради, бу усулларнинг биринчиси  $x^3 = 1 + 3x$  формулага мос келади, иккинчиси эса кетма-кет яқинлашиш усулидир. Беруний топган қийматларни ўнлик системада саккиз хона аниқлик билан олсак,  $a_9 = 0,68404027$  ва  $a_9 = 0,68404031$  [ҳақиқий қиймат  $a_9 = 0,68404028$ ] бўлиб, бу ўша давр учун жуда аниқдир.

IV бобда  $\frac{1}{2}$   $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ$  лик ёйларининг ватарлари ҳисобланади ва шу билан боғлиқ бўлган бурчак триссекцияси (бурчакни тенг уч булакка бўлиш) масаласи кўрилади. Бу масала  $\alpha$  бурчак  $0 < \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  ёки  $0 < \alpha < \pi$  оралиқда ўзгаришидан юзага келадиган ўн та ҳол учун кўрилади.

V бобда  $\pi$  (пи) сони ҳисобланади. Бунинг учун доирага ички ва ташқи чизилган 180 бурчакликнинг периметрини топади. Бу ерда Беруний  $\pi$  учун 3,14174628 қийматни келтиради, лекин «Ҳиндистон»да бундан аниқроқ — 3,1416 қийматни топган. Маълумки, Архимед  $\pi$  ни ҳисоблаш учун машҳур «қамраш усули» билан доира ичи ва сиртига 96 бурчаклик чизган эди.

VI бобда аввал радиус учун миқдор таплайди. Беруний ўзидан аввалги астроном ва математиклардан фарқли ўлароқ радиус узунлигини 60 эмас 1 деб олади. Сўнгра  $1^\circ$  дан  $90^\circ$  гача  $15'$  лик интервал билан, синуслар жадвали келтирилади.

VII бобда жадвалдан фойдаланиш қондаси ҳамда чизиқли ва квадратик интерполяциялаш қондалари келтирилади.

VIII бобда «текис соя» (котангес) ва «аксланган соя» (тангес) нинг таърифлари келтирилади. Шу ерда гномоникага оид фикрлар муфассал баён қилинган.

Сўнгра  $1^\circ$  интервал билан тангенслар жадвали ҳамда чизиқли ва квадратик интерполяциялаш қондаси келтирилади.

Шу бобнинг ўзида текис учбурчак учун синуслар теоремаси  $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$  исботланган.

Синуслар ва тангенслар жадвали учун интерполяциялаш формулаларини умумий қилиб

$$f(x) = f(x_0) + (x-x_0) \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} + \\ + (x-x_0)^2 \frac{\frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} - \frac{f(x_0) - f(x_0-h)}{h}}{h}$$

кўринишда ёзиш мумкин, бу ерда  $f(x) = \sin x$  да  $h = 15'$  ва  $f(x) = \operatorname{tg} x$  да  $h = 1^\circ$ .

Берунийнинг интерполяциялаш қондаси аниқ квадратик интерполяциялаш қондасидан охириги ҳад олдида  $\frac{1}{2}$  йўқлиги билан фарқ қилади.

IX бобда томонлари  $a, b, c$  бўлган  $ABC$  сферик учбурчак учун синуслар теоремаси  $\frac{\sin A}{\sin a} = \frac{\sin B}{\sin b} = \frac{\sin C}{\sin c}$  исботланади.

X бобда эса  $C$  бурчаги тўғри бурчак бўлган  $ABC$  сферик учбурчак учун тангенслар теоремаси исботланади.

«Қонуни Масъудий»нинг 4-мақоласи сферик астрономияга бағишланган. Мақола 26 бобдан иборат.

I бобда эклиптиканинг экваторга оғиш бурчаги —  $\epsilon$  ни ҳисоблаш усули баён қилинади, сўнгра ўрта аср астрономларининг асосий астрономик асбоблари астурлобнинг тузилиши таърифланади. Шу боб давомида Беруний ўзидан олдин ўтган машҳур астрономлар — Эратосфен, Гиппарх, Яҳё ибн Абу Мансур, Ҳолид ибн Абдулмалик ал-Марварруддий, Мусо ибн Шокир ўғиллари, ал-Баттоий, Санад ибн Али, марвликлар, дамашқликлар, Сулаймон ибн Исмаил, Абул Ҳусайн Суфий, Абул Вафо Бўзжоний, Абу Ҳомид Соғоний, Мансур ибн Талҳа, Муҳаммад ибн Али ал-Маккий ва Абу Маҳмуд Ҳўжандийларнинг эклиптик оғиш бурчаги учун топган қийматларини келтиради ва шу бобнинг охирида ўзи топган қиймат —  $23^\circ 35'$  ни келтиради.

4-мақоланинг II ва III бобларида сферик координатлар киритилади ва эклиптиканинг энг катта оғиши  $\epsilon$  маълум бўлганда, унинг «даражасининг оғиши»  $\delta$  ва узунлиги  $\lambda$  ни топиш қондаси таърифланади. Беруний қондасини  $\sin \delta = \sin \lambda \cdot \sin \epsilon$  формула билан ёзиш мумкин.

II боб охирида градусларнинг оғишлар ва кенгликлар жадваллари келтирилган.

III бобда ун икки бурчнинг матолиълари (тўғри чиқишлари) берилган. Мақоланинг қолган бобларида сферик астрономиянинг турли масалаларига доир қондалар таърифланади. Фақат суз билан ифодаланган бу қондаларни математик символикага кучирилса, мураккаб формулалар билан ифодаланади. Чунончи, XIV бобда азимут ва кенглик маълум бўлган ҳолда ёритгичнинг баландлигини топиш қондаси ушбу



$$h = \arccos \frac{\sin \varphi}{\sqrt{1 - \cos^2 A \cos^2 \varphi}} \pm \arcsin \frac{\sin \delta}{\sqrt{1 - \cos^2 A \cos^2 \varphi}}$$

формулага тенгкучлидир.

XVI бобда ёритгичнинг осмон сферасидаги  $[h_1 A_1]$  ва  $[h_2 A_2]$  икки ҳолатига кўра жойнинг кенглиги  $\varphi$  ва оғиши  $\delta$  ни топиш қондасини қуйидаги

$$\varphi = \arcsin \frac{\sin A_1 \cos h_1 \pm \sin A_2 \cos h_2}{\sqrt{(\sin A_1 \cos h_1 \pm \sin A_2 \cos h_2)^2 + (\sin h_1 - \sin h_2)^2}},$$

$$\delta = \arcsin \left( \frac{\sin A_1 \cos h_1 \sin h_2 \pm \sin A_2 \cos h_2 \sin h_1}{\sin h_1 - \sin h_2} \cdot \cos \varphi \right)$$

формулалар билан ифодалаш мумкин.

XXI бобда «кундуз ёйи»  $X$  ни азимут  $A$ , жойнинг кенглиги  $\varphi$ , оғиш  $\delta$ , ва кундуз тенгламаси  $\Delta \alpha$  га кўра топиш қондасин

$$x = \arcsin \frac{\sin A}{\sqrt{1 - \cos^2 A \cos^2 \varphi}} \pm$$

$$\pm \arcsin \frac{\cos A \cdot \cos \varphi \cdot \sin \delta}{\sqrt{1 - \cos^2 A \cdot \cos^2 \varphi \cdot \cos^2 \delta_1}} \pm \Delta \alpha$$

формулага тенгкучлидир.

4-мақоланинг XXII бобида аввалги бобдан умумийроқ ҳол, ёритгичнинг маълум вақтида унинг суткалик доирасидан ўтган ёйини ёки соат бурчаги  $t$  ни унинг баландлигига кўра топиш масаласи кўрилади.

Берунийнинг қондаси қуйидаги формулага тенгкучли:

$$x + \Delta \alpha = \arcsin \left( \frac{\sin h_{\max} - \sin h}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_1} \right)$$

$$h_{\max} = 90^\circ - (\varphi - \delta_1)$$

булгани учун

$$x + \Delta \alpha = \arcsin \left[ \frac{\cos (\varphi - \delta_1) - \sin h}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_1} \right]$$

Лекин  $\cos t = \cos [90^\circ \pm (x + \Delta \alpha)] = \sin (x + \Delta \alpha)$  булгани учун соат бурчагини

$$1 + \cos t = \frac{\cos (\varphi - \delta_1) - \sin h}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_1}$$

ёки

$$\sin \text{vers } t = \frac{\cos (\varphi - \delta_1) - \sin h}{\cos \varphi \cdot \cos \delta_1}$$

кўринишда топилади. Бу эса косинуслар теоремасига тенгкучлидир.

XXIII ва XXIV бобларда «тўрт ватад [қозик]» таърифланади. Бундан сўнг Беруний «кўриниш иқлими кенглиги» деган янги тушунча киритади ва уни «кўринувчи оғиш» ва «кундуз ярми баландлиги» нинг функцияси сифатида топади. Берунийнинг бу функцияни топиш қондасини қуйидаги

$$\varphi' = \arcsin (\cos \delta' \cdot \cos H)$$

формула кўринишида ёзиш мумкин.

Беруний киритган бу функция тушунчаси ундан аввалги араб ва юнон астрономиясида қўлланмаган ва фақат ҳинд астрономиясида қўлланган<sup>26</sup>.

XXV бобда иккита жойнинг координатлари маълум бўлган ҳолда, вақтни аниқлаш қондаси баён қилинади.

4-мақоланинг охириги XXVI боби ва 5-мақолада математик география масалалари кўрилади.

4-мақоланинг XXVI бобида Беруний «Ер қуббаси»ни таърифлайди. Унинг айтишича «Ер қуббаси»— Ер экваторининг узунлиги  $\lambda = 90^\circ$  бўлган нуқтасидир.

Шу ерда Беруний узунлиги  $\lambda = 0$  бўлган меридианни танлаш ҳақидаги фикрларини баён қилади. Бу ҳақда Беруний ўзининг бошқа асарлари — «Геодезия»<sup>27</sup>, «Ҳиндистон» да ҳам ёзган.

5-мақола II бобдан иборат бўлиб, I бобида Ой тутилишлари ёрдамида икки географик пункт узунлигининг айирмаси (фарқи) топилади. II бобда эса худди шу масала географик пунктлар орасидаги масофага кўра ҳал қилинади.

III бобда эса бундан олдинги масаланинг тескариси, яъни икки географик пункт орасидаги масофа уларнинг узунлик ва кенгликларига кўра топилади, Беруний қондасини ушбу

$$\cos \rho = \cos \left( \arcsin \frac{\sin \varphi_1}{\sqrt{1 - \sin^2(\lambda_1 - \lambda_2) \cos^2 \varphi_1}} - \varphi_2 \right) \times \\ \times \sqrt{1 - \sin^2(\lambda_1 - \lambda_2) \cdot \cos^2 \varphi_1}$$

формула билан ифодалаш мумкин.

IV бобда бирор географик пунктнинг координати координатлари маълум бошқа икки пункт орасидаги масофага кўра топилади. Маълум координатларни  $(\lambda_1, \varphi_1)$ ,  $(\lambda_2, \varphi_2)$  масофани  $\rho$  ва ноъмалум координатларни  $(\lambda, \varphi)$  десак, охиригиларни топиш қондасини

$$\varphi = \arcsin \left[ \frac{\sin \varphi_1 \cdot \sin (\arcsin LZ \pm \rho)}{\sin (\lambda_1 - \lambda_2) \cdot \cos \varphi_1} \right] \\ \lambda = \arcsin \left[ \frac{\cos \varphi_1 \cdot \sin (\arcsin LZ \pm \rho)}{\cos \varphi} \right]$$

формулаларда ифодалаш мумкин. Бу ерда

$$LZ = \sin(\lambda_1 - \lambda_2) \cdot \cos \varphi_1$$

„биринчи синус“.

V ва VI бобларда шаҳарлар азимутларини топиш, хусусан ўрта аср мусулмон мамлакатларида муҳим масала ҳисобланган турли шаҳарларда қибла азимутини, яъни Макка йўналишини топиш масаласи кўрилади.

V бобда муаллиф «келтирилган кенглик» ва «кенглик тенгламаси» деган тушунчаларни киритади.

VII бобда Ер меридиани  $1^\circ$  нинг узунлиги, радиусини ва айланаси узунлигини топиш усулларини баён қилади. Шу ерда Беруний ўзидан олдинги астрономлар — Эратосфен ва Муҳаммад ал-Хоразмийнинг бу соҳада қилган ишлари ҳақида хабар беради. Сунгра ўзининг Журжон ва Ҳиндистонда бажарган ўлчаш ишларини баён этади.

Берунийнинг ўлчаш қондаси  $R = \frac{R \cdot \cos^2 \alpha}{1 - \cos \alpha}$  формулага асосланган. Бундан меридиан  $1^\circ$ нинг узунлиги учун тахминан 113 км, меридиан узунлиги 39902,4 км, Ер радиусига эса 6337 км қиймат мос келади (Беруний ишлатган бирликлар газ, араб мили ва фарсах — турли давр ва жойлар учун ҳар хил бўлган. Шунинг учун бу қийматларда фарқ бўлиши мумкин).

VIII бобда Ер шимолий ярим шарининг етти минтақага бўлиниши баён қилинади.

IX бобда Ернинг одамлар яшайдиган — маъмур қисми тасвирланади.

Шу ерда турли халқларда Ернинг маъмур қисмининг қандай бўлиниши баён қилинади.

X бобда етти иқлим бўйича жойлашган мамлакатлар, улкалар, вилоятлар, ороллар, шаҳарлар ва уларнинг географик координатларининг жадваллари келтирилади. Бу ерда Яқин ва Урта Шарқ, Урта Осиё, Ғарбий Ҳиндистон шаҳарлари ҳақидаги маълумотлар бирмунча аниқ.

Беруний Шарқий Европада ўша даврда яшаган сақлаб (славян), рус (норманн), буржо (болгар), унқра (венгер), ису (вису — вепс) ва Юра (угро — финн) қабилалари ҳамда Шарқий Европа ва Осиёда яшаган турк, туркман, суғд халқлари ҳақида хабар беради.

5-мақоланинг энг охири — XI бобда ҳар хил шартларга кўра жойнинг кенглиги ва оғишини топишга доир 15 та масала келтирилган бўлиб, буларни Берунийнинг ўзи ҳамда Шарқнинг машҳур астроном ва математиклари Собит ибн Қурра, Санад ибн Али, ан-Найризийларнинг ечиш усуллари келтирилган.

Берунийнинг айтишича, бу масалалар имтиҳон ва машқ учун келтирилган. Лекин улар чуқур назарий аҳамиятга ҳам

эгадир, чунки Беруний бу масалаларнинг теорема сифатида, исботларини келтиради.

Масаланинг шартига қараб кенглик ва оғишни топиш қоидалари ихчам, формула кўринишини олади. Масалан, бир-қолда кундуз ярмидан баландлик  $H$ , кундуз тенгламаси  $\Delta\alpha$  ва оғиш  $\delta$  маълум бўлганда кенгликни топиш қоидасини

$$\cos \varphi = \frac{\sin H}{\cos \delta (1 \pm \sin \Delta\alpha)}$$

формула ҳолида ёзиш мумкин. Баъзан эса бундай масалалардан мураккаб формула ҳосил бўлади. Қуйидаги масала диққатга сазовордир:

«Агар бизга иккала [миқдор] ҳам, [яъни чиқиш азимути ва кундуз ярмидаги баландлик] берилган бўлса ва иккала қидирилаётган нарса [кенглик ва оғиш] номаълум бўлса, аввало алмаштирилган кундуз ёйини аниқлаймиз. Бунинг учун берилган миқдорларни кўрайлик. Агар уларнинг иккиси ҳам [эквадордан] бир тарафда бўлса, кундуз ярмидаги баландлик тўлдирувчисининг синуси билан чиқиш азимути синуси орасидаги айирмани оламиз.

Агар улар ҳар хил тарафда бўлса, шу иккала синусни қўшамиз. Сўнгра айириш ёки қўшиш натижасида [ҳосил бўлган айирма ёки йиғиндини] ҳамда кундуз ярмидаги баландлик синусини ўзига тенггига кўпайтирамиз, [яъни ўзини ўзига]. Шу икки кўпайтманинг йиғиндисидан [квадрат] илдиз оламиз. Бу эса алмаштирилган кундуз ўқи бўлади. Агар биз кенгликни топмоқчи бўлсак, кундуз ярмидаги баландлик синусини шу [ўққа] бўламиз, бўлинмада кенглик тўлдирувчисининг синуси ҳосил бўлади. Агарда Қуёш даражасининг оғишини топмоқчи бўлсак, кундуз ярмидаги баландлик синусини чиқиш азимути синусига кўпайтириб, [кўпайтмани] кундуз ўқига бўламиз, бўлинма оғиш синуси бўлади.

Собит ибн Қурра ўзининг Санад [ибн Али] га жавобида шунга яқин усул тутган. У ҳам кундуз ўқини биз айтганимиздек [усул билан] топган. Сўнгра у чиқиш азимутининг тўлдирувчиси синусининг ўзига тенггига кўпайтмасини ўшанга [ўққа] бўлган, бўлинмани кундуз ўқига қўшган. Йиғиндининг ярмини олиб, шу яримнинг ёйини аниқлаган. Сўнгра у шу ёйни кундуз ярмидаги баландликка қўшган ва йиғиндини бир юз саксондан айирган; қолдиқда шаҳар кенглиги ҳосил бўлган».

Агар ҳозирги белгилашларга ўтсак, Берунийнинг шаҳар кенглиги  $\varphi$ , Қуёш даражасининг оғиши  $\delta$  ни топиш қоидасини

$$\cos \varphi = \frac{\sin h}{\sqrt{(\cos h \pm \sin \delta)^2 + \sin^2 h}}$$

$$\sin \delta = \frac{\sin h \sin \theta}{\sqrt{(\cos h \pm \sin \theta)^2 + \sin^2 h}}$$

кўринишда, Собит ибн Қурранинг кенгликни аниқлаш қои-  
дасини  $\varphi = 180^\circ - (\xi + h)$  кўринишда ёзиш мумкин. Бу ер-  
да ёй  $\xi$  ушбу

$$\sin \xi = \frac{1}{2} \left( \frac{\cos^2 \theta}{\sqrt{(\cos h \pm \sin \theta)^2 + \sin^2 h}} + \sqrt{\cos h \pm \sin \theta)^2 + \sin^2 h} \right)$$

муносабатдан топилади. Масаланинг исбот жараёнида  $\xi$  ёйи  
оғиш ёйининг  $90^\circ$ га тўлдирувчиси эканлиги маълум бўлади.  
У ҳолда формула қуйидаги  $\varphi = 90^\circ + \delta - h$  содда кўринишни  
олади.

Сферик астрономия масалалари қисман кейинги мақола-  
ларда ҳам кўрилади.

Чунончи VIII мақолада ёритгичнинг горизонтал коорди-  
натлари ( $h, A$ ) ушбу

$$\sin h = \cos \left( \varphi' + \arcsin \frac{\sin \lambda}{\sqrt{1 - \cos^2 \lambda \cos^2 \beta}} \right) \sin \rho,$$

$$\sin A = \frac{\sin \rho \cdot \sin \left( \varphi' + \arcsin \frac{\sin \lambda}{\sqrt{1 - \cos^2 \lambda \cos^2 \beta}} \right)}{\cos h}$$

қоидага асосан топилади. Бу ерда  $\varphi'$  — «кўриш иқлими кенг-  
лиги»,  $\lambda$  — эклиптик узунлик,  $\beta$  — эклиптик кенглик,  $\rho$  — коор-  
динатлари қидирилаётган ёритгичдан маълум ёритгичгача  
сферик масофа.

Формулалар соддалаштирилса қуйидаги кўринишни олади:

$$\sin h = \cos \varphi' \cdot \cos \lambda \cdot \sin \beta - \sin \varphi' \cdot \sin \lambda,$$

$$\sin A = \frac{\sin \varphi' \cdot \cos \lambda \cdot \sin \beta + \cos \varphi' \cdot \sin \lambda}{\cos h}$$

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> И. Ю. Крачковский, *Арабская географическая литература*, Из-  
бранные сочинения т. IV, М.—Л., 1957, стр. 257.

<sup>2</sup> R. Wright, *The Book of Instruction in the Elements of the art  
of Astrology by Abu'l-Rayhan Muhammad Ibn Ahmad al-Biruni*.  
Written in Ghaznah, 1029 A. D. Reproduced from Brit. Mus. Ms. Or. 8349,  
The Translation facing the Text by R. Ramsay Wright, London, 1934.

<sup>3</sup> Абу Райҳон Беруний, *Танланган асарлар*, II том, Тошкент.  
1965.

<sup>4</sup> Al-Biruni, *Al-Qanun fi Mas'adi*, v. I—III, Hyderabad, 1954—1956.

<sup>5</sup> C. Schoy, *Die trigonometrischen Lehren des persischen Astronomen  
Abu'l Raihan Muhammed Ibn Ahmed al-Biruni*, dargestellt nach

- al-Qanun al-Mas'udi, Nach dem Tode des Verfassers hrsg. von T. Ruska und Wieleitner, Hannover, 1927, p. 2—63.
- <sup>6</sup> M. Farook, Al-Kanun al-Mas'udi, Aitgarh, 1929.
- <sup>7</sup> C. Schoy, Die trigonometrischen... 64—73-бетлар.
- <sup>8</sup> C. Schoy, Die Bestimmung der geographischen Breite der Stadt Gaznah mittels Beobachtung im Meridian durch den arabischen Astronomen und Geographen al-Biruni, Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Bd. 53 (1925), p. 41—47.
- <sup>9</sup> C. Schoy, Aus der astronomischen Geographie der Araber, Isis, Bd. 5 (1923), p. 51—74.
- <sup>10</sup> S. H. Barani, Muslim researches in geodesy, in „Al-Biruni Commemoration volume“, Calcutta 1951p. 1—59.
- <sup>11</sup> Wiedemann, Beiträge zur Geschichte der Wissenschaften, XXIX, Geographisches aus den Masudischen Kanon. Sitzungsberichte der phys. — med. Sozietät zu Erlangen. Bd. 44 (1912), p. 119—125.
- <sup>12</sup> I. H. Krause, Al-Biruni determination of geographical longitude by measuring the distances. Al-Biruni Commemoration volume, p.177—193.
- <sup>13</sup> W. Hartner, M., Schramm, Al-Biruni and the Theory of the solar apogee: an example of originality in Arabic science, „Scientific Change“, ed. A. C. Crombee, London, p. 211—213.
- <sup>14</sup> Звездный каталог ал-Беруни с приложением каталогов Хайяма и ат-Туси. Перевод С. А. Красновой и М. М. Рожанской, Историко-астрономические исследования, вып. 8, М., 1962, стр. 83—192.
- <sup>15</sup> M. Krause, Al-Biruni, ein iranischer Forscher des Mittelalter. Der Islam. Bd. 26, 1940, n. 1—15.
- <sup>16</sup> S. H. Barani, Al-Biruni and his Magnum Opus „Al-Qanun al-Mas'udi“, Al-Biruni. Al-Qanun al-Mas'udi, v. III, 1956, p. 1—LXXII.
- <sup>17</sup> X. У. Садыков, ал-Беруни и его работы по астрономии и математической географии, М., Госгехиздат, 1953.
- <sup>18</sup> В. А. Розенфельд, М. М. Рожанская, Астрономический труд ал-Бируни «Канон Масъуда», «Историко-астрономические исследования», вып. X, М., 1969, стр. 63—96.
- <sup>19</sup> М. М. Рожанская, О функциональных зависимостях в «Каноне Масъуда» ал-Бируни, «Вестник Каракалпакского филиала Академии наук Узбекской ССР», № 4(26), 1966, стр. 14—21.
- <sup>20</sup> A. Ziauddin Al-Biruni's researches in trigonometry, as given in the third book of Qanun Mas'udi, Islamic culture, v. VI, N3, p. 363—369.
- <sup>21</sup> M. A. Kazim, Al-Biruni and Trigonometry, — Al-Biruni Commemoration volume, A. N. 362—A. N. 1362, Calcutta, 1951, p. 161—170.
- <sup>22</sup> В. А. Розенфельд, Попытка квадратичного интерполирования у Абу-р-Рейхана ал-Бируни. «Историко-математические исследования», вып. XII, М., 1959, стр. 429—437.
- <sup>23</sup> В. А. Розенфельд, С. А. Краснова, М. М. Рожанская, О математических работах Абу-р-Рейхана ал-Бируни. Сб.: «Из истории науки и техники в странах Востока», М., 1963, стр. 71—91.
- <sup>24</sup> Carra de Vaux., Les penseurs de L'Islam, v-ms, 1—V, Paris, 1921—1926, v. II, 1921, p. 216.
- <sup>25</sup> Абу Райхон Бируни й, Танланган асарлар I том, Тошкент, 1968.
- <sup>26</sup> E. Kennedy, Parallax theory in islamic astronomy, Isis, v. 47 (1956), p. 33—53.
- <sup>27</sup> Абу Райхан Бируни, Избранные произведения, т. III, «Геодезия», Ташкент, 1966, стр. 170—171.

## Қ. Муниров

### «ТАФҲИМ»НИНГ ТОШКЕНТ ҚҮЛЁЗМА НУСХАСИ ҲАҚИДА

Буюк энциклопедист олим Абу Райҳон Беруний (973—1048) ўрта аср фанининг турли тармоқларига оид қатор илмий асарлар ижод этди. Бу асарлари билан жаҳон маданияти ҳазинасига салмоқли ҳисса қўшди.

«Беруний, ўзидан олдин ўтган буюк ватандоши Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий сингари, Ўзбекистонда ўрта асрларда етишган ўзбек маданияти классиги, ўзбек фанини яратган энг буюк олимлардандир. Хоразмий ўз асарлари билан Шарқ ва кейинроқ Европа рнэзий илмига асос солди деган фикр ҳақиқатга хилоф бўлмаганидек, Берунийнинг қудратли нуфузи кейинги асрларда кўпчилик Шарқ мамлакатларида илмнинг ривожланишига ўз таъсирини ўтказди»<sup>1</sup>. Берунийнинг қатор аjoyиб асарлари орасида қуйида биз тўхтаб ўтмоқчи бўлган *كتاب التقييم لآوائل صناعة التنجيم* («Тафҳим») асари алоҳида ўринни эгаллайди<sup>2</sup>.

Беруний асарларидан бир қисми 1000 йиллик давр утишига қарамай бизгача қўлёзма ҳолида етиб келган. «Унинг 150 дан ортиқ асарларидан 27 тасигина дунё хазиналарида сақланиб қолган»<sup>3</sup>. Беруний асарлари асрлар оша Ўрта Осиё, Яқин ва Ўрта Шарқ мамлакатларида махсус хаттотлар томонидан кўчирилди. Улардан айримлари XII асрда кўчирилган бўлса, баъзилари XIII, XV ва ундан кейинги асрларда ҳам кўчирилган.

Бу асарларни оддийгина котиб ёки хаттот кўчиролмаган. Унинг асарларини кўчириш учун хаттот бўлиш билан бир қаторда, араб, форс тилини мукаммал билган ва уша даврдаги табиёт фанларини яхши тушуниб етган кишиларгина тўғри кўчиришлари мумкин эди.

Абу Райҳон Берунийнинг «Китаб ат-тафҳим» асари икки тилда учрайди. Дунё қўлёзма хазиналарида унинг араб, форс-тожик тилларида ёзилган қўлёзма нусхалари сақланиб қолган.

Бу мақолада мазкур асар қайси тилда ёзилган деган масалага тўхтаб ўтиш унчалик зарур бўлмаса-да, лекин бу масала юзасидан ўз мулоҳазаларимизни билдириб ўтмоқчимиз.

Агар Берунийнинг ўз даврида араб тилини фан тили сифатида маъқуллашини, қолган ҳамма асарларини араб тилида ёзганлигини ҳисобга олганда ва машҳур совет олимлари И. Ю. Крачковский<sup>4</sup>, С. П. Толстов<sup>5</sup> ва «Тафҳим»ни ўрганган, таржима қилган ва нашр этган инглиз олими Рамзей Райтнинг<sup>6</sup> фикрларига қараганда ҳам албатта мазкур асар араб тилида ёзилган деган хулосага келиш мумкин.

Д. Буало (D. L. Voilot) томонидан тузилган Берунийнинг қўлёзма асарлари библиографиясида<sup>7</sup> «Тафҳим»нинг дунё хазиналарида 15 дона қўлёзма нусхаси мавжуд эканлиги кўрсатилган.

«Тафҳим»нинг араб тилида ёзилган нусхалари Олигарх<sup>8</sup>, Қоҳира<sup>9</sup>, Берлин<sup>10</sup>, Бодлиан<sup>11</sup>, Лондон<sup>12</sup>, Истамбул<sup>13-14</sup> ва Париж<sup>15</sup> шаҳарларидаги қўлёзма хазиналарида сақланмоқда.

«Тафҳим»нинг форс-тожик тилидаги нусхалари эса Тошкент<sup>16</sup>, Лондон<sup>17</sup>, Истамбул<sup>18</sup>, Париж<sup>19</sup>, Работ<sup>20</sup>, Техрон<sup>21</sup>, Хесперис<sup>22</sup>, Душанба<sup>23</sup> шаҳарларидаги қўлёзма асарлар хазиналарида мавжуд.

Шуни айтиш зарурки, Д. Буало юқоридеки зикр этилган Беруний қўлёзма асарлари библиографиясини тузишда, Тошкент (Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институтида), Душанба (Тожикистон ССР ФА Шарқшунослик институтида) ва Техронда сақланаётган Беруний асарларидан беҳабар бўлган ва мазкур библиографияга «Тафҳим»нинг бу нусхаларини киритмаган.

Қўлимизда мавжуд хорижий мамлакатларнинг Шарқ қўлёзмалари каталогларида Берунийнинг «Тафҳим» асари ҳақида берилган маълумотларни ўрганиш натижасида бу асарнинг Тошкент нусхаси дунёда энг эски нусхалардан бири эканлиги аниқланди.

Бу ҳақда проф. А. А. Семенов ўз вақтида бундай деб ёзган эди: «Қадимийлиги билан Париж нусхасидан кейин тожик тилида ёзилган бу асарнинг иккинчи қўлёзмаси Британия музейида сақланмоқда. Бу 685/1286 йили кўчирилган нусха бўлиб, Ръё томонидан тўла равишда илмий тавсиф этилган (Қаранг: Cat. of Persian niss in the Brit. Museum, vol. II, Lond, 1881, p. 451). Бу асарнинг тожик тилидаги энг эски нусхаси Тошкент нусхаси бўлиб, ЎзССР ФА Шарқ қўлёзмаларини ўрганиш институтида (Ҳозирги Шарқшунослик институтида) 3423 рақамда сақланади ва 627 яздигард йили, яъни бизнинг ҳозирги ҳисобда 1257 йили китобат қилинган»<sup>24</sup>.

«Тафҳим»нинг Тошкент нусхаси 660/1261—1262 йили кўчирилган деб кўрсатилган<sup>25</sup>. Қўлёзманинг бизгача етиб келиш тарихи маълум эмас. Бу нусха, Ўрта Осиёда ишлаб чиқарил-



ган юқори сифатли сариқ ранг қоғозга эски насх хати билан ёзилган. Сарлавҳалар қизил сиёҳ билан ёзилган. Асарда ҳар хил жадваллар, усталик билан чизилган ажойиб шакллар ва дунё харитаси берилган.

Беруний ўз асарининг муқаддимасида бундай деб ёзади:

«این یادگار همچین کردم مروریحانه بنت الحسن الخوارزمی را  
خواهند: او بود بر طریق پرسیدن و جواب دادن که خوب تر  
بو بصورت بستن آسان تر»<sup>26</sup>

[«Мазкур асарни хоразмлик Хасаннинг қизи Райҳонанинг илтимосига кўра, тушунишга осон бўлсин учун савол ва жавоб тарзида ёздим»]. Берунийнинг «Тафҳим» асари 420/1029 йили тасниф этилган бўлиб, мазкур асар қўйидаги фаилларга оид эканлиги ҳақида, асарнинг муқаддимасида, Беруний бундай деб ёзади:

«ابتدا کردم بهندسه پس بشمار و عددویس بصورت عالم پس  
پاحکام نجوم زیرا که مردم نام منجمی را سزوار نشوند تا این  
چهار علم را بنامی ندانند»<sup>27</sup>

[«Мен геометриядан бошладим. Сўнгра ҳисоб ва сон, кейин оламнинг кўриниши ва тузилиши, ундан кейин эса астрология ҳақида ёздим. Чунки мана шу тўртта фанни тўла ўзлаштирмаган кишилар мунажжим деган номга сазовор бўлмайдилар»].

Мазкур Тошкент нусхасининг аввалги тўрт варағи ва охириги варағи кейин XVI асрларда янгидан ёзиб тўлдирилган. Ким томонидан тўлдирилгани асарда кўрсатилмаган. Асарнинг орасида 124-варақдан 141-варақчага бўлган текст тушиб қолган. Бу ҳолат мазкур асарни мутолаа қилган кишилар томонидан асар ҳошиясига ёзиб қўйилган. Лекин уларнинг ким эканлигини аниқлаш имкониятига эга бўлмадик. Бу камчиликни мазкур институт фондида сақланаётган шу асарнинг иккинчи бир нусхаси<sup>28</sup> асосида тўлатиш мумкин. Бу иккинчи пухса «Тафҳим»нинг бир қисми бўлиб, унинг аввали ва охири етишмайди. Бу нусханинг 7<sup>a</sup>-варағидан бошлаб 16<sup>a</sup>-варағигача бўлган текст юқоридаги (инв. №3423, 124<sup>a</sup>—141<sup>b</sup>) нусхамизнинг тушиб қолган қисмини тўлдиради. Мазкур 3423 рақамли нусхани текшириб ўрганиш натижасида у кейинчалик муқова қилинганлиги ва муқова қилиш вақтида варақлари олдинма-кейин бўлиб кетганлиги аниқланди. Масалан: 7, 8, 9, 10-варақлар ўз жойига қўйилмай, балки олдинга ўтиб кетган.

Асарнинг охирида қўйидаги иборалар келтирилган:

«از مهرماه سال بر ششصد و بیست و هشت یزدجردی»<sup>29</sup>

[«Яздигар ҳисобича 628 йили меҳр ойида»] уни милодий йилга айлантирсак 1260 йил келиб чиқади. Шу ерда яна

асарни мутолаа қилган бир номаълум шахс томонидан Яздигар ҳисоби билан келтирилган 628 йил, مطابق سنه

عبري ٦٦٠ «яъни ҳижрий ҳисоб билан 660 йилга тўғри келади», деб ёзиб қўйилган. Агар 660 ҳижрий йилни милодий йилга айлантурсак 1261–1262 йил келиб чиқади. Демак, мазкур нусха XIII аср ўрталарида кўчирилган. Асарнинг ҳажми 231 парақдан иборат бўлиб, улчови 15×19,5 см. Ҳар бир бетидagi текст 14 қатордан иборат.

Асарнинг аввали қуйидаги сўзлар билан бошланади:

كتاب التعميم لآوائل صناعة التنجيم عمل أبي ربحان محمد بن أحمد البيروني على طريق المدخل دانستن صورت عالم و چگونه نهاد آسمان و زمین»<sup>30</sup>

«Тафҳим»нинг Тошкентда сақланаётган 445/1 рақамли иккинчи нусхаси ҳам Шарқда ишлаб чиқарилган саргиш силлиқ қоғозга, майда ва унчалик чиройли бўлмаган настаълиқ хати билан ёзилган. Бу нусхада ҳам қора ва қизил сиёҳда чизилган бир қанча шакллар ва жадваллар берилган. Асарнинг ҳар бетидagi текст 23 қатордан иборат бўлиб, улчови 12×18,5 см. Ўзбекистон ССР ФА Шарқ қўлёмалари тўпламида<sup>31</sup> мазкур нусха, эҳтимол XVI асрда кучирилган бўлса керак, деб берилган.

Бизнинг фикримизча, агар асарнинг хатига, қоғозига, ёзилиш услубига эътибор берсак у XVI асрда эмас, балки XIV аср охири ёки XV асрда кучирилган деб тахмин қилинса тўғри бўлар деб ўйлаймиз.

Берунийнинг «Тафҳим» асаридан Тожикистон ССР ФА қўлёмалар бўлимида 385 рақамда сақланаётган нусхаси юқори сифатли Самарқанд қоғозига чиройли хат билан ёзилган. Ҳар саҳифадаги текст 17 сатрдан иборат бўлиб, саволлар қизил сиёҳ, жавоблар эса қора сиёҳ билан ёзилган<sup>32</sup>.

Берунийнинг «Тафҳим» асари Эрон олими Жалол Ҳумой томонидан Техронда нашр этилган<sup>33</sup>. Бу нашрга Жалол Ҳумой томонидан ёзилган сўз бошисида мазкур асардан Эронда 4 та форс-тожик тилида ва 2 та араб тилида ёзилган нусхалари мавжудлиги кўрсатиб ўтилган. Шунингдек, Жалол Ҳумой муқаддимада бу олти қўлёманинг қаерда сақланиши, кимларга тегишли эканини ва уларнинг қисқача илмий тавсифини келтириб ўтади. Инглиз олими Рамзей Райт (Ramsay Wright)<sup>34</sup> бу асарнинг арабча текстини инглиз тилига таржима қилиб нашр этган.

Ана шу нашрга ёзган сўз бошисида Рамзей Райт дунё хазиналарида сақланаётган Берунийнинг «Тафҳим» асарининг 9 та арабча ва 3 та форсча нусхаси мавжудлиги ҳақида гапирди ва уларнинг қисқача илмий таърифини келтиради.

Шундай қилиб, ҳозирча бизга маълум бўлишича, Берунийнинг мазкур асаридан дунё қўлёзма хазиналаридан 23 та қўлёзма нусхаси бизгача етиб келган.

Берунийнинг фан тарихида катта аҳамиятга эга бўлган «Тафҳим» асари ҳақида Ю. И. Крачковский бундай деган эди: «...бу бир катта энциклопедия бўлиб, унда геометрия, арифметика, астрономиянинг [география, хронология, астрономик асбобларнинг тавсифи билан] ва австрологиянинг муҳим масалалари ва терминлари тушунтирилади... Ўз даврининг қатор фанлари бўйича маълумот берувчи, содда тил билан тузилган бу энциклопедия, сақланиб қолган қўлёзмаларнинг қўлигига қараганда, Берунийнинг энг машҳур асарларидан ҳисобланади»<sup>35</sup>.

«Тафҳим» билан бевосита шуғулланган А. Абдурахмонов бундай деб ёзади: «Бу асар 530 савол ва жавобдан иборат бўлиб, уни етти бобга бўлиш мумкин:

I геометрия, II арифметика ва алгебра, III астрономия, IV география, V хронология, VI астролябия, VII астрология ҳақида»<sup>36</sup>.

Масалан, «Геометрия» боби 71, арифметика ва алгебра боби 48, астрономия ва математик география 204, астролябия боби 23, астрология боби эса 184 савол-жавобдан иборат<sup>37</sup>.

Беруний асарларининг қўлёзма нусхалариши, уларда берилган дунё харитасини ўрганган Х. Ҳасанов «Тафҳим»нинг Тошкент қўлёзма нусхаси ҳақида қуйидаги фикрга келган: «Берунийнинг «ат-Тафҳим» китобидаги «Денгизларнинг чегаралари» бобида дунё харитаси илова қилинган. Бундай харита шу китобнинг барча нусхаларида бор, аммо ҳаммасида ҳар хил шаклда. Биз 8 тасини кўришга муяссар бўлдик.

- 1) Бодлеян (№ м MS 540, саҳифа 64).
- 2) Берлин (№ м MS 5666, варақ 37).
- 3) Британия музейи (№ м MS 8349, варақ 58).
- 4) Бодлеян (№ OR 281, варақ 39).
- 5) Берлин (№ MS 5665, варақ 36).
- 6) Теҳрон (Ҳумой нашри, саҳифа 169).
- 7) Душанба (№ 385, саҳифа 103).

8-харита «ат-Тафҳим» китобининг Тошкент қўлёзмасидан (ЎзССР ФА ШИ, инв. № 3423; варақ 16).

Бу хаританинг диаметри 12,5 см, айланаси ва қирғоқлари қизил снѐҳда қалин қилиб чизилган. Харита 1257 йилда кучирилган. Кўришиб турибдики, хаттот картографиядан хийла саводли киши бўлган, ҳамма номлари ўз ўрнида, ёзувлар тўғри ва бошқа хариталарга нисбатан кўпроқ... Абу Райҳон Берунийнинг «ат-Тафҳим» китобидан дунё харитасининг юқоридаги 8 хил варианты бир-бирига таққосланганда хийла тафовут кўрилди...

Иккинчидан, Тошкент нусхаси китоб текстига энг мувофиқ, ёзувлари кўпроқ, шакли тўғрироқдир. Шунинг учун Беруний ўзи чизган оригинал харитага энг ўхшаши деб биламиз»<sup>38</sup>.

Шундай қилиб, ЎзССР Фанлар академияси Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институтининг қўлёзмалар фондида 3423 рақами билан сақланаётган Берунийнинг «ат-Тафҳим» асарининг Тошкент қўлёзма нусхаси, шу асарнинг дунё хазиналарида сақланаётган қўлёзма нусхалари ичида энг муътабар нусхалардан бири ҳисобланади.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> С. П. Толстов, Беруний ва унинг замони («Беруний—ўрта асрнинг буюк олими»), Тошкент, ЎзССР ФА нашриёти, 1950, 4-бет.

<sup>2</sup> The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology by Abu'l-Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni. The translation facing the text by R. Ramsay Wright, London, 1934.

کتاب التّفهيم لآوائل صناعة التنجيم، تصنیف ابی الريحان محمد بن احمد البيروني في عزه سنة ٤٢٠—١٠٢٩ (6) كتاب التّفهيم لآوائل صناعة التنجيم، تالیف اوستاد ابو ريحان محمد ابن احمد البيروني، در سال ٤٢٠ هجرى قمرى، باتصحيح، مقدمه و شرح خواشى جلال هماني از سال ١٣١٦ — ناسال ١٣١٨ خور-شيدى در چاپخانه مجلس بچاپ رسيد.

<sup>3</sup> Абу Райхан Беруний, Избранные произведения, т. III, «Беруний и его «Геодезия», Исследование, перевод и примеч. П. Г. Булгакова, Ташкент, Изд-во «Фан», 1966, стр. 21.

<sup>4</sup> И. Ю. Крачковский, Избранные труды, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957, стр. 254—258.

<sup>5</sup> С. П. Толстов, Беруний и его время (Сб. Беруний—великий ученый средневековья), Ташкент, Изд-во АН УССР, 1950, стр. 12—13.

<sup>6</sup> The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology by Abu'l-Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni. The translation facing the text by R. Ramsay Wright, London, 1934, IV.

<sup>7</sup> L'oeuvre de al-Biruni essai bibliographique par D. L. Boilat, Institut dominicain d'études orientales du Caire, Melanges 2, Le Caire. Dar al-ma'arif, 1955, 200.

<sup>8</sup> Fihrist nosakh qalami (Arabi, Farsi wa Urdu.), Moslem University, A. Murattibuh Sayid Kamil Husain, Aligarh, 1930, 121/11.

<sup>9</sup> Catalogue du fonds A. Zaki Basha, Bibliotheque Nationale Le Caire. Photo (Tadhkirat al-nawadir, 153).

<sup>10</sup> W. Ahlwardt, Verzeichnis der arabischen Handschriften der Koeniglichen Bibliothek zu Berlin. 1—10, Berlin—1887—1899, Specialement, vol. 5, 5666.

<sup>11</sup> Bibliothecae Bodleianae codd. mss. of catalogus, pars, a, L. Uri, Oxoniae—1787 pars 2, vol. 1, 221 ab. Nicoll. Oxon—1821, vol. II. 262, ab. E. B. Pusey, oxon—1835,

<sup>12</sup> Catalogus codd. mss. or qui in Museo Britannico asservantur, pars 2 codd ar. amplectents, 3 vol. Londres, 1846—1879, 8349,

<sup>13</sup> Catalogue de la Bibliotheque Fezullah Istamboul, 1333.

<sup>14</sup> Catalogue de la Bibliotheque Topkapı Serai, Istamboul, 3477/8.

<sup>15</sup> Bibliothèque Nationale. Département des Manuscrits. Catalogue des Manuscrits arabes, par le Baron de Slane, Paris, 1883—1895, et Supplément, 2497.

<sup>16</sup> Ўзбекистон ССР ФА Абу Райҳон Беруний номидаги Шарқшунослик институти, Қўлёзмалар фонди, инв. № 3423, 445/1. Собрание восточных рукописей АН УзССР, т. VI, оп. № 4242 и 4243, Ташкент, 1963, стр. 88, 91.

<sup>17</sup> Catalogue of the persian manuscripts in the British Museum by Charles Rieu, volume II, 1881, 451—452.

<sup>18</sup> Catalogue de la Bibliothèque Nuri Osmanlye, B Istamboul, 2780.

<sup>19</sup> Catalogue des manuscrits persans de la Bibliothèque Nationale. Par E. Blochet, t. II, 49, Paris (1905—1934).

<sup>20</sup> E. Levi—Provencal Les manuscrits arabes de Rabat, Bibliothèque de L'École supérieure de langue arabe et de dialects berberes de Rabat, t. 7, Rabat, 1922, 439.

<sup>21</sup> Catalogue des manuscrits persans et arabes de la Bibliothèque du Madjless par v. Etessami, II, 162, Teheran, 1933.

<sup>22</sup> Zawiyat Sidi Hamza, v. Hesperis 18/5.

<sup>23</sup> Тоҷикистон ССР ФА Шарқшунослик институти қўлёзмалар фонди, инв. № 385.

Яна қаранг: А. Носиров, Беруний асарларидан баъзиларининг мазмуни ва маъни ҳақида турли манбалардан олинган маълумотлар (Беруний—ўрта асрнинг буюк олими), Тошкент, 1950, 159-бет.

<sup>24</sup> А. А. Семенов, Бируни—выдающийся ученый средневековья, (Сб. Бируни—великий ученый средневековья), стр. 39.

<sup>25</sup> СВР, т. VI, Ташкент, 1963, стр. 88, оп. № 4242; Яна қаранг: Из истории эпохи Улугбека, Ташкент, Изд-во «Наука» УзССР, 1965, стр. 151.

<sup>26</sup> Абу Райҳон Беруний, Ат-тафҳим ли авоили синат ат-танжим, УзССР ФА ШИ қўлёзмалар фонди, инв. № 3423, варақ 16.

<sup>27</sup> Уша асар, ўша бет.

<sup>28</sup> Беруний, Тафҳим, УзССР ФА ШИ қўлёзмалар фонди, инв. № 445/1, 52 варақ (16—526).

<sup>29</sup> Беруний, Тафҳим, Қўлёзма, инв. № 3423, варақ 231а.

<sup>30</sup> Беруний, Уша асар, варақ 16.

<sup>31</sup> СВР, т. VI, стр. 91, оп. № 4243.

<sup>32</sup> Ҳ. Ҳасанов. Урта осиелик географ ва сайёҳлар, Тошкент, «Ўзбекистон» нашриёти, 1964, 87-бет.

کتاب التفهيم لاولئ صناعة التنجيم، تالیف اوسناد ابو  
ریحان محمد ابن احمد البیرونی در سال ۴۲۰ هجری قمری،  
بالتصحیح و مقدمه و شرح و خواشی جلال همائی از سال ۱۳۱۶  
تاسال ۱۳۱۸ خورشیدی در چاپخانه مجلس ایجاب رسیده

<sup>34</sup> The Book of Instruction in the Elements of the Art of Astrology, by Abu'l-Rayhan Muhammad Ibn Ahmad al-Biruni, written in Chaznah 1029 AD. The translation facing the text by R. Ramsay. London, 1934, XIV—XV.

<sup>35</sup> И. Ю. Крачковский, Избранные сочинения, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957, стр. 257—259.

<sup>36</sup> А. Абдурахманов. Математика в астрономических трудах Бируни, автореферат канд. дисс., Ташкент, 1970, стр. 5.

<sup>37</sup> А. Абдурахманов, Буюк хоразмликнинг савол-жавоблари. «Гулистон», 1969, 7-сон, 24-бет.

<sup>38</sup> Ҳ. Ҳасанов. Урта осиелик географ ва сайёҳлар. 111—118-бетлар.

А. Ирисов

БЕРУНИЙ «ХИНДИСТОН»И

*Икки орани нафрат ва худбинлик  
кайфияти бузиб турган пайтларда  
ҳам Беруний бегона одам бўлату-  
риб, би ўлка кишилари аҳволини  
тўғри тушунтиришга ҳаракат қилди.*

(Жавоҳарлал Неру)

Беруний Ҳиндистонга салкам минг йил олдин борган. Бу пайтларда олим анча етилган, илмий мулоҳазалари ва асарлари билан омма орасида танилган эди. У дарҳол қадимги ҳинд тилини ўрганишга киришади. Унгача эса астрономия, математика, фалсафага онд баъзи китобларни ҳинд олим ва таржимонлари орқали ўрганиб борди ва шу тариқа у қадимги ҳинд фанига шўнғиб кетади, уни чуқур ўрганади. Ҳатто у ҳинд олимлари билан мунозаралар олиб боради.

Бу ҳолни Берунийнинг ўзи қуйидагича баён этади. «Мен ҳиндларнинг астрономлари қошида устози олдида турган шогирддек эдим, чунки улардаги нарсаларга ошно эмас эдим ва вазият—аҳволларини билмас эдим. Улар билан танишишга бир оз йўл тополгач, улар фанидаги қолақликни ва бунинг учун брахманларникидан баъзи далилларни кўрсатадиган бўлдим. Шунда, улар менга ҳайрон қолиб ажабланар ва мендан фойдаланишга интилар эдилар, улар қайси ҳинд олимлари билан учрашганимни, ҳатто бу илмларимни уларнинг қайси бирисидан ўрганганимни сўрар эдилар. Мен эса уларга ўз даражаларимни кўрсатар ва улардан жуда устун келар эдим. Ҳатто, мени «сеҳргар» деб ва улуғ кишилари олдида эса илм денгизи ё сув деб мақтар эдилар. Бу ҳол эса, сув ачиб бузилса, уни тузатиш учун сирка зарур ва азиз бўлади, дейилган мақолни эсга келтиради. Ҳиндистонда аҳволим мана шундай эди. Бу соҳага киравериш мени чарчатди. Шу билан бирга, ўша кунларда уларнинг китоблари бор деб гумон қилинган жойлардан туплашга, ҳеч ким тенглашолмайдиган даражада қизиқардим, китобларни бекитиб қўйилган жойлардан топиб олишга йўл кўрсатувчи кишини олдимга чақириб, бахиллик қилмасдан, мумкин бўлганча, унга эҳсон қилар эдим. Шундай китоб вужудга келтириш иши мендан бошқа кимга муяссар бўлди?! Лекин тангри муваффақият бериб, мен маҳрум бўлган ҳаракатларга қодир бўлган кишигагина муяссар бў-

лиши мумкин. Мен бу ҳаракатлар — буюриш ва қайтариш ишларида «Тут — қуй» деб ҳукмронлик қилишдан оживлик қилардим. Аммо кифоя қиларли миқдорда ҳаракатга муваффақ бўлдим»<sup>1</sup>.

Шу тариқа ҳинд фанини ўрганишга киришган Беруний чиндан ҳам катта ютуқларга эришди, ҳинд фани, фалсафаси, тарихига оид қимматбаҳо фикр-мулоҳазаларини қолдирди.

Калькутта университети профессори С. К. Чаттержининг айтишича, Беруний ҳинд муаллифининг тилига хос оригиналликни шундай яхши билардики, ҳатто бундай кишиларнинг ўша тил эгаси бўлган ҳинд халқи ичидан чиқиши ҳам камдан-кам учрайдиган воқеа эди. Эрамининг 1040 йилларида, дейди С. К. Чаттержи, бизга маълум бўлишича, маданият оламида ҳинд, мусулмон ва эллин маданий меросини бир хилда чуқур, ҳар томонлама билган фақатгина бир киши бўлган, у ҳам бўлса, Беруний эди. Беруний, — дейди у, — биринчи ҳиндшунос олим бўлиш билан бирга, барча давр ҳиндшуносларининг ҳам энг машҳуридир. Беруний, бир томондан, ўзининг ҳар томонлама ва аниқ маълумоти туфайли, иккинчи томондан эса, сабр-тоқати ва объективлиги туфайли инсониятнинг энг буюк мутафаккирларидан бири ҳисобланиши керак<sup>2</sup>.

Эдуард Захаунинг фикрича, Беруний «Ҳиндистон» асарини 1030 йил 30 апрелидан то 1031 йил 19 декабригача ўтган вақт ичида ёзган<sup>3</sup>. Аммо Захаунинг бу фикрдан қатъи назар, у илгаридан бу ишга киришиб, унча-мунча тайёргарлик кўрган бўлиши эҳтимол. Чунки баъзан олим ўрни келганда маълум бир масала муносабати билан, «бу соҳага оид шундай иш қилмоқчиман ёки фалон китобимда бу тўғрида батафсил гапирганман» деб кетади. Беруний «Ҳиндистон» асарида «Бизча «Калила ва Димна китоби» деб машҳур бўлган «Панчатантра» китобини имконият топиб таржима қилсам, деган орзуйим бор. Чунки бу китоб Абдулло ибн Муқаффа каби ўзгартириб юбормасликларига инониб бўлмайдиган бир гуруҳ кишилар тили билан ҳиндчадан форсчага, сўнгра форсчадан арабчага таржима қилиниб келди. Ал-Муқаффа «Калила» китобига ўздан Барзобайх бобини қушди. Боб орттириб, ишончсиз бўлган киши таржимада ҳам орттириб ишончсиз бўлишдан четда қололмайди»<sup>4</sup>, — деб ёзади. Беруний бу ниятини амалга оширганми-йўқми, ҳозирча бизга номаълум.

Энди Э. Захаунинг «Ҳиндистон» ҳақидаги сўзига қайтсак, шундай қисқа вақт ичида, дейди у, бунчалик салмоқли, жумлалари ўта пишиқ, таҳқиқи зўр асар ёзганига таажжубда қоласан. Эҳтимол, олим бу асарининг баъзи бобларини илгарини ёзган ва китоб ёзаётганида ўша жойларини кўчириб қўйган бўлиши ҳам мумкин. Ҳар қалай, олим ўзининг аввалдан олиб борган илмий кузатишлари натижасида ўзига керакли

жуда кўп астрономия ва бошқа соҳаларга оид китоблар билан танишиб, ундан фойдаланган бўлиши мумкин.

Чунки,— дейди Э. Захау,— Беруний ўз асарини жуда оғир бир даврда ёзди. Бу вақтда Эрон, Урта Осиёнинг ғарбинин, Афғонистон ва Ҳиндистоннинг бир қисмини бирлаштирган Ғазнавийлар империясининг қулаш хавфи бор эди. Мана шундай шароитда олим илмий кузатиш ишларига шўнғиб кетган бўлса, бу ғалаёнлар айниқса авжига чиққан бир пайтда уни тугатишга уринди. «Бу ҳол ўша давр сиёсий воқеаларига боғлиқ эканлиги борган сари аёнроқ бўлиб кўриняпти»<sup>5</sup>,— дейди Э. Захау.

Бу асарнинг тула номи «Ҳиндларнинг ақлга сигадиған ва сиғмайдиған таълимотларини аниқлаш китоби»<sup>6</sup> бўлиб, бу ном узун бўлгани учун уни қисқартириб «Ҳиндистон» деб аташган.

Берунийнинг бу асарини биринчи бор Захау ўрганди, у йигирма йил мабойнида олиб борган тадқиқотидан сўнг арабча матн — тексти билан ўзи қилган инглизча таржимасини 1881—1888 йилда Лондонда нашр этди. Э. Захаунинг ана шу арабча матни асосида қилинган таржималар 1963 йилда рус тилида (А. Б. Холидов ва Ю. Н. Заводовскийлар таржимаси), 1965 йилда ўзбек тилида (А. Расулов, Ю. Ҳакимжонов, Ф. Жалоловлар таржимаси) нашр этилди. «Ҳиндистон»нинг арабча матни яна 1958 йилда Ҳиндистоннинг Ҳайдаробод шаҳрида нашр этилди. Ўз вақтида Беруний ижоди билан чуқур танишган Э. Захау унга, унинг мулоҳазаларига қойил қолади. Ҳинд-шуносликда,— дейди Э. Захау,— Берунийга тенг келадиган бирор олимнинг ундан олдин ва кейин бўлганини билмаймиз.

Берунийнинг «Ҳиндистон» асари саксон бобдан иборат бўлиб, уларда қуйилган масалалардан олимнинг нақадар мулоҳазаси зўр, фикр доираси кенг эканлигини тасаввур қилиш мумкин.

Асарда ҳиндларнинг тангри ҳақидаги тушунчалари, уларнинг ақлий ва ҳиссий мавжуд нарсалар, жоннинг моддага алоқаси ҳақидаги фикрлари, руҳларнинг бир танадан иккинчисига ўтиши (таносух) ҳақидаги қарашлари, мавжудотнинг жинс ва номлари, байрамлар, даъволар, мерос масаласи, қонун-қондалар, жазолар, диний ҳукмлар, бут-санамларга ибодат қилишнинг бошланиши ва уларнинг йўсинлари, ҳиндлар грамматикаси, шеър ва бошқа соҳаларга оид китоблари, ҳинд ўлчовлари, хатлари, ҳисоблари каби масалалар жой олган.

Ундан ташқари, бу китоб ҳиндларнинг шаҳарлари, мамлакат чегаралари ва уларнинг бошқа ўлкалар орасидаги масофалари, ер ва осмон тўғрисида ҳамда уларнинг диний китобларидаги тушунчалар ҳақида қимматбаҳо маъна хизматини ўтайди.

Асар ҳар бир масала устида ўша давр фани, маърифати йўл берган даражада фикр-мулоҳазаларни қамраб олган. Ун-



да ҳинд дарёлари, уларнинг бошланадиган ва қуйиладиган жойлари, турли-туман йўллар, ҳинд олимлари эътиқодича, дунёда одам яшайдиган ер қисмлари, муддат, вақт ҳақидаги тушунчалар, кеча ва кундуз, куннинг кичик бўлаклари, эралар, ой ва йилларнинг бўлаклари, ой манзиллари, етти қароқчи юлдузлар ҳақидаги фикрлари, ёриткичлар, уларнинг бир-биридан узоклиги ва катталиги, денгиз сувларининг кўтарилиши ва пасайиши. Куёш ва Ой тутилиши каби масалаларга тўхталган.

Беруний бу кўрсатилган масалаларнинг ҳар бирини ўрганиб, улар ҳақида объектив фикр юритганини, ҳар бир масалада аҳволни тўғри тушуниришга ҳаракат қилганлигини, унинг ўз ибораси билан айтганда «инсоф ва адолат билан» фикр юритаётганини ёзади. Агар бирор нарса ҳиндларда аниқ бўлса,— дейди Беруний,— ёки бир фикр бошқа фикрлар билан бир хил чиқса, уларни баён қиламиз. Лекин бу ёзганларимиз ўқувчиларни баъзи масалалардан тийиш учун, улар фикригиз қарши курашиш учун бўлмай, балки ҳиндлар назариясини мутолаа қилувчиларнинг табиатларини ўткир қилиш мақсадида бўлади.

Беруний қадимги ёдгорликларни ўрганар экан, баъзи асарларда нотўғри фикр юритилганини кўриб ранжийди, улардан ҳақиқатни чиқариб олишга уринади, ҳар бир хабарга гоёт даражада эҳтиётлик билан иш тутишдан бошқа чорамиз йўқ, дейди у, билмаганлигимиз сабабли билган нарсаларимизни айтмай қўйишимиз ҳам яхши эмас.

Агар таржималаримизда,— дейди Беруний,— терминларимиз одатда ишлатиладиганга тўғри келмаса, у ҳолда ёзганларимизнинг маъноларига эътибор берилсин, чунки мақсад маъноларни билдиришдир.

Беруний ҳинд ўлкасига борганда у ерда жуда кўп жойларни кезади, илмий тажрибалар утказди. Ҳинд географияси ҳақида тўхталиб, ўзининг ажойиб мулоҳазасини билдириб шундай ёзади: «Балки ҳинд мамлакатининг тоғларга яқин жойларида қазиб борилгунича учратиладиган юмалоқ, силлиқ катта тошларни дарё сувларининг тез оқишини тоғлардан узоқлашган сари кичикроқ тошлар учратибли, сув оқишининг сусайиб боришини сувлар бориб тўхталган, кўллар, тўқайлар ва денгизга яқин жойлардаги қумликларни кўрганингда, ўйлаб қарасанг, ҳинд мамлакатини селлар оқизиб келган нарсалар билан тўлган қадимги бир денгиз деб ўйлайсан, лекин бошқа нарса деб тасаввур қилолмайсан».

Бу гаплар унинг зўр кузатувчи бўлганлигини, ҳар бир жойга, ўлкага қараб ўзининг содда, аммо ажойиб фикрларини ўртага ташлаганини кўрсатади.

Канаваж шаҳри эса,— дейди давом этиб Беруний,— тевараги, жойлашган ери жиҳатидан Ҳиндистоннинг ўртаси хи-

собланади, чунки бу шаҳар денгиз билан тоғ ўртасида жойлашган.

Аммо Берунийнинг қатра-қатра ёзган мулоҳазаларидан унинг моддий жиҳатдан қийналиб яшаганлигини кўрамиз. Ҳатто Беруний ўз таржимаи ҳолига оид шеърисида ўзининг оғир аҳволини баён этиб:

*«Кундадаёқ қуш талагани эт каби  
Кун кўраман Ғазна эрур маконим»,—*

деб ёзади.

Бошқа бир ўринда: *«Унутмоқ истамиш мени замоним»,* ёки *«Бу тўндан [яъни ҳоким, амирлардан] сақласин элни раҳмоним»<sup>7</sup>* каби сатрлари борки, булар буюк мутафаккирнинг кечган ҳаётидан тасаввур ҳосил қилиш учун етарлидир. Зотан кўп ўринларда ўзининг аччиқ-аччиқ фикрларини билдирган олим, баъзи ҳолларда «индамасликни лойиқ кўраман»,— деб ҳам ёзган.

Илмлар кўлдир,— дейди Беруний,— замон бахт-иқболли бўлса, турли фикр-мулоҳазалар, раъйлар бир-бирига қўшилиб борса, илм-маърифат кўпаяди. Одамларнинг илмга рағбат этишлари илм аҳлини ҳурматлаши ва уларга яхши кўз билан қараши ўша бахт-иқболнинг белгисидир. Айниқса, ҳукмрон кишиларнинг илм аҳлини ҳурмат қилиши турли илмларнинг кўпайишига сабаб бўлади. Уларнинг шундай қилишлари билан дунёда кундалик «зарур ишлар билан овора бўлиб қолган қалбларини турли илмлар билан шуғулланиши учун бўшатиб қўяди».

Беруний мулоҳазасича ҳукмрон доиралар илм аҳлининг кўнглини кўтариб, уларни мақтаб, хурсанд қилиши ҳам илмларнинг кўпайишига сабаб бўлади.

Лекин Беруний ўз даврида илм-маърифат учун имконият йўқлиги, ҳукмрон доираларнинг бу ишга бел боғлаш, олимларни рағбатлантириш у ёқда турсин, улар ижодини осқ ости қилганлигини ва олимларнинг хор-зор бўлганлигининг шоҳиди бўлган. Шунинг учун ҳам у *«Лекин замонимиз айтиб ўтилгандай замон эмас, балки унинг тескарисичадир. Шундай замон ва шароитда яшаш мажбурий бўлганидан кейин қачон илм юзага чиқади ёки юзага чиққани қачон ривож топади?! Бизнинг замонимизда мавжуд бўлган барча илм ўша тасвирланган даврлардагина бўлган қадимги замон билимларининг қолдиқлари ва оқаваларидир»<sup>8</sup>*,— дейди.

Беруний, ҳозирги таъбир билан айтсак, байналмилал инсон бўлган, у барча халққа иззат-ҳурмат билан қарайди, қайси бир халқ ҳақида ёзмасин, улар ҳақида объектив фикр юритади. У ҳиндлар динини танқид қилар экан, ислом дини ҳам ундан четда қолмайди, ҳиндлардаги баъзи ноҳўя феъл-атворларни ёзар экан, арабу форслар, юпону турклар бундан ҳоли

эмаслигини ёзади. Қайси масалага ўз муносабатини билдирса, албатта, у унга ақлий ёндашиб, мантиқли фикр юритар эди. У миллий, диний чекланиш, маҳдудликдан узоқ эди. У ёзган ҳар бир асарнинг ҳар бир сатрида ростлик, ҳаққонийлик, бетафлик доимо ҳамроҳ эди. Шунинг учун ҳам ҳинд олими Ҳамид Ризо Беруний ҳақида ёзиб: «Урта аср ва янги замон авторларидан ҳеч бири ҳам ҳинд маданиятининг чигал масалаларини чуқур илмий руҳда тушунишда ўлмас Беруний эришган ютуқларга эриша олмади, Берунийнинг «Ҳиндистон» асари классик намуна бўлиб қолиши билан бирга, ўз авторининг қадимги ҳинд маданияти ва фанига қилган тортиғидан иборатдир», дейди. Чиндан ҳам Берунийнинг «Ҳиндистон» асари бу соҳага қизиқувчи илм аҳли учун буюк олимдан ўлмас обида бўлиб қолди.

### ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Абу Райҳон Беруний. Танланган асарлар, II том, Тошкент, ЎзССР ФА нашриёти, 1965, 36-бет.

<sup>2</sup> Albiruni and Sanskrit by Suniti Kumar Chatterji  
Шу китобда: Albiruni — Commemoration volume Calcutta, 1951, p. 83; Яна қаранг: Беруний, Танланган асарлар, II том, 8-бет.

<sup>3</sup> Edward Sachau, Albiruni's India, London, 1887, Preface, p. IX.

<sup>4</sup> Яна қаранг: Беруний, Танланган асарлар, II том, 10-бет.

<sup>4</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 130-бет.

<sup>5</sup> Edward Sachau, Preface, P. X; Яна қаранг: Беруний, Танланган асарлар, II том, 11-бет.

کتاب فی تحقیق مالہیئلمن مقوله مقبوله فی العقل اور مزوله

<sup>7</sup> Еқут ал-Ҳамавий, Муъжам ал-удабо, VI том, Қоҳира, 1930, 312-бет.

<sup>8</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 125-бет.

## О. Н. Шоматов

### БЕРУНИЙНИНГ «ХИНДИСТОН» АСАРИДА ХИНД ФИЛОЛОГИЯСИ МАСАЛАЛАРИ

Берунийнинг кўпгина асарларида ва айниқса «Хиндистон» китобида хинд филологиясига доир муҳим маълумотлар мавжуд.

Беруний асарига акс эттирилган I минг йилликнинг охири ва II минг йилликнинг бошларини ўз ичига олган давр Хиндистон тарихи учун алоҳида аҳамиятга эга. Бурилиш давларидан ўрин олган бу давр, қисман, бир томондан қадимий Хиндистон давлатларининг узоқ давом этган инқирозга юз тутишининг яқунланиши ва иккинчидан ижтимоий ҳаётнинг аста-секин феодаллашиб бориши билан характерланади ва бу ҳол умуман четдан бостириб келишларнинг тобора кучайиб бориши ва энг аввал Маҳмуд Ғазнавий аскарларининг ҳар йилги ҳужумлари натижасида сезиларли даражада тезлашиб борарди. Бу процесс «олтин аср» ҳисобланмиш даврдаги классик маданиятни таназзулга олиб келди ва бу вақтда браҳманлар табақалари ҳам моддий, ҳам руҳий бойликларни, жумладан, адабий тилни ўз монополияларига айлантира бошладилар.

Шу нарсани унутмаслик керакки, Маҳмуд Ғазнавийнинг Хиндистонга талончилик юришларининг бошланиши билан объектив равишда турк ва хинд халқлари орасида маданий-тарихий ҳамда тил алоқалари даври бошланади ва бундан ташқари Ғазнавийлар давлатининг ўрнатилиши натижасида Хиндистоннинг шимоли-ғарбий областлари ва шу билан бир қаторда Панжоб ҳам босиб олинган эди.

Модомики шундай экан, кўп тадқиқотчилар томонидан қайд қилиб утилган тарихий маълумотларнинг камчилигини Беруний асарини чуқур ўрганиш туфайли маълум даражада тўлдириш мумкин. Чунки у кўпгина муҳим воқеаларнинг шоҳиди бўлган.

Едгорликнинг илмий қиммати унинг ҳаққонийлиги ва ундаги аслий маълумотларни аниқ ишлаб чиқилган усул асосида

танлаб олиниши билан ҳам таъкидланади. Берунийнинг ўз таъбирига кўра, у энг аввал ҳиндлар билан учрашиш ва улардан воқеаларни оғзаки суриштиришга катта аҳамият берган бўлиб, ёзма адабиётлар устида ишлашни иккинчи даражали деб ҳисоблаган. Масалага бундай ёндашиш ўша ернинг оғзаки ва адабий тилини ўрганишни талаб қилиши табиийдир.

Беруний ўз хулосаларини мавжуд маълумотларни мантикий ва объектив умумлаштириш асосида ифода қилишга ҳаракат қилди ва у маълумотларнинг манбаларига ҳамisha ишора этди ҳамда уларнинг аниқ ва тўлалигига танқидий ёндашди.

Буларнинг ҳаммаси назарда тутилганда, бу асарнинг ушбу туркумдаги бошқа ёдгорликлардан бутунлай фарқ қилиши аён бўлади.

Берунийнинг «Ҳиндистон» асарини ҳиндшунослик фанида ўрганиш жуда муҳим ва зарурлигини қайд қилатуриб, бу асарнинг филологик аспектига алоҳида эътибор бериш лозим. Бу эса ҳинд профессори Сунити Кумар Чаттержийнинг 1951 йилда Қалькуттада нашр этилган «ал-Беруний ва санскрит» мақоласидан ташқари бу соҳада XI асрдаги ҳинд тили ситуациясини ёритиб бера оладиган ва Ҳиндистоннинг ўрта асрга оид бўлган лингвистик тадқиқотлар қаторидаги етишмаётган бўлимни тўлдирга оладиган ҳеч қандай асосий маълумотларнинг мавжуд эмаслиги билан асосланади.

Бу асарни ўрганишга катта аҳамият бериш яна шунинг учун ҳам зарурки, Берунийнинг ушбу асари ноёб ва бундай маълумотлар берувчи манбалар орасида камдан-кам топилади. Асарнинг филологик аҳамияти кўрсатиб ўтилганидек, ҳеч қандай шубҳа туғдирмаса ҳам, яна шу нарсани таъкидлаб ўтиш лозимки, биринчидан, Беруний ўз китоби устида ишлаш жараёнида 100 дан ортиқ санскрит манбаларидан фойдаланди ва, иккинчидан, «Ҳиндистон»ни тугаллагандан сўнг беш йил ўтгач, унинг ўзи томонидан тузилган асарларининг рўйхатидан маълум бўлишича, у яна ҳинд манбаларига асосланган 20 дан ортиқ асарни санскритдан араб тилига таржима қилган. Бу жиҳатдан Берунийнинг Шарқда «Қалила ва Димна» номи билан машҳур бўлган «Панчатантра»ни қайта таржима қилиш орзуси диққатга сазовордир, чунки у Ибн ал-Муқаффа томонидан қилинган таржимани мукамал эмас деб ҳисобларди.

Учинчидан, бутун асарда мавжуд беҳисоб филологик хarakterга мансуб маълумотлардан ташқари, Беруний китобнинг 80 бобидан қуйидагиларни алоҳида ажратади: XII боб — Ведалар, Пураналар ва ҳиндларнинг мазҳабий китоблари тўғрисида, XIII боб — грамматика ва поэзияга оид китоблар ва XVI боб — ҳинд ёзуви тўғрисида маълумотлар.

Китобнинг бундай фактларга бой бўлиши ҳиндунослар олдига кенг қўламдаги перспектив масалаларни қўяди.

Бу ёдгорлик, бир томондан, маълумотли табақаларга мансуб бўлган адабий санскритда ишлатилган флектив ва иккинчи томондан, янги ҳинд оғзаки тилларида бошланғич тараққиёт даражасида бўлган аналитик элементларнинг — икки типологик жиҳатдан мунтазам формаларнинг ҳамкорлиги ва маълум даражада уларнинг «кураши» пайдо бўлган ҳолатни акс эттиргани учун бу масалалар янада мураккаблашади. Шунини айтиш керакки, бу Беруний асарининг биринчи бобида туғридан-туғри кўрсатилиб ўтилади ва унда шундай дейилади: «...тиллари оддий халқ ишлатадиган тилга ва фозиллар ишлатадиган сарф (морфология), иштиқоқ (этимология), наҳв (синтаксис) ва балоғатнинг нозик қоидаларига асосланган соф тилга бўлинган»<sup>1</sup>.

Юқорида баён этилган маълумотларга кўра, «Ҳиндистон» асарининг филологик аҳамиятини кўтариш билан бир қаторда, бизга маълум бўлган адабиётларда ҳали кўтарилмаган масалаларга кўпроқ аҳамият бериш мақсадга мувофиқдир. Ушбу ахборотдан мақсад шундан иборатки, бунга ўз навбатида фақат ёдгорликнинг «филологик» қисмидаги айрим бўлимларни ўрганишдаги дастлабки хулосалар деб қараш мумкин.

Энг аввал Берунийнинг кўп тилларни билиши катта қизиқиш туғдирувчи фактордир, чунки у, асарда келтирилган маълумотларга қараганда, она тилидан, афтидан, хоразмий тилидан ва турк, форс ҳамда араб тилларидан ташқари юнон ва сурёний тилларини ҳам мукаммал билган бўлса керак. Шунинг натижасида у, ўз китобида 20 дан ортиқ юнон тилидаги асарларга, жумладан, Гомернинг «Илиада» ва «Одиссея» эпосларига илова қилади ва улардан цитаталар келтиради.

Бундан ташқари, унинг ўзи эътироф қилишига қараганда, «Ҳиндистон» асари устида ишлаш жараёнида Беруний Эвклиднинг «Бошланиш» ва Птолемейнинг «Альмагеста» асарларини санскрит тилига шеърӣ таржима қилган. Берунийнинг кўп тилларни билишини таъкидловчи баъзи бир маълумот ва қўшимча мулоҳазалар ўз вақтида немис шарқшунослари М. Мейерхоф ва Ф. Кренков ҳамда совет арабшуноси Н. Ю. Крачковскийлар томонидан кўрсатиб ўтилган эди. Берунийнинг бир неча тилларни билиши унга ҳинд тилларини ва шеваларини ўрганишида катта ёрдам берган.

Бизнинг фикримизча, Берунийнинг тилшуносликка бўлган қизиқишини характерлашда унинг умуман тил, ёзувнинг аҳамияти, синонимия ҳодисаси ва ҳинд терминларини араб тили воситалари билан ифодалаш усуллари туғрисидаги айрим мулоҳазаларига катта аҳамият бериш лозим.

Бу борада унинг қўйидаги фикри диққатга сазовордир: «Тил, сўзловчи истагини эшитувчига етказувчи таржимондир.

Шунинг учун тил замоннинг бир он каби турғун қисми билан чекланиб қолади. Агар инсондаги сўзлаш қуввати ҳамма жойга шамол сингари ёйилувчи бўлмаганда эди ва замонлардан замонларга нафаслар сингари ўтувчи хат ёзиш санъатини келтириб чиқармаганда эди, ўтмиш замоннинг хабарини, аиниқса узоқ замонлар ўтганда ҳозирги замон тилларига қандай кўчириб булар эди?»<sup>2</sup>. Беруний бу мулоҳазасида тилнинг асосий функцияси кишиларнинг алоқа воситаси эканини аниқ курсатади, оғзаки тил ва ёзувнинг муносабатларини аниқлаб, ёзувни тил тараққиётининг юқори босқичи деб таърифлайди ва уни оғзаки тилдан юқори қўяди.

Берунийнинг муайян тилларнинг умумий хусусиятлари тўғрисидаги хулосалари ҳам катта аҳамиятга эга. Масалан, адабий санскрит тўғрисида баён қила туриб, у шу нарсани таъкидлайди: «...уларнинг тили [сўзга] бой ва кенг; араб тили каби, маълум бир нарса бирон ўзакдан олиниб, ўзига хос қилиб белгиланган бирмунча исмлар билан аталади; мақсадни ифода қилишда сифатларни кўпроқ айтишга эҳтиёж туғиладиган қўлгина нарсаларга битта исм берилади»<sup>3</sup>. Ўз-ўзидан маълумки, бу ерда бир хил маънога эга бўлган сўзларни тузиш имкониятини берувчи, санскритга хос бўлган ва кенг қўлдан қўлланадиган синонимия ҳодисаси назарда тутилади.

Беруний китобда жуда муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳинд терминларининг мунтазам ва аниқ уйлаб чиқилган транслитерацияси каби ҳолни синонимия масаласига бевосита тааллуқли эканини айтиб ўтиш мумкин. Бу ерда у гўё бу масалани ҳал қилишда ўз фикрини тақдим этади: «Агар исм бирон ўзакдан олинган бўлиб, араб сўзи билан уларнинг маъносини бериш мумкин бўлса, бундан бошқа йўлга юрмайман; лекин ҳиндчасини ишлатиш енгилроқ бўлса, унинг ёзилиш шакли жуда аниқлангандан кейин, ўша ҳиндчани ишлатаман. Еки сўз четдан кирган бўлиб, ўзи жуда машҳур бўлса, уни маъносини айтгандан кейин ўзини ишлатаман. Агар у исм — термин ўрнида бизда ҳам машҳур исм бор бўлса, бунда иш осон»<sup>4</sup>.

Юқорида айтилганидек, Беруний эски адабий тил ва янги оғзаки тил орасидаги стилистик ўзгаришларни бевосита курсатиб ўтади. Лекин, бу тўғрида умумий маълумот бериб, у айрим мисолларда рўй берадиган тафовутларга жиддий эътибор бермайди.

Шунинг учун ҳинд тилларининг умумий тараққиёти жараёнини тиклашда катта аҳамиятга эга бўлган ва ўша даврда Ҳиндистоннинг шимоли-ғарбий қисмидаги тилларда мавжуд бўлган санскрит ва янги ҳинд элементларини чегаралаш ҳинд ёзувининг ўзига хос хусусиятларини араб алифбеси ёрдамида график ифодаланиши масаласига боғлиқ бўлиб қолади. Бу нуқтага назар Беруний асарида анча мукамал ишлаб чиқил-

ган, чунки методологик хусусиятга эга бўлган мулоҳазалар шуни тақозо этарди.

Ҳинд сўзларини араб ҳарфлари билан ифодалашдан аввал, Беруний, афтидан ҳинд графикасининг специфик хусусиятларини мукаммал ўрганиб чиққан. Бу ҳақда унинг қуйидаги фикри равшан далил була олади: «Ҳиндлар [алифбесида] ҳарфларнинг кўп бўлишига сабаб [биринчидан], ҳар бир товушнинг унли [товушдан] келишига ёки икки ундош орасида бўлишига, ё ҳамзадан кейин келишига, ё ҳаракат миқдоридан кўра камроқ чўзилишига қараб, ўзига махсус белгиси [ҳарфи] борлигидир; [иккинчидан], бошқа тилларда топилмайдиган ундош [товуш] ларнинг уларда бор бўлишлигидир»<sup>5</sup>. Бундай ифодалаш узун ва қисқа бугинларни ажратувчи ҳинд графикасининг ўзига хос хусусиятини оригинал равишда акс эттиради ва ҳинд тилларига характерли бўлган пайдо бўлиш ўрни бўйича ундошларнинг спецификасини назарда тутди.

Шундай қилиб, Беруний ҳинд ёзувининг бу хусусиятларини назарда тутиб, ҳинд транскрипциясининг диққатга сазовор системасини ишлаб чиқди. Тўғри, у шу билан бирга бу транскрипциянинг абсолютлигига даъво қилмайди, чунки бошқа ерда унинг нисбий характерга эга эканлиги тўғрисидаги аниқ ва равшан фактни таъкидлаб ўтади. Қисман, кўлгина ҳиндча номларнинг араб артикуляцияси натижасида бузиб берилиши масаласида тўхтаб ўтиб, шуни эътироф қиладики, «...бизнинг [арабча] ёзувимизда айниқса, ...сўзлар албатта бузиб ёзилади»<sup>6</sup>.

Беруний томонидан тузилган транскрипция масаласига келсак, у асосан ундошларни белгилашда арабча талаффуз нормаларига бегона бўлган белгиларни қўллаган. Масалан, олим «гаф», «пе» ва «чим» ҳарфларидан ҳинд тилидаги шундай ҳарфларни ифодалаш учун фойдаланган. Кўпгина тадқиқотчиларнинг айтишларича, бу усулнинг урду тилида фақат XV—XVI асрларда кенг меъёрда ишлатила бошлаганлиги бундай ҳолни олдиндан кўра билиш деб фикр юритадилар. Шубҳасиз, Беруний бу усулни шу белгиларнинг форс адабиётида ишлатилиши тажрибаси туфайли топишга муваффақ бўлган. Олимга хос журъат ва ташаббускорлик билан Беруний ўзининг она тилига — хоразмий тилига мос бўлган уч нуқтали «фэ» белгисини ҳам киритди. Бу белги ёрдамида Беруний «в» ни «о» ва «у» товушларидан ажратишга ҳаракат қилди, чунки араб графикасида уларнинг ҳаммаси фақат биргина «вов» белгиси билан ифодаланади. Бу асосан «в» интервокал ҳолатда келадиган ҳинд сўзларига тааллуқлидир, масалан, ааварта «доира, айланма» сўзида. Худди шу усулда у ҳиндчадаги интервокал позиция «ж»ни ифодалаш учун форс традициясидан ўзига маълум бўлган «же» белгисидан фойдаланади — раажанна «подшонинг ўғли».



Беруний церебрал товушларнинг типик ҳиндчага характерли эканлигини назарда тутди ва икки усулдан фойдаланди. Биринчидан, уларни тиш ундош товушлари орқали ифодалашга, масалан, санскритча д<sup>+</sup> анд<sup>+</sup> ака сўзидан дандак «жазо, гурзи» ва иккинчидан, «ре» ҳарфидан церебрал товушларни белгилашда фойдаланди, масалан, паан<sup>+</sup> ин<sup>+</sup> и сўзидан паанрин «Панини». Церебрал «п<sup>+</sup>» назарда тутилган ҳолда Беруний уч хил усулдан фойдаланди, яъни кўрсатилган икки усулдан ташқари, у яна «хэ» ҳарфини ҳам қўллади, масалан, пааш<sup>+</sup> аан<sup>+</sup>а «тош» сўзидан баахаан.

Беруний томонидан турли миқдорда мунтазамлик билан тавсия этилган юқорида келтирилган умумий усуллардан ташқари мутахассислар уларни қарама-қарши хулосаларга олиб келувчи бир қатор айрим усулларни аниқламоқдалар. Баъзи бир мутахассислар бу ёдгорлик шимоли-ғарбий Ҳиндистон тилларининг характерли хусусиятларини акс эттиради деб исботлайдилар, айримлари эса, Беруний мамлакатнинг ички районларидаги анча софроқ талаффузи кўзда тутди деб фикр юритадилар. Бинобарин, бу масала фақат ҳинд тиллари фактларини эмас, балки Шарқий Эрон ва, биринчи навбатда, хоразмий ҳамда пушту тиллари фактларини назарда тутиб, чуқурроқ текширишни талаб қилади.

Шу билан бир қаторда, Беруний ишлаб чиққан транскрипциясининг айрим камчиликларига қарамай, баъзи ҳолларда эски санскрит ва янги огзаки тил формаларини ажратиш имконияти туғилади, масалан: матсйа ва маччҳа «балик», бҳавиш<sup>+</sup>йа ва бабиш «келажак». Э. Захаунинг фикрича, Беруний бундай мисолларни биринчи ҳолда китобдан ва иккинчисидан информатордан олган<sup>7</sup>. Бизнинг фикримизча, бундай икки нусхали (дублет) шакллارнинг мавжудлиги туфайли, Берунийнинг маълум даражада санскритни билганини ҳамда адабий ва огзаки тилларнинг вазифалари бир-биридан фарқ қилишини назарга олиб, у онгли равишда бу шаклларни ажратган деб мулоҳаза қилиш мумкин. Бизнинг тахминимиз Берунийнинг ўз асарида таала сўзидан келиб чиққан таарни «елпиғичсимон пальма» ва пустика сўзидан ясалган пуутҳни «китоб, кўлёзма» усулидаги айрим шева шаклларини ҳам келтириши билан таъкидланади. Бу шакллар туғри шаклларга параллел равишда ишлатилган.

Китобнинг палеографиясига ҳам катта аҳамият берилган. Бу ерда учта янги ҳинд тили — ҳиндий, маратҳий ва непалийга асос қилиб олинган маълум график типлари — айнан, нагарий ва деваннагарий билан бир қаторда, келиб чиқиши ҳануз аниқланмаган бир қатор тур хиллари келтирилган. Бҳайшукҳ деган ёзув шулар жумласидандир<sup>8</sup>.

Беруний асарида беҳисоб ҳинд воқеликлари мавжуд бўлиб, улар кўпинча ўзларининг келиб чиқиши нуқтаи назаридан қа-

раб чиқилган. Улар орасида бу энг аввал ҳафта кунларига тегишли бўлиб, Қуёш системасининг қадимий ҳинд номларини ифодалайди — Қуёш, Ой, Марс, Меркурий, Юпитер, Зухра ва Сатурн<sup>9</sup>. Кейин у ҳиндча дэва «худо» ва эронча див «дев» сўзларининг этимологик ухшашлигига эътиборини жалб қилади ва гарчи улар фарқларининг сабабини хато тушунтирса ҳам, лекин улар келиб чиқиши жиҳатидан умумий деган хулосага келади<sup>10</sup>.

Беруний томонидан кўриб утилган ва социолингвистик жиҳатдан катта аҳамиятга эга бўлган масалалар қаторига олиннинг босқинчилар ва маҳаллий халқ ўртасидаги тил алоқалари тўғрисида берган бевосита ва билвосита маълумотлари ҳам кирди.

Биринчи навбатда, Беруний ҳукмрон доира учун араб ва форс вақтларини (кунларини) ҳиндчага ва аксинчага айлантиришда, афтидан практик кулланма вазифасини ўтаган «ал-Ҳаркан» китобига илова қилиши жуда характерлидир<sup>11</sup>. Беруний кўрсатган фактлар асосида тиклаш мумкин бўлган маданий алоқа жараёнининг бундай контури Чаттержий келтирган фактлар ёрдамида янада тўлдирилган бўлиб, бу нарса шуни аниқ кўрсатадики, бу процессни Ҳиндистоннинг бутун шимоли-ғарбий территорияларида ўз ҳокимиятларини атрофлича тарқатишга интилган Ғазнавийларнинг давлат манфатлари ҳам тақозо қилган.

Жумладан, ҳокимлар маъмурияти ҳатто санскритда ёзилган кумуш дирҳамларни зарб эта бошладилар. Иккинчи томондан, босқинчиларга хизмат қилишга ўта бошлаган маҳаллий халқ вакилларига турлича имтиёзлар берилар эди. Бундайлардан бири Тилак бўлиб, у форс тилини мукамал равишда ўрганиб олди, Ғазнавийлар даврининг кўзга кўринган арбоби бўлиб қолди. Аста-секин бу ишлар система тусини ола бошлади ва буни Ғазнавийларнинг кейинги авлодлари қабул қилиб олдилар. Муҳаммад Ғурий шулардан бири бўлиб, у санскритда танга ҳам зарб қилган<sup>12</sup>.

Юқорида келтирилган далиллардан ташқари, ҳинд филологияси соҳасидаги изланишлар учун маълум даражада бир ерга тушланган аниқ маълумот сифатида асар русча таржимасининг охирида келтирилган мавзу рўйхати хизмат қилиши мумкин эди. Бу, биринчидан, 700 га яқин атоқли отлар, иккинчидан, Беруний томонидан кўрсатиб утилган ёки цитата келтирилган 200 дан зиёд манбалар, учинчидан, 1000 географик, астрономик, космографик ва мистик номлар ва, ниҳоят, туртинчидан, деярлик шунча терминлардир. Табиийки, мавзулар рўйхатига Беруний томонидан таққослаш учун араб, юнон, сурёний, эрон ва турк тилларидан олинган сўзлар киритилган. Лекин ҳиндчадан келиб чиққан номлар ва терминларга келсак, уларнинг баъзилари изоҳлардан кўринишича бутунлай

номаълум ёки идентификация қилинмаган. Масалан, Беруний томонидан метрик системасининг белгиси деб олинган «критика» терминига келсак, олимнинг номаълум шеър системасидан фойдаланганлиги аниқланади ёки Ҳарибхатта номи лексикографик асарнинг муаллифи сифатида ҳеч қандай қиёсга мос келмайди.

Беруний асарининг яна бир хусусияти унинг манбаларга чуқур асосланганлигидадир. Бу, айниқса, ҳиндларнинг махсус терминологиясига тегишлидир. Шу билан бирга, асарда, бошқа манбаларда берилган кўп терминлар билан бир қаторда, яна илмий идентификация қилиб бўлмайдиган айрим сўзлар ҳам кам эмас. Булар узунлики ўлчаш учун ишлатилган «рама», «даста» ва шеър туроқларига оид бўлган «жвалана», «мадҳйа», «парвата» терминларига тааллуқлидир<sup>13</sup>.

Лингвистик аҳамиятга эга бўлган далиллар билан бир қаторда, Беруний асари бевосита ҳинд адабиёти тарихига доир кўпгина материалларни ҳам ўз ичига олган. XI бобдаги «Бутга сажда қилишнинг бошланиши ҳақида»ги ҳикояда ажойиб ҳасса эгаси Браҳманнинг ўғли Нарада гуё ҳасса ёрдамида худонинг садосини эшитган ва унинг нур билан тасвирланган ҳайкалинини (гавдасини) кўрган, бу эса Берунийнинг айтишича, кишилар томонидан худоларнинг тасвирланиши акс эттирила бошланишига асос солган. Бу сюжетнинг манбан, иловалардан аниқланишича, ҳозирча бизга маълум эмас.

Тилшунослар учун муаллифининг номи номаълум бўлган «Мригаланчана» асари ва номаълум автор Чалиту шундан муаммолардир<sup>14</sup>.

Абу Райҳон Беруний асарининг, умуман ҳинд адабиёти учун муҳимлиги ҳақида фикр юритар эканизм, унинг қадимги ҳинд мифологиясини ўрганишдаги аҳамиятини ҳам алоҳида қайд қилиш лозим. Чунончи, китобда худо Шиванинг элитети — Кшетрапала қизиқарли талқин этилган бўлиб, унда у худди сочи ҳурпайган, маънос чехрали ва хувук қоматли зот каби тасаввур қилинади. Ҳолбуки, бизгача етиб келган адабиётларда Кшетрапаланинг тасвири ҳақида ҳеч нарса дейилмаган.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, Беруний «Ҳиндистон» асари айрим қисмларининг муҳокама қилиниши, бу асарда келгусида ҳинд тиллари ва адабиётлари соҳасида илмий тадқиқотлар олиб бориш учун имконият яратувчи ниҳоятда қизиқарли ва кенг маълумотлар мужассамланган деб ҳисоблашга асос беради. Яна шу нарса диққатга сазоворки, бу асар, биринчидан, тарихий ва қиёсий-тарихий грамматика ҳамда ижтимоий тилшунослик нуқтаи назаридан, жумладан, тилшуносликнинг топонимика, ономастика, палеография, этимология, терминология, мифология каби соҳалари бўйича, шунингдек,

фонология, морфология ва бошқа планларда келгусида ўрганилиши мумкин.

Беруний асарига умумий баҳо беришда ҳозирги замоннинг кўзга кўринган ҳинд тилшуносларидан бири Сунити Кумар Чаттержийнинг фикри эътиборни жалб этади. У, масалан, шунини таъкидлайдики: «Маҳмуд Газнавий аскарлари сафида Ҳиндистонга келган турк босқинчилари ҳиндлар орасида мавжуд бутпарастликка қарши бўлиб, худолар тасвирини қириб ташлар эдилар, лекин уларнинг орасида «ҳиндларнинг муқаддас тили санскритни ўрганган, узидан кейин XI аср Ҳиндистон тарихига сидқидилдан бағишлаб асар қолдирган Абу Райҳон Беруний каби ҳақиқий олимлар бўлган»<sup>15</sup>.

Шунинг учун, агар биз юқорида айтилганларга асосланиб, Беруний ҳинд филологиясининг пионери деган деб айтсак муболаға бўлмайди.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент, ЎзССР ФА нашриёти, 1965, 32-бет.

<sup>2</sup> Уша асар, 138-бет.

<sup>3</sup> Уша асар, 32-бет.

<sup>4</sup> Уша асар, 37-бет.

<sup>5</sup> Уша асар, 139-бет.

<sup>6</sup> Уша асар, 133-бет.

<sup>7</sup> Абу Райҳон Беруний. Избранные произведения, т. II, Предисловие А. Б. Халидова и В. Г. Эрмана, Ташкент, Изд-во АН ЎзССР, 1963, стр. 47.

<sup>8</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 140-бет.

<sup>9</sup> Уша асар, 169-бет.

<sup>10</sup> Уша асар, 82-бет.

<sup>11</sup> Уша асар, 338-бет.

<sup>12</sup> С. К. Чаттержий, Ҳинд-ария тили ва ҳиндий, Дехли—Патна, 1963, 193—194-бет (ҳинд тилида).

<sup>13</sup> Беруний, Танланган асарлар, II том, 117-бет.

<sup>14</sup> Уша асар, 116-бет.

<sup>15</sup> С. К. Чаттержий, Уша асар, 193-бет.

## Қ. Норхужаев

### БЕРУНИЙ ВА ГЕОДЕЗИЯ ФАНИ

Берунийнинг бой меросини ўрганувчи бир қанча ғарб ва шарқ олимлари унинг геодезия соҳасидаги илмий ишларини ўз номи билан атамай, балки математик география деб юритдилар ёки астрономияга қўшиб юзаки, умумий сўз билан тушунтириб келдилар. Яқин вақтларгача Берунийнинг буюк геодезия олими эканлиги ҳақида гап бўлмаган.

Беруний бошқа фанлар қатори геодезия фанида ҳам катта ютуқларга эришган буюк олимдир. Унинг бир қанча йирик асарларида геодезияга доир боблар ажратилади. Беруний 63 ёшида ўзи тузган асарлари рўйхатида геодезия ва унга алоқадор масалаларга бағишлаб ёзган қирққа яқин асари кўрсатилган<sup>1</sup>. Геодезия соҳасида бунчалик кўп асар ёзган олим ҳозирда ҳам кам учрайди. Демак, Беруний ўз даврининг буюк геодезия олими бўлиб, бундан минг йил илгари геодезиянинг бир қанча асосий масалаларини ечиш билан шуғулланибгина қолмай, балки илмий асарлар ёзиб бу фан ривожига салмоқли ҳисса қўшган.

Берунийнинг геодезияга доир асарлари мазмуни билан танишар эканмиз, унинг бу соҳадаги илмий ишларини қуйидаги беш асосий йўналиш бўйича олиб борганини кўрамиз:

1. Ер шарининг ўлчамларини аниқлаш.

2. Географик координатлар бўйича тўғри ва тескари геодезик масалаларни ечиш.

3. Геодезия ва астрономия асбобларини яратиш ва такомиллаштириш.

4. Инженерлик геодезиясига доир масалаларни ечиш.

5. Картографик проекциялар ҳақида.

Булардан ташқари, олим геодезия фанига узвий боғланган мавзулар устида ҳам, масалан, рефракция (ҳавода кўриш нурунининг синиши), кўриш горизонти (уфқ) узоқлигини аниқлаш, геофизика масалалари ва бошқалар устида ҳам ўз фикр ва мулоҳазаларини айтган.

Ернинг шакли ва ўлчамларини аниқлаш олий геодезиянинг асосий вазифаларидан биридир. Беруний 1025 йилда ёзилган «Геодезия» (Турар жойлар орасидаги масофаларни аниқлаш учун жойларнинг чегараларини белгилаш) ва тахминан 1037 йили ёзилган «Қонуни Масъудий» асарларида бу масала устида ўзидан илгариги юнон, ҳинд, араб ва бошқа олимларнинг қилган ишлари устида гапириб, муфассал тарихий маълумот беради. Беруний бу олимларнинг эришган натижалари турлича бўлишининг сабабларини таҳлил қилиб, буни текшириш ва аниқлаш учун «градус ўлчаш» усулини қўллаб, геодезик ўлчаш ишларини ташкил қилмоқчи бўлади ва бунинг учун Каспий денгизининг жануби-шарқий томонидаги Деҳистон еридан мувофиқ жой ҳам мулжаллаганини айтади. Лекин моддий ёрдам бўлмаганидан бу ишни амалга оширолмади.

«Градус ўлчаш» усулида текис жойда бир неча юз километр масофани аниқ ўлчаш каби оғир ва мураккаб ишлар бажарилиши кераклигини эслатиб шундай дейди: «Ер айланасининг узунлигини саҳрони кезиб юрмасдан қўйидагича аниқлаш ҳам мумкин. Бунинг учун денгиз соҳили ёки текис жойидаги баланд тоғ тепасида туриб Қуёшнинг чиқиш ёки ботиш олдида ярни кўринган вақтда алидадли армилляр доира билан унинг пасайиш бурчаги ўлчанади»<sup>2</sup> ва бу билан «Уфқ пасайиши бурчагини ўлчаш» усулини тушунтиради. Кейин бу усулнинг уч вариантыни чизмалар билан кўрсатади. Бу усулнинг бир варианты Берунийгача маълум бўлганини унинг қўйидаги сўзидан биламиз: «Бу усул билан ал-Маъмун (халифа Хорун ар-Рашиднинг ўғли) Ер айланасининг узунлигини ҳисоблади. Абу Тойиб Синд ибн Али айтишича, ал-Маъмун Румга қилган сафарида у ҳам бирга бўлган. ва улар йўли денгиз ёқасидаги баланд тоғ ёнидан тушган Ал-Маъмун Абу Тойибга тоғ тепасига чиқиб қуёшнинг ботиш олдидаги пасайиш бурчагини ўлчашни буюрган. Абу Тойиб бу ишни бажариб, кейин Ер айланаси узунлигини қўйидаги усул билан ҳисоблаган»<sup>3</sup>, — деб учинчи вариантни тушунтиради. Лекин, Абу Тойиб эришган натижалари ҳақида ҳеч гап айтмайди, бу ҳақда ҳозирча ҳеч қандай маълумот ҳам йўқ.

Кейин Беруний султон Маҳмуд билан Ҳиндистонга қилган сафарида бўш вақтидан фойдаланиб, Мултон шаҳридан тахминан 400 км ғарбдаги Нандна қўرғонида «Уфқ пасайиши бурчагини ўлчаш» ишини уюштиради. Аввал шу жой кенглигини астрономик йўл билан аниқлаб, уни 32° га тенг чиқаради. Бу ўлчаш иши ҳақида ўзи шундай дейди: «Менга Ҳиндистон еридаги Нандна қўрғонида истиқомат қилишга тўғри келди. Қўрғоннинг ғарб томонидан баланд тоғ кўтарилиб, унинг жануби кенг саҳродан иборат эканини кўрдим ва шу он бу усул-

ни (уфқ пасайишини ўлчаш усулини — Қ. Н.) қўллаб кўриш деган фикр хаёлимга келди. Тоғ тепасидан туриб Ернинг ложувард рангдаги осмон билан тўқнашганини яққол кўрдим. Қараш чизиги вертикалга (шовин чизиққа) перпендикуляр чизиқдан (горизонтал чизиқдан)  $0^{\circ} 34'$  пасайди. Перпендикуляр бўлган тоғ баландлигини ўлчамим, у шу ерда қўлландиган ўлчов билан  $652^{\circ} 03' 18''$  газга тенг чиқди»<sup>4</sup>.

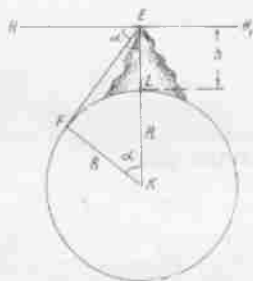
Энди бу ўлчаб топилган миқдорлар, яъни уфқ пасайиш бурчаги  $\alpha = 0^{\circ} 34'$  ва тоғ баландлиги  $h = 652^{\circ} 03' 18'' = 652,055$  газ [зироъ] бўйича Беруний «Геодезия» китобида Ер радиусини қандай аниқлагани билан танишайлик. Агар  $KF = KI = R$  — Ер радиуси (1-шакл),  $LE = h$  — тоғ баландлиги,  $\beta = 90^{\circ} - \alpha$  десак,  $EFK$  учбурчакдаги тригонометрик муносабатларга асосан Ер радиусини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$R = \frac{h \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}.$$

Лекин Беруний Ер радиусини аниқлашда бевосита бу формулани қўлламайди, балки бунини ўзига хос «пропорция усули» дейиш мумкин бўлган йўл орқали қўллайди, кейин ҳисоблаш ишларини келтирмай, Ер радиуси узунлигини  $12\,803\,337,036$  газга тенг чиқаради.

Беруний ўз ҳисоблаш ишларини ўша даврда қабул қилинган олтмишлар системаси бўйича олиб боради. Бу системада 1 ўрнига 60 қабул қилинади, яъни  $\sin 90^{\circ} = 1$  ни 60 деб олинади. Шу вақт  $\sin \beta = \sin (90^{\circ} - \alpha) = \sin 89^{\circ} 26' = 0,99995$  бўлади. Бунини олтмишлар системасида ифодалаш учун уни 60 га кўпайтириб, кўпайтманинг бутун қисми «р» (pars—бўлак сўзининг бош ҳарфи) белгиси билан ажратилади, каср қисми эса яна 60 га кўпайтирилади, иккинчи кўпайтманинг бутунни минут «'» белгиси билан белгиланиб, каср қисми яна 60 га кўпайтирилади ва ҳоказо. Шу вақт  $\sin 89^{\circ} 26' = 0,99995$  сонини  $59^{\circ} 59' 49''$  шаклида ёзилади. Олтмишлар системасидан ўнлар системасига ўтишда берилган соннинг қуйин қисмидан бошлаб кетма-кет 60 га бўлинади. Шунда тоғ баландлиги  $h = 652^{\circ} 03' 18''$  сонини  $652,055$  кўринишида ёзилади. Ер радиусини Беруний йўли бўйича ҳисоблаш учун синуслар теоремасини қўллаб қуйидагини ёзамиз:

$$\frac{h + R}{\sin 90^{\circ}} = \frac{R}{\sin 89^{\circ} 26'}$$



ёки

$$\frac{R}{h} = \frac{\sin 89^{\circ}26' }{1 - \sin 89^{\circ}26' }$$

қийматлари қўйилгач,

$$\frac{R}{h} = \frac{0,99995}{1 - 0,99995}$$

бўлади. Олтиншлар системасида эса

$$\frac{R}{h} = \frac{59^{\text{P}} 59' 49''}{60^{\text{P}} - 59^{\text{P}} 59' 49''}$$

ёки

$$\frac{R}{h} = \frac{59^{\text{P}} 59' 49''}{0^{\text{P}} 00' 11''}$$

Шу ердан

$$R = \frac{h \cdot 59^{\text{P}} 59' 49''}{0^{\text{P}} 00' 11''}$$

Бунга  $h$  қийматини қўйиб, сонларни ўнлар системасида касрнинг 13 хонагача олиб ҳисобласак, Беруний берган сон чиқади, яъни

$$R = \frac{652,055 \cdot 59,9969444444444}{0,00305555555555} = 12\,803\,337,036 \text{ газ.}$$

Беруний бу билан чекланмай, тадқиқот ишини давом эттиради. «Қонуни Масъудий» китобида  $\sin \beta$  нинг 60 дан (ёки 1 дан) бўлган фарқини  $0^{\text{P}}00'10''57''''32^{\text{IV}}$  га тенг қилиб олади, шу вақт  $\sin \beta$  қиймати  $59^{\text{P}}59'49''02''''28^{\text{IV}}$  га тенг бўлади.

Кейин шу сонлар бўйича қайтадан ҳисоблаб, Ер радиусини 12 851 369, 845 газга тенг чиқаради. Бу ерда ҳам ҳисоблаш ишларини келтирмайди. Агар шу миқдорлар бўйича юқоридаги каби касрнинг 13 хонагача олиб электрон ҳисоблаш машинасида ҳисобланса, Беруний келтирган сон чиқади, яъни

$$R = \frac{652,055 \cdot 59,9969558641975}{0,0030441358025} = 12\,851\,369\,845 \text{ газ.}$$

Беруний ҳисоблаш ишларини ҳаддан ташқари аниқлик билан олиб боради, бу қанчалик оғир меҳнат эканлиги ҳаммага равшан бўлса керак. Агар шу радиус қиймати бўйича Ер айланасининг узунлиги  $C$  ҳисобланса, у қуйидаги сонга тенг чиқади: 80 747 538, 198 газ, бир градус ёй узунлиги эса  $l_1 = 224\,298,717$  газ бўлади. Лекин Беруний Ер айланасининг узунлигини 80 780 039, 027 газ, бир градус ёй узунлигини эса 224 388, 997 газга тенг деб кўрсатади. Агар айлана узунлигини Ер диаметрига бўлсак, Беруний қўллаган « $l$ » қийматини топамиз, яъни



$$r = \frac{C}{2R} = \frac{80\,780\,039,027}{2 \cdot 12\,851\,369,845} = 3,14285714286$$

бўлади. Демак, Беруний ўз ҳисоблаш ишларида «л» нинг ҳозирги қиймати 3,1415926546 ўрнига Архимед ва ҳиндлар қўллаган  $\frac{22}{7} = 3,14285714286$  сонини қабул қилган экан, шунга кўра айлана ва бир градус ёй узунлиги Беруний ҳисобича каттароқ чиққан.

Агар газ (зирь) узунлигини 0,4933 м деб олсак, Беруний ҳисобича, Ер радиусининг узунлиги  $R = 6\,339,6$  км га тенг бўлади. Бу қиймат СССРда қабул қилинган эллипсоид ҳажмига тенг, шар радиуси қиймати 6371,1 км дан 31,5 км, яъни радиуснинг 0,5 процентига фарқ қилади. Бир градус ёй узун-

1-жадвал

Аниқлаш вақти	Олимлар номи	Радиус узунлиги км	Бир градус ёй узунлиги км	Қайси кенгликда
Мелоддан IV аср илгари	Арасту	9 549,3	166,67	—
2,5	Эратосфен	6 843,6	119,44	30°
1	Посидоний	6 569,9	114,67	35
2 асрда	Птолемей	6 059,0	105,75	40
827 йили	Араби тонда	6 406,5	111,82	35
1037 йили	Беруний	6 339,6	110,65	32
1528 йили	Фернель	6 337,0	110,60	49
1616 йили	Снеллиус	6 153,1	107,39	52
1631 йили	Норвуд	6 412,7	111,92	52
1670 йили	Пикар	6 372,0	111,21	49

лиги Беруний ҳисобича 110,65 км бўлиб, бу ҳозирги қиймати 110,90 км дан 250 м 0,2 процент фарқ қилади. Олим ўзининг бу ишларига бағишлаб «Тоғ тепасидан туриб уфқ пасайишини ўлчаб Ер ўлчамини аниқлаш» номли рисоласини ёзади. Албатта, олимнинг бу рисоласида Ер ўлчамини аниқлаш тўла ёритилган бўлиши керак. Беруний оддий асбоблар қўллаб ҳеч қандай техникасиз кўп хонали соғлар билан ҳисоблаш ишларини бажариб туғри натижаларга эришиши унинг, қискача айтганда, тенги йўқ бир даҳо эканини сўзсиз исботлайди.

1-жадвалда Беруний эришган натижаларни таққослаш учун қадимги ва ўрта аср олимлари аниқлаган Ер ўлчамларини келтирамыз. Беруний бундан минг йил илгари «уфқ пасайишини ўлчаб» усулини мукамал ишлаб чиққан ва уни қўллаб аниқ натижаларга эришган бўлишига қарамай, Европа ва совет олимларидан проф. Ф. Н. Красовский ва В. Витковскийлар ўз асарларида бу усулни XVII аср бошларида яшаган инглиз олими Райтга (1560—1615) мансуб

деб кўрсатадилар, лекин Райтнинг қилган ишлари ва эришган натижалари ҳақида ҳеч қандай маълумот йўқ.

1682 йили машҳур олим Ньютон (1642—1727) ўзининг коинотдаги тортилиш қонунини эълон қилди, бу назарияга кўра Ер ўз ўқида айланганидан марказдан қочиш кучларининг таъсири билан қутб уқлари бўйича сиқилган, экватор бўйича эса кенгайган бўлиши керак эди. Франция Фанлар академиясининг Перу ва Лопландия (Шимолий Финляндия) да олиб борган (1735—1742) тадқиқот ишларининг натижаси Ньютон назариясининг тўғрилигини тасдиқлади. Шундан кейин Ерни эллипсоид шаклида деб, унинг катта ва кичик ярим ўқларининг микдори аниқлана бошлади.

Беруний шугуллаган геодезиянинг иккинчи масаласи Ер юзидаги шаҳарлар ўрнини географик координаталар (кенглик ва узоқлик) бўйича аниқлаш бўлиб, бу масала «Геодезия» китобида мукаммал оидинлаштирилади. Аввал шаҳар кенглик ва узоқликларини астрономик аниқлаш устида гапириб, кейин икки шаҳар географик координаталари, бу шаҳарлар орасидаги масофа ва шаҳарларни туташтирувчи чизиқ ўртасида математик муносабат ўрнатиб, бу муносабатдан тўғри ва тескари геодезик масалаларни ечишда фойдаланади. Бундай иш Берунийгача ҳеч ким томонидан бу даражада мукаммал ҳолда ишлаб чиқилмаган эди. Беруний «Геодезия» китобининг мақсади тўғрисида сўзлаб: «Менинг умумий мақсадим Ер юзида ихтиёрий олинган бир шаҳарнинг координаталарини аниқлаш, яъни унинг шарқ билан ғарб орасидаги узоқлигини, шимолий ва жанубий қутблар орасидаги кенглигини ҳамда шаҳарлар орасидаги масофаларни ва бирининг иккинчисига нисбатан азимутини аниқлаш усулларини баён қилишдан иборатдир. Очiqроқ айтганда, Ғазна шаҳарининг координаталарини аниқлашдир»<sup>5</sup>, — деб ёзган эди.

Берунийнинг олдига қўйган бу мақсадлари геодезия ва геодезик астрономиянинг ўша даврдаги мураккаб масалаларидан бўлиб, бу ишловчидан кенг ва чуқур билим, оқилона тадбир қўллаб, қўнг билан ишлашни талаб қилардики, бу хусусиятлар Берунийда мужассам эди.

Беруний шаҳарлар кенглигини астрономик кузатиб аниқлашининг турли ҳолларини кўрсатади: кейин шаҳарлар узоқлиги ва масофалар орқали геодезик масала қилиб ечиш йўлларини тушунтириб, керакли формулалар беради. Шаҳарлар узоқлигини аниқлашдан аввал бош меридианни белгилашнинг аҳамияти ҳақида гапириб, уни тарихда турли халқ турлича, яъни шарқ ва ғарбдан ҳисоблаганларини айтади. Ғарбдан ҳисобловчилар Миср, юнон халқлари бўлиб, улар Африка соҳилидан ғарбдаги ал-Халидот оролларида ҳисоблаганларини, шунда Бағдод шаҳрининг узоқлиги  $70^{\circ}00'$ га тенг бўлишини айтади. Кейин Бағдод узоқлиги бўйича 20 га яқин ша-

ҳарлар узоқлигини аниқлайди. Агар бу шаҳарларнинг харита бўйича топилган узоқликларини Беруний топган узоқликларга таққосласак, булар ўртасидаги фарқ  $24^\circ$  атрофида чиқади. Ал-Халидот ороллари Атлантик океандаги ҳозирги Канар ороллари деб кўрсатилади, лекин улар Гринвич меридианидан ўртача  $17^\circ$  ғарбда жойлашган. Агар Азор ороллари олсак, улар  $28^\circ$  атрофида жойлашган. Шунга кўра, бизнинг тахминимизча, Атлантика океанидаги тарихий ал-Халидот ороллари ҳозирги «Яшил Бурун» (Зеленый Мыс) деб аталувчи ороллар бўлса керак, чунки улар Гринвич меридианидан ўртача  $24^\circ$  ғарбда жойлашгандир.

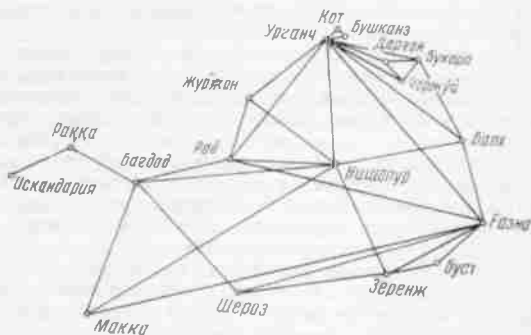
Беруний шаҳарлар узоқлиги Ер юзини харитада тасвирлаш учун кераклигини айтиб, уни аниқлаш учун аввал икки шаҳар узоқликларининг айирмасини топади, кейин бу айирмани бир шаҳарнинг маълум узоқлигига қўшиб ёки айириб, иккинчи шаҳар узоқлигини аниқлайди. Узоқликлар айирмасини Қуёш ёки Ой тутилишини икки шаҳардан кузатиб, тутилишдаги вақт айирмасини узоқликлар айирмаси деб олади. Бу ҳамма вақт мумкин бўлмаганидан, бир шаҳар вақтини иккинчи шаҳарга хабар қилувчи, ҳозирги радиосигнал каби восита ахтарди. Албатта, бу восита у вақтда йўқ эди. Кейин узоқликлар айирмасини икки шаҳар кенглиги ва бу шаҳарлар орасидаги масофа орқали тўғри геодезик масала тарзида ечиб аниқлайди. Бунда тўрт миқдор ўртасида математик муносабат борлигини айтиб: «Қуйидаги тўрт миқдор, икки шаҳар кенглиги ( $\varphi_1, \varphi_2$ ) узоқликлар айирмаси  $\Delta l$  ва шаҳарлар орасидаги масофа  $s$ , икки шаҳар учун умумийдир. Агар булардан уч миқдор маълум бўлса, тўртинчи миқдорни аниқлаш мумкин»<sup>6</sup>, — дейди. Бу миқдорларни аниқлаш учун сферик тригонометрияга асосланган ўзига хос формулалар беради. Бу формулаларни Беруний сўз билан тушунтиради. Агар буларни ҳозиргидек ҳарфлар билан ифодаласак, қуйидагидек ёзилади. Масалан, узоқликлар айирмаси  $\Delta l$  ни топишда

$$\Delta l = V \frac{s^2 - \bar{s}_1^2}{\cos \varphi_1 \cos \varphi_2}$$

формулани қўллайди. Бу формулада  $\bar{s}_1$ ,  $\Delta l$  ва  $\Delta \varphi$  — масофа, узоқликлар ва кенгликлар айирмасини ватарда ифодаланган қийматлари.

Бу формула билан ишлашда шаҳар кенгликларини астрономик кузатиб аниқлайди, шаҳарлар орасидаги масофани эса, карвоилар юриш вақти бўйича халқ ўртасида қабул қилинган узунлигини олиб, уни шу йўлнинг бурилиш ва балаид-пастликдан ўтишини эътиборга олиб, бирмунча камайтиради, кейин ҳисоблашда ишлатади. Бу ерда асосий мақсад Бағдод

узоқлиги орқали Ғазна шаҳрининг узоқлигини аниқлаш бўлиб, бу масалани бирданига ҳал қилиш мумкин эмас эди. Шунинг учун бир шаҳарни иккинчи шаҳар билан туташтириш йўли орқали Бағдод билан Ғазна оралигида бир қанча учбурчаклар тизмасини (қаторини) ясайди. Бу учбурчаклар қатори геодезия тили билан чизиқли *триангуляция* ёки *трилатерация* дейилади (2-шакл) Беруний триангуляция учбур-



2-расм.

чакларининг учлари (пунктлар) шаҳарлар эканини, шаҳарлар орасидаги масофалар эса, учбурчак томонлари бўлишини уқтиради. Беруний триангуляцияси ғарбдан шарққа тахминан 3000 км, шимолдан жанубга эса 2000 км га чўзилади. Шаҳарлар узоқлигини аниқлашда триангуляция қондасига амал қилиб, бир шаҳар узоқлиги 3—4 шаҳар узоқлиги орқали топилади, кейин топилган қийматларнинг ўртачаси аниқланиб, бу кейинги ҳисоблашда қўлланади. Берунийнинг бу йўли геодезия фанига узвий боғланган «ўлчаш хатоларининг назарияси» деб аталадиган фандаги «ўрта арифметик миқдор принципи» қондасига мосдир. Бир шаҳар узоқлиги бир неча шаҳар орқали топилганда чиққан қийматлар ўртасидаги айирмаларнинг сабабини, келиб чиққан хато манбаини «ўлчаш хатоларининг назарияси»да кўрсатилганидек, тўғри таҳлил қилади, бу Берунийнинг кенг савиядаги геодезия ва математика олими эканини яна бир бор исботлайди.

Бундан маълум бўлишича, триангуляция усулини аввал Беруний яратган, уни қўллаб шаҳарлар координатасини аниқ-

лаган. Лекин Европа олимлари бу усулни XVII аср бошларида яшаган Голландия олими Виллеброрд Снеллиус (1580—1626) яратган деб талқин қиладилар. Бу ҳақда чех олими И. Ришавий ўзининг 1947 йилда чиққан «Олий геодезия» номли китобида «Снеллиусдан 60 йил илгари машҳур чех математиги, астрономи ва табиийётшуноси Тадеуш Гаек 1556—1563 йиллари Прага атрофидаги ерларни планга олишда триангуляция усулидан фойдаланган деган фикр бор»<sup>7</sup>,— дейди. Совет геодезия олими проф. В. В. Данилов триангуляция усулининг Шарқда пайдо бўлганини таъкидлаб, қуйидаги фикрларни айтади: «Снеллиус биринчи бўлиб триангуляция усулини таклиф қилган, деган фикрни тарқатиш тўғри эмас. Бу усулдан қадимги мисрликлар фойдаланганлар. Урта асрдан сўнг, чамаси испанлар биринчи бўлиб XVI асрда уни геодезия ишларида қўллаганлар»<sup>8</sup>.

Кўрамизки, триангуляция усули Берунийдан илгари бирор кимса томонидан қўллангани тарихга маълум эмас. Проф. Даниловнинг бу усул Мисрда қўлланган дейиши шуни кўрсатадики, Беруний ўз асарларини араб тилида ёзгани, ўзи эса араб олими бўлиб танилгани сабабли унинг қўллаган триангуляция усули ҳам мисрликларники бўлиб тарқалган дейиш ҳақиқатга анча тўғри келади, чунки Миср тарихида триангуляция ҳақида ҳозирча ҳеч қандай маълумот йўқ.

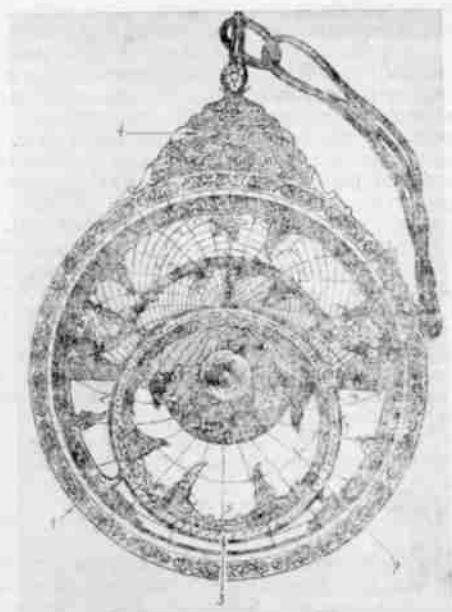
Икки нуқта орасидаги масофани аниқлаш ўтмишда энг оғир ва мураккаб ишлардан бўлган. Беруний тескари геодезик масалани ечиш усули орқали масофани аниқлайди. Икки шаҳар орасидаги масофани аниқлаш учун қуйидаги формулани ишлатади:

$$\bar{s} = \sqrt{\Delta\lambda^2 \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 + \Delta\varphi^2}$$

Шу формулани қўллаб, бир неча шаҳарлар орасидаги масофаларни топади. «Ҳиндистон» китобида ҳинд олимларининг масофа аниқлаш учун берган формулаларининг нотўғрилигини кўрсатади ва улар масофани катта доира (геодезия чизиги) бўйича олмай, хатога йўл қўйганлигини айтади.

Ғазна шаҳри Ғазнавийлар пойтахти бўлганидан, унда қуриладиган масжидларнинг меҳробини қиблага (Маккага) аниқ тўғрилаб қуришга катта аҳамият берилган. Беруний саройнинг ишонган олими бўлганидан, бу масалада унинг илмий кўрсатмалари керак бўлган. Беруний бу ерда ҳам, яъни қибла йўналишининг азимутини аниқлашда тескари геодезик масалани ечиш усулини қўллайди. Аввал чизиқ азимутини астрономик кузатиш билан аниқлаш устида гапириб, формулар кўрсатиб, кейин икки шаҳар кенглик ва узқиклари бўйича азимутни аниқлашнинг тўрт вариантини кўрсатади, уларнинг формулаларини беради ва ўзи шу формулаларни қўллаб,

Ғазна—Макка йўналишининг азимутини топади. Беруний азимутни астрономияда қўллаганидек, меридианнинг жанубидан ҳисоблайди. Азимутни бу йўл билан аниқлаш қурилишдаги усталарга тўғри келмаслигини айтиб, жойда оддий геометрик



3-раги.

шакллар ясаш билан азимутни маълум чизиқ йўналишини амалий белгилаш йўлларини кўрсатади.

Беруний ўзининг геодезия ва геодезик астрономияга доир кузатиш ишларида ўз даврида булган қуроллардан фойдаланиш билан чекланмай, бор қуролларни талабга кўра такомиллаштиради ва янгиларини ясайди. Масалан, ўша даврда кўпроқ қўлланган асбоб Гиппарх кашф этган астролябия (буни армиялар сфера деб ҳам атайдилар )булиб, Беруний уни тубдан ўзгартиради ва такомиллаштиради, горизонтал ва вертикал бурчакларни ўлчашга мослайди. Астролябия қути-

сининг бир томонга турли эгри чизиқлар (помограммалар) ясаб, булар ёрдамида турли астрономия ва геодезия масалаларини ечади (3,4-шакллар). Астролябия уша даврда асосий универсал асбоб бўлгани учун Беруний унинг тузилиши, турларни ва ишлатилиши ҳақида бир неча рисола ёзган. Беруний

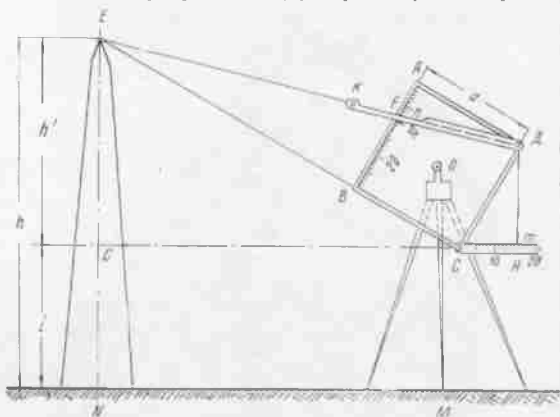


4-расм.

минора, бино каби турли иншоот баландлигини осон аниқлашга мослашган ва ҳар ким ясаши мумкин бўлган оддий асбоб схемасини келтиради. Узи Ҳиндистонда шу асбоб билан тоғ баландлигини аниқлаганини эслатади. Тошкент темир йўл транспорти институтининг «Инженерлик геодезияси» кафедраси томонидан Беруний схемаси бўйича «Беруний баландлик ўлчагичи» номли асбоб (5-шакл) ясалган.

Беруний ернинг тўрт томонини аниқлашда «Ҳинд доираси» (гномон) ни ишлатишни тавсия этади ва у билан ишлаш йўл-

ларини тула тушунтиради. Беруний кузатиш ишларида «Квадрат» дейилган меридиан бўйича вертикал ўрнатиладиган асбобни турли улчамда ясаган ва ишлатган. 994—995-йилларда диаметри 15 газ (7,5 м) бўлган, марказида гномон ўрнатиладиган горизонтал доира ясаб, шу билан кузатишлар олиб борганини айтади. Булардан ташқари уч таёқли, конусли, бир



Б-расм.

таёқли деб номланган қуроллар ясади ва буларни кузатиш ишларида қўллади.

Беруний юқоридаги асбобларни ёлғиз астрономияга доир кузатиш ишларидагина ишлатмади, балки улардан инженерлик масалаларини ечишда ҳам фойдаланди. Масалан, бино, минора каби иншоотлар баландлигини аниқлашда қўллади. Дарё кенглигини, бевосита ўлчаб бўлмас масофани, қудуқ ёки котлован чуқурлигини аниқлаш каби ишлар инженерлик геодезиясининг кундалик ишларидан бўлиб, Беруний бу масалаларни астролябия билан қандай ечиш йўлларини кўрсатди. Бу масалаларга бағишлаб рисоалар ёзди.

Беруний ўз даврининг илғор олими эди. Геодезия фаҳиға узвий боғланган картография соҳасида ҳам проєкциялашнинг бир қанча усулларини кўрсатди. Ер кураси ва унинг айрим бўлақларини қоғозда тасвирлаш ҳозирда ҳам мураккаб масалалардан ҳисобланади. Беруний бу масалаларга ҳам бағишлаб бир неча асар ёзади. Бу асарларида ва «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» номли китобида кўрсатган усул-



ларининг баъзилари «Хонуссимон», «Курасимон» (глобуляр) номли проекцияларга ўхшайди.

Беруний меридиан ва паралеллар ўтказиб Ер глобусини ясайди ва ундан ўзининг илмий ишларида фойдаланади.

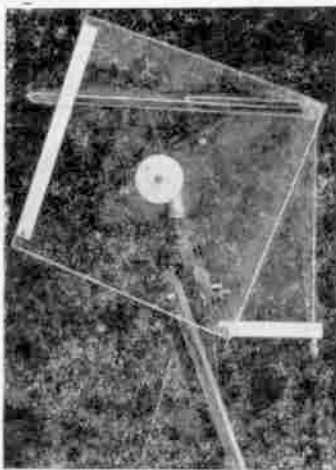
Геодезия олими В. Витковский ўз асарининг тарихий қисмида шундай дейди: «Птолемейдан кейин фан тезда инқирозга йўлиқди. Урта асрнинг ўзи ҳам картография соҳасида

бирор ютуққа эга бўлмаган эди. Ҳаттоки фанга бўлган муҳаббатлари билан бошқалардан ажраладиган, фаннинг кўп соҳасини қимматли янгиликлар билан боитган араблар ҳам бирор янги проекциялаш усулини тополмадилар. Араб географлари эса, ёлғиз карталарни янгидан кучириш ва эскиларини тулатиш билан шуғулландилар: булардан ал-Беруний (973—1048) катта шухратга эгадир»<sup>9</sup>. В. Витковский Беруний ва унинг асарлари билан мукамал таниш бўлмагани учун шундай мулоҳаза юритган эди.

Геодезия соҳасидаги ўз ишларининг илмий аҳамиятини тушунган Беруний «Мен масофаларни аниқлаш ёки унга йўл кўрсатиш усулидаги ишларим учун

келгусида тақдирланмайман деб ўйламайман»<sup>10</sup>,— деган эди.

Берунийнинг геодезия соҳасидаги ишларига баҳо беришдан аввал Берунийгача бўлган геодезия тарихини қисқача эслаб ўтайлик. Тарихий манбаларда кўрсатилишича, милоддан олти аср илгари юнон олими Пифагор (571—497) Ер шарсимон деган фикрини айтган. Файласуф Арасту (384—322) эса, Ер шари айланасининг узунлигини 400 минг стадияга тенг деган (стадия 150 м), лекин бу сон қандай топилгани маълум эмас. Юнон астрономи Эратосфен (276—196) Искандария билан Асвон ўртасида дуёга машҳур геодезия ўлчаш ишини бажарган ва бу иши билан «градус ўлчаш» усулига асос солган.



6-расм.

Эратосфен ҳисобинча, Ер шари айланасининг узунлиги 250 минг стадияга тенг чиққан. Кейинги даврда астроном Посидоний (135—50) ва Птолемейлар (80—165) ҳам Ер шари айланасининг узунлигини аниқлаганлар. Птолемейдан кейин 827 йилгача, яъни араб ва Урта Осиё олимларининг олиб борган ўлчаш ишларига қадар, ҳечким томонидан ҳеч қандай геодезик иш бажарилмаган. 827 йилдан эса то Франция олими Фернел (1497—1559)нинг 1528 йилда Париж меридианининг узунлигини ўлчашигача бўлган даврда, яъни етти аср ичида ҳам тарих буйича геодезия соҳасида ҳечким иш олиб бормаган. Демак, Берунийнинг геодезия соҳасидаги жаҳон аҳамиятига эга бўлган ишлари геодезия тарихи саҳифаларидан ўзига ўрин ололмаган. Бу камчиликни бартараф қилиш учун Берунийнинг геодезия соҳасидаги илмий ишларини тадқиқ қилиб сўртиш лозим.

Берунийнинг «Геодезия» китобини арабчадан рус тилига бир қанча изоҳлар билан таржима қилган филология фанлари доктори П. Г. Булгаков Беруний ҳақида шундай дейди: «Берунийни «Геодезия» китобидаги асосий назарий фикрларнинг муаллифи деб билиш — унинг Яқин ва Урта Шарқдаги биринчи бўлиб геодезияга доир масалаларни амалий астрономиядан илмий асосда ажратиб олиб, мустақил фан ҳолига келтиришдаги хизматини тан олишдир»<sup>11</sup>.

Беруний фақат Яқин ва Урта Шарқдагина эмас, балки жаҳонда биринчи бўлиб геодезиянинг кўп масалаларини ечган ва янги усуллар яратган, бу фанга бағишлаб бир қанча илмий асарлар ёзган олимдир. Бу ишлар Берунийгача ҳечким томонидан қилинмаган эди. Шунга қўра, Берунийни жаҳон геодезия фанини яратувчи ва бу фанга асос солувчи деб ҳисоблаш керак.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> А. Носиров, Беруний асарларининг рўйхати, Беруний Урта Осиёнинг буюк олими, Тошкент, 1950, 108—144-бетлар.

<sup>2</sup> Беруни, Избранные произведения, т. III. Ташкент, Изд-во «Фан», 1966, стр. 214—215.

<sup>3</sup> Беруний, Геодезия, 215-бет.

<sup>4</sup> Уша асар, 217-бет.

<sup>5</sup> Уша асар, 105—106-бетлар.

<sup>6</sup> Уша асар, 225-бет.

<sup>7</sup> Журн. «Земля и Вселенная», № 6, 1965, стр. 89.

<sup>8</sup> В. В. Данилов, Точная полигонометрия, М., 1953, стр. 12.

<sup>9</sup> В. Витковский, Картография, Санк.-Петербург, 1907, стр. 451.

<sup>10</sup> П. Г. Булгаков, Беруни и его Геодезия, Избранные произведения, т. III, стр. 49.

<sup>11</sup> Беруний, Геодезия, 91-бет.

*А. Абдурахмонов*

## БЕРУНИЙ АСАРЛАРИДА ТРИГОНОМЕТРИЯНИНГ БАЪЗИ ТЕОРЕМАЛАРИ

Беруний тригонометрия билан жуда ёшлигиданоқ шугулланган. Чунки Беруний ўзининг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асарининг охириги бобида «Астурлоб яшашнинг мумкин бўлган усуллари ҳақида» номли рисоласи устида тўхталиб ўтади. Маълумки, Беруний «Ёдгорликлар» асарини 1000 йилда ёзган, демак, «Астурлоб яшашнинг мумкин бўлган усуллари ҳақида»ги асари ундан аввал ёзилган. Бу асар 70 параграфдан иборат бўлиб, унда турли хил астурлобларни яшаш усуллари келтирилган. Астурлобларни яшашда осмон сферасидаги чизиқлар астурлоб тимпани (диск)га стереографик проекция ёрдамида туширилган. Бу чизиқларни стереографик проекция ёрдамида тушириш учун эса баъзи тригонометрик функцияларни билиш лозим эди. Буларни Беруний шубҳасиз билган. Берунийнинг тригонометрик чизиқларга берган таърифлари «Тафҳим»нинг I (геометрия) ва IV (география) бўлимларида, «Қонуни Масъудий»нинг III ва VIII мақолалари ва «Соялар» асарининг 48-бўлимида берилган.

Чунончи, «Тафҳим»нинг I бўлимида у «ал-жайб ал-мустав», яъни синуслар чизигини қуйидагича таърифлайди:

«У иккиланган ёйнинг ярим ватари ёки истасанг, ёйнинг иккала учи орқали диаметрга туширилган перпендикуляр ҳамдир».

«Агар сен ёлғиз жайб сўзини учратиб қолгудек бўлсанг, уни синус чизиги деб тушунгин»<sup>1</sup>, — деб илова қилади Беруний. Шундан сўнг у «ал-жайб ал-маъкўс», яъни синус версусни таърифлайди: «У иккиланган ёйнинг найзасидир, ёки агар истасанг, ёйнинг боши билан унинг синуслар чизиги орасидаги ва ёй қаршисида ётган чизиқдир»<sup>2</sup>.

Шу ернинг ўзида Беруний «ал-жайб ал-аъзам» ва «ал-жайб ал-куллй», яъни донранинг радиусига таъриф беради. Бундан ташқари, «ал-қавс-ат-тамām», ва «ал-жайб ат-тамām»

яъни «ёйнинг тўлдирувчиси» ва косинуснинг таърифи келтирилади:

«Ёйнинг тўлдирувчиси шундай ёйки, агар унга ёй қўшилса, доиранинг чорағи ҳосил бўлади; агарда «ёйни тўқсон [градус] дан айрилса, унинг тўлдирувчиси қолади. Тескари синус шундай [чизиқки], агар унга [тескари синусга] тенг [чизиқ] қўшилса, тўла синус ҳосил бўлади»<sup>3</sup>.

Радиус, синус ва «найза»лар «Қонуни Масъудий»нинг III мақоласида ҳам аниқланган.

Юқорида эслатганимиздек, Беруний «Тафҳим»нинг IV (география) қисмида аз-зилл ал-мустав—«котангенс чизиги», аз-зилл ал-маъкус—«тангенс чизиги», қўтр аз-зилл ал-мустав—«косеканс чизиги», қўтр аз-зилл ал-маъкус—«секанс чизиқ»ларини таърифлайди.

Бу чизиқлар шунингдек, «Соялар»нинг VI бобида ҳамда «Қонуни Масъудий»нинг III мақоласида ҳам таърифланади. Шунини қайд қилмоқ керакки, Беруний, «Қонуни Масъудий»нинг VIII китобида тангенс чизигини «соя» (аз-зилл) ва котангенс чизигини «соя тўлдирувчиси» (аз-зилл ат-тамам) деб атайдди.

Асосий тригонометрик чизиқлар орасидаги муносабатлар Берунийнинг «Соялар» рисоласининг IX—XI бўлимларида ва «Қонуни Масъудий»нинг III мақоласида ёритилади.

Биз «соялар» рисоласида берилган асосий тригонометрик чизиқлар орасидаги муносабатларга тўхтаб ўтамиз.

«Соялар»нинг IX бўлимида «Гномоннинг соя диаметрига нисбати баландлик синусининг тўла синусга нисбати кабилдир»<sup>4</sup>,—деб ёзади Беруний.

Бу қонда ҳозирги белгилашлар ёрдамида қуйидаги формула курилишида ифодаланиши мумкин:

$$\frac{l}{l \operatorname{cosec} \alpha} = \frac{r \sin \alpha}{r},$$

бунда  $l$  — гномон узунлиги,  $r$  — радиус, бу эса бизнинг ушбу ёзувимизга тенг кучли:

$$\frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha} = \sin \alpha$$

Шу бўлимда Беруний синусни тангенс ва секанс орқали ифодалайди. У қуйидагича ёзади: «Тескари сояни унинг тўлиқ синусига кўпайтирамиз, кўпайтмани тескари соя диаметрига бўламиз: у ҳолда баландликнинг синуси ҳосил бўлади»<sup>5</sup>, яъни:

$$\frac{r \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{sec} \alpha} = r \sin \alpha,$$

бу эса ушбу ифодага тенг кучли

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sec \alpha} = \sin \alpha.$$

Сунгра Беруний бундай дейди: «Баландликнинг тўлдирувчи синусини топишни истовчиларга келсак, улар фараз қилинган сояни тўлиқ синусга кўпайтирадилар ва кўпайтмани соя диаметрига бўладилар; бунда улар баландликнинг тўлдирувчиси синусини ҳосил қиладилар»<sup>6</sup>, яъни ҳозирги бизнинг белгилашларимизда

$$\frac{r \operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{cosec} \alpha} = r \cos \alpha$$

ифодаси ҳосил бўлади, бу эса ушбу ифоданинг ўзгина-сидир:

$$\frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{cosec} \alpha} = \cos \alpha.$$

Беруний котангенсни қуйидагича ифодалайди: «Гномонни баландликнинг тўлдирувчиси синусига кўпайтирамиз, кўпайтмани эса баландликнинг синусига бўламиз; у ҳолда соя ҳосил бўлади»<sup>7</sup>, яъни

$$\frac{l \cos \alpha}{\sin \alpha} = l \operatorname{ctg} \alpha.$$

«Соя диаметрининг ўз-ўзига кўпайтмасидан гномоннинг ўз-ўзига кўпайтмасини айирсак ва айирмадан [квадрат] илди олсак, ўша баландликнинг соясини ҳосил қиламиз»<sup>8</sup>,— деб ёзади Беруний, яъни

$$\sqrt{l^2 \operatorname{cosec}^2 \alpha - l^2} = l \operatorname{ctg} \alpha,$$

ёки

$$\sqrt{\operatorname{cosec}^2 \alpha - 1} = \operatorname{ctg} \alpha.$$

«Соялар»нинг  $X$  бўлимида Беруний тангенсни синус ва косинуслар орқали ифодалайди:

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha.$$

«Соялар»нинг шу бўлимида Беруний «Соя бир ёй учун ясси соя, унинг тўлдирувчиси учун эса тескари [соя] бўлади»,— дейди. Беруний бизнинг белгилашларимиз ёрдамида қуйидаги кўринишда бўлувчи ифодани беради:

$$\frac{l \operatorname{ctg} \alpha}{l} = \frac{l}{\operatorname{ctg} \alpha},$$

яъни  $\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = 1$  ёки  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$ .

«Ясси соя» чизиғи, яъни котангенс чизиғи билан бу соянинг «диаметри», яъни косеканс чизиғи орасидаги боғланишни Беруний қуйидагича аниқлайди:

«Агар сояни ўз-ўзига кўпайтирсак ва гномонни ҳам ўз-ўзига кўпайтириб, уларнинг йиғиндисидан [квадрат илдиз] олсак, соя диаметрини ҳосил қиламиз»<sup>9</sup>, яъни

$$\sqrt{l \operatorname{ctg}^2 \alpha + l^2} = l \operatorname{cosec} \alpha,$$

бу эса бизнинг ушбу формуламизнинг ўзгинасидир:

$$\operatorname{cosec}^2 \alpha = \operatorname{ctg}^2 \alpha + 1.$$

«Тескари соя» чизиғи, яъни тангенс чизиғи билан шу соя диаметри, яъни секанс чизиғи орасидаги боғланишни Беруний мана бундай таърифлайди:

«Агар биз тескари соянинг ўз-ўзига кўпайтмаси билан гномоннинг ўз-ўзига кўпайтмасининг йиғиндисидан [квадрат] илдиз олсак, тескари соянинг диаметрини ҳосил қиламиз»<sup>10</sup>, яъни

$$\sqrt{l^2 \operatorname{tg}^2 \alpha + l^2} = l \sec \alpha,$$

бу эса ушбу формулага тенг кучли:

$$\sec^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha + 1.$$

«Қонуни Масъудий»нинг 3-мақола II бобида Беруний  $a$  ва  $b$  ватарларига мос икки  $\alpha$  ва  $\beta$  ( $\alpha > \beta$ ) ёй йиғиндисини ва айирмасининг синусини аниқлаш учун энг аввал  $\alpha^1$  ва  $\beta^1$  ватарларни, яъни  $\alpha$  ва  $\beta$  ёйларнинг  $180^\circ$  га тўлдирувчисини топади ва бу билан икки ёй йиғиндисини ёки айирмасини синусининг формуласига тенг кучли бўлган икки ватар йиғиндисини ва айирмасини топиш қондасига келади.

Беруний қондаси қуйидагича ёзилиши мумкин:  
Ватар

$$(\alpha \pm \beta)^2 = \sqrt{a^2 \pm \left(\frac{ab}{2R}\right)^2}. \quad (1)$$

Бу қонданинг исботи Архимеднинг ёйга ички чизилган синиқ чизиқ ҳақидаги леммасига асосланган. Бу лемма қуйидагича: Агар синиқ чизиқ  $ABD$  ёйга ички чизилган ва  $B$  ёйнинг ўртаси бўлса,  $CD + CE = AE$  муносабат ўринлидир (1-расм).

1-расмдаги  $AC$  — диаметр,  $AB = a$  ва  $BC = b$  лар  $\alpha$  ва  $\beta$  ёйларнинг ватарлари бўлсин. Беруний  $B$  нуқтадан бошлаб  $BD = AB$  ёй ажратади ва  $C$  ҳамда  $D$  нуқталарни тўғри чизиқ қесмаси ёрдамида туташтиради. У ҳолда  $C \cup D = \alpha - \beta$  бўлади.  $ABC$  ва  $CBE$  тўғри бурчакли учбурчаклардан:

$$\frac{BC}{BE} = \frac{AC}{AB} \quad \text{ва} \quad \frac{BC}{CE} = \frac{AC}{BC}.$$

Бундан:

$$BE = \frac{BC \cdot AB}{AC} = \frac{ab}{2R}$$

$$CE = \frac{BC \cdot BC}{AC} = \frac{b^2}{2R}.$$

Юқорида эслатилган Архимед леммасига асосан  $AE = CD + CE$ , бундан  $CD = AE - CE$ , аммо  $ABE$  ва  $CBE$  тўғри бурчакли учбурчаклардан:

$$AE^2 = AB^2 - BE^2; \quad AE = \sqrt{a^2 - \left(\frac{ah}{2R}\right)^2},$$

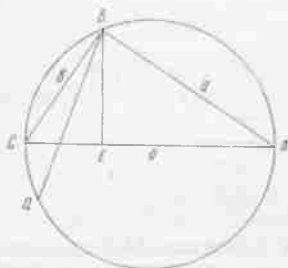
$$CE^2 = BC^2 - BE^2; \quad CE = \sqrt{b^2 - \left(\frac{a'h'}{2R}\right)^2}$$

$$CD = \text{ватар } (\alpha - \beta) = \sqrt{a^2 - \left(\frac{ah}{2R}\right)^2} - \sqrt{b^2 - \left(\frac{a'h'}{2R}\right)^2}.$$

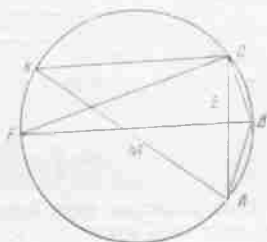
$$a = 2R \sin \frac{\alpha}{2} \quad \text{ва} \quad b = 2R \sin \frac{\beta}{2}$$

бўлганидан (1) формула қуйидагига тенг кучли:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta.$$



1-расм.



2-расм.

Қуйидаги формулага тенг кучли бўлган икки ёй ватарларининг йиғиндисини топиш ҳам юқоридаги каби исботланади:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta.$$

Беруний «Қонуни Масъудий»нинг 3-мақола II бобида иккиланган бурчакнинг синусини аниқлайди.

Агар  $a$  ватар  $\alpha$  ёйга мос келса, Берунийнинг ўша бобда келтирган қондаси қуйидаги формула шаклида ифодаланadi:

Ватар

$$2a = 2 \sqrt{a^2 - \left(\frac{a^2}{2R}\right)^2}.$$

2-расмдаги  $AB = BC = a$  ёйларининг ватари  $\frac{a}{2}$  бўлсин.  
 $\triangle BCF \sim \triangle EBC$ , шунинг учун

$$BE^2 = \frac{BC^2}{BF};$$

$$CF = \sqrt{BC^2 - BE^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a^2}{2R}\right)^2}.$$

$$AC = \text{ватар } 2\alpha = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a^2}{2R}\right)^2}.$$

Бу эса ушбу формулага тенг кучли:

$$\sin \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}.$$

Ёй ярмисининг синусини аниқлаш қоидаси ҳам «Қонуни Масъудий»нинг 3-мақола II бобида берилган.

$\alpha$  ёйнинг маълум  $a$  ватари учун Берунийнинг қоидаси ушбу кўринишда бўлади:

Ватар

$$\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{2R - a^2}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{2}(2R - a^2)2R},$$

бу эса ушбу формулага тенг кучли:

$$\sin \frac{\alpha}{4} = \sqrt{\frac{1 - \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{2}}.$$

Буни исботлаш учун Беруний 2-расмдаги  $AMK$  диаметри ўтказади ва  $C$  нуқтани  $K$  нуқта билан туташтиради.  $U$  ҳолда.

$$AC = a, \quad KC = a' \quad BC \text{ ватар } \frac{a}{2}; \quad ME = \frac{1}{2} KC = \frac{1}{2} a';$$

$$BE = R - \frac{1}{2} a' = \frac{1}{2} (2R - a').$$

$$BC = \sqrt{CE^2 + BE^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{2R - a^2}{2}\right)^2}.$$

$BFC$  ва  $BCE$  ўхшаш учбурчаклардан:  $\frac{BC}{BF} = \frac{BE}{BC}$ , бундан  $BC^2 = BE \cdot BF$ .

$$BC = \sqrt{2R \left(\frac{2R - a^2}{2}\right)}.$$

Сўнгра Беруний иккиланиш қоидасини, яъни «маълум ватарли ёй тўртдан бири ҳамда саккиздан бирининг ва ҳоказо



иккиланиш натижасида ҳосил бўладиган ёй ватарларини аниқлашни келтиради:

«Диаметр билан берилган ёйни [ярим доирагача] тўлдирувчи ёй ватари айирмасининг ярмисини биринчи ёдланувчи, берилган ёй ватарининг ярмисини иккинчи ёдланувчи, бу ёй ярмисининг биз аниқлаган ватари ярмисини учинчи ёдланувчи деб атаймиз. Сўнгра ёй ярмисининг ватарини иккинчи ёдланувчига кўпайтирамиз, кўпайтмани ярим ёй ватари билан биринчи ёдланувчининг йиғиндисига бўламиз, тўртинчи ёдланувчи [деб аталувчи] ярим бўлинишни диаметрга кўпайтира- миз ва кўпайтмадан [квадрат] илдиз чиқарамиз. [У ҳолда] берилган ёй чорагининг ватари ҳосил бўлади.

Бу ватарнинг ярми бешинчи ёдланувчи [бўлади]. Шунга ўхшаш, берилган ёй саккиздан бирининг ватарини аниқлаш учун ёй чораги ватарини тўртинчи ёдланувчига кўпайтирамиз, кўпайтмани ёй чораги ватари билан учинчи ёдланувчининг йиғиндисига бўламиз ва ярим бўлинишни, яъни олтинчи ёдланувчини диаметрга кўпайтирамиз. [У вақтда] берилган ёй саккиздан бири, ватарининг квадрати ҳосил бўлади»<sup>11</sup>.

Агар  $a = 2R \sin \frac{\alpha}{2}$  бўлса ва  $n =$  ёдланувчини  $An$  орқали ифодаласак, у вақтда

$$A_1 = 2R \sin^2 \frac{\alpha}{4}, \quad A_2 = R \sin \frac{\alpha}{2}, \quad A_3 = R \sin \frac{\alpha}{4},$$

$$A_4 = \frac{1}{2} \left( \frac{2R \sin \frac{\alpha}{2} \cdot A_1}{2R \sin \frac{\alpha}{4} + A_2} \right) = 2R \left( 1 - \cos \frac{\alpha}{4} \right)$$

ва берилган ёй чорагининг ватари тенг

$$\sqrt{A_4 \cdot 2R} = 2R \sqrt{\frac{1 - \sin \frac{\alpha}{4}}{2}},$$

яъни бу формула

$$\sin \frac{\alpha}{8} = \sqrt{\frac{1 - \cos \frac{\alpha}{4}}{2}}$$

формулага эквивалентдир. Сўнгра

$$A_5 = R \sin \frac{\alpha}{8}, \quad A_6 = \frac{1}{2} \left( \frac{2R \sin \frac{\alpha}{8} \cdot A_4}{2R \sin \frac{\alpha}{8} + A_3} \right) = 2R \left( 1 - \cos \frac{\alpha}{8} \right)$$

ва берилган ёй саккиздан бирининг ватар

$$\sqrt{A_6 2R} = 2R \sqrt{\frac{1 - \cos \frac{\alpha}{8}}{2}}$$

га тенг, яъни бу формула ушбу формулага тенг кучли:

$$\sin \frac{\alpha}{16} = \sqrt{\frac{1 - \cos \frac{\alpha}{8}}{2}}$$

Беруний ўзининг иккиланиш қондаси асосида бошқа бир асариди («Ватарлар», 132—133-бетлар) маълум ватарли икки ярим ёй йиғиндисининг ватарини аниқлайди. Беруний келтирган бу аниқлаш бизнинг

$$\sin \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) = \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\beta}{2} + \cos \frac{\alpha}{2} \sin \frac{\beta}{2}$$

формуламизга мос келади.

«Қонуни Масъудий»нинг 3-мақола VIII бобида Беруний ясси тригонометриянинг синуслар теоремасини беради. У бу теоремани қуйидагича ифодалайди:

«Тўғри чизиқли учбурчакнинг томонлари, шу томонлар қаршисидаги бурчакларнинг синусларига пропорционалдир»<sup>12</sup>.

$$ABC \text{ учбурчакда } \frac{AB}{BC} = \frac{\sin ACB}{\sin BAC}$$

муносабат мавжуд эканини исботлаш учун Беруний учбурчак томонларини  $A$  ва  $C$  нуқталарини айланма маркази деб олиб, бирлик радиусига узайтиради ҳамда  $HF$  ва  $GD$  ёйларини ўтказди (3-расм). У вақтда  $HM$  кесма  $BAC$  бурчакнинг,  $GK$  кесма эса  $BCA$  бурчакнинг синуси бўлади.

Агар  $BE \perp AC$  бўлса,  $ABE$  ва  $AHM$  учбурчакларнинг ўхшашлигидан  $\frac{AB}{BE} = \frac{AH}{HM}$  ва  $CBE$  ҳамда  $CGK$  учбурчаклар-

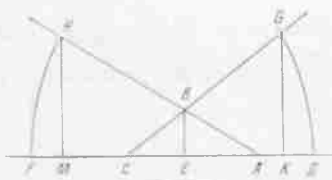
нинг ўхшашлигидан  $\frac{BE}{BC} = \frac{GK}{CG}$  келиб чиқади. Булардан эса

$\frac{AB}{BC} = \frac{GK}{HM}$ , яъни  $\frac{AB}{BC} = \frac{\sin ACB}{\sin BAC}$  экани ҳосил бўлади.

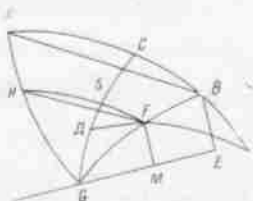
«Қонуни Масъудий» китобининг 3-мақоласи IX бобида Беруний сферик тригонометриянинг синуслар теоремасини чиқаришда тула тўрт томонли шакл—ал-қита, Берунийнинг таърифи бўйича, ҳар иккитаси бир нуқтада кесишувчи [айлана] тўртта катта доирасининг кесишишидан ҳосил бўлган шаклдан фойдаланади.

Бу теоремани Беруний қуйидагича ифодалайди: «Биз шуни қайд қиламизки, катта доира ёйларидан ҳосил бўлган учбурчакларда ҳам, биз олдин қурган тўғри чизиқли учбурчаклардаги сингари, ёйдан ҳосил бўлган томонларнинг синуслари шу томонлар қаршисидаги бурчакларнинг синусларига пропорционалдир»<sup>13</sup>.

Беруний  $ACGF$  тўла тўрт томонликни қарайди (4-расм) ва ушбу ёрдамчи жумлани исботлайди: « $ACGF$  тўла тўрт томонли катта доираларнинг чоракларидан тузилган бўлсин. Мен  $GF$  синусининг  $FD$  нинг синусига нисбати  $FB$  синусининг  $BC$  синусига нисбати каби эканини тасдиқлайман»<sup>14</sup>.



3-расм.



4-расм.

Буни исбот этиш учун Беруний  $B$  ва  $G$  нуқталарини сфера маркази  $E$  нуқта билан туташтиради (4-расм) ва  $ABC$  ёйини  $CK$ ,  $BC$  ёйига тенг бўлиши учун  $K$  нуқтагача давом эттиради.  $GHK$  ёйи доиранинг чораги. Сўнгра Беруний  $G$  қутбдан  $GF$  масофада  $FSH$  ёйини чизади.  $BK$  ва  $FH$  ларни тўғри чизиқ ёрдамида туташтириб,  $Y$ ,  $FM$  ва  $BE$  параллель тўғри чизиқларни ўтказди.  $M$  нуқта  $FSH$  доиранинг маркази,  $FM$  эса унинг радиуси.  $BCK$  ва  $FSH$  ёйлар ухшаш, шу сабабли

$$\frac{BB}{\frac{1}{2} BK} = \frac{MF}{\frac{1}{2} HF}$$

Аммо  $\frac{1}{2} BK = \sin BC$ ;  $\frac{1}{2} HF = \sin FD$ ;  $MF = \cos BF = \sin GF$ . Бундан:

$$\frac{\sin GR}{\sin FD} = \frac{\sin FB}{\sin BC}$$

Худди шуни исбот этиш лозим эди.

Юқоридаги теоремани Беруний мана шу леммадан фойдаланиб исбот этади. Биз юқоридаги теоремага Беруний келтирган ушбу мисолни қўшишимиз мумкин: «...масалан, то-

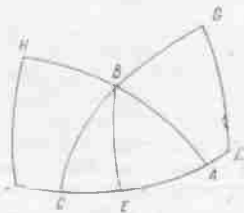
монлари катта доира ёйларидан иборат бўлган  $ABC$  учбурчакда  $AB$  синусининг  $BC$  синусига нисбати,  $C$  бурчак синусининг  $A$  бурчак синусига нисбати каbidир» (5-расм).

Буни исбот этиш учун Беруний  $ABC$  учбурчакнинг ҳар бир томонини катта доиранинг чорагигача тўлатади.  $AH$ ,  $AF$ ,  $CD$  ва  $CG$  лар доира чорақлари. Сўнгра Беруний  $A$  ва  $C$  қутбларни марказ учун қабул қилиб, доира чорагига тенг масофада,  $A$  ва  $C$  бурчакларни улчовчи  $FH$  ва  $GD$  ёйларни чизади ҳамда  $AC$  га перпендикуляр қилиб, катта доиранинг  $BE$  ёйини утказади. У вақтда олдинги леммага асосан:

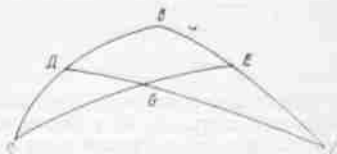
$$\frac{\sin AB}{\sin BE} = \frac{\sin AH (=90^\circ)}{\sin HF}, \quad \frac{\sin BE}{\sin BC} = \frac{\sin DC}{\sin GC (=90^\circ)}.$$

Аралаш пропорция қoидасига кўра  $\frac{\sin AB}{\sin BC} = \frac{\sin DG}{\sin HF}$ . Буни:

дан  $\frac{\sin AB}{\sin BC} = \frac{\sin C}{\sin A}$ , мана шуни исбот этиш лoзим эди.



5-расм.



6-расм.

Беруний «Соялар» номли рисоласининг сояларни «тўла тўрт томонликка ва астрономиядаги ҳисоблашларга татбиқи» деб аталувчи 27-бўлимида сферик тригонометриядаги тангенслар теоремасини қуйидагича ифодалайди.

«Агар  $GCD$  учбурчак (6-расм) [сфера] катта доирасининг ёйларидан ясалган бўлса ва унинг [бирор] бурчаги,  $GDC$  бурчак каби тўғри бўлса, у вақтда тўғри бурчак қаршисидаги томон тангенсининг иккинчи томон синусига нисбати биринчи томон қаршисидаги бурчак тангенсининг тўғри бурчакнинг синусига нисбати каbidир»<sup>15</sup>.  $GCD$  тўғри бурчаги  $D$  дан иборат сферик учбурчак бўлсин. У ҳолда Беруний томонидан берилган сферик тригонометриянинг тангенслар теоремасининг ифодаси бизнинг ҳозирги белгилашларимизда қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\frac{\operatorname{tg} GD}{\sin DC} = \frac{\operatorname{tg} GCD}{\sin GDC},$$

бунда  $\sin GDC = 1$  ва  $\operatorname{tg} GD = \sin DC \operatorname{tg} C$ .

Бу теорема «Қонуни Масъудий»нинг 3-мақола X бобида ҳам исбот этилган.

Юқорида биз Берунийнинг тригонометрияга оид баъзи ишларидан мисоллар келтирдик. Мана шу келтирилган мисолларнинг ўзи ҳам улуғ ўзбек олими Беруний замонасининг буюк математикларидан эканлигини тулиқ исбот этади.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Abū'l—Rayhan al—Biruni. The Book of instruction in the elements of the Art of Astrology, ed. and transl. by R. R. Wright. The transl. facing the Text by R. R. Wright, M. A. Edin., L. L. D. Tor. and Edin. Emeritus Professor of Biology University of Toronto, London, 1934 5-бет.

<sup>2</sup> Уша асар, ўша бет.

<sup>3</sup> Уша асар, ўша бет.

<sup>4</sup> Абу-Райхон ал-Бируни, Расәил, Хайдаробод, 1948, II ч. стр. 48.

<sup>5</sup> Уша асар, 57-бет.

<sup>6</sup> Уша асар, 52-бет.

<sup>7</sup> Уша асар, 53-бет.

<sup>8</sup> Уша асар, 54-бет.

<sup>9</sup> Уша асар, 50-бет.

<sup>10</sup> Уша асар, 57-бет.

<sup>11</sup> Абу Райхон ал-Беруний, ал-Қанун ал-Масъуди, I—III том, Хайдаробод, 1954—1956, 281—282-бетлар.

<sup>12</sup> Уша асар, 346-бет.

<sup>13</sup> Уша асар, 355-бет.

<sup>14</sup> Уша асар, 354-бет.

<sup>15</sup> Уша асар, ўша бет.

## Ф. Зикриллаев

### БАЪЗИ ФИЗИК ҲОДИСАЛАР ҲАҚИДА БЕРУНИЙ ВА ИБН СИНО ФИКРЛАРИ

Берунийнинг илмий мероси жаҳон фан хазинасини бойи-тиши билан бирга, унинг ижоди замондошларига ва ўздан кейин ўтган олимлар ижодига ҳам ўз таъсирини кўрсатган.

Беруний замондоши, дўсти, тиббиёт шоҳининг султони Ибн Сино (980—1037) билан илмий мунозара қилган ва маълум вақт бирга яшаган. Физика соҳасида Беруний Ибн Синонинг биринчи устози бўлган. Шунингдек, Берунийнинг илмий савияси Ибн Сино дунёқарашининг ривожланишига сабабчи бўлган ва аксинча Ибн Сино ҳам Беруний ижодига ўз таъсирини кўрсатган.

Кўпчиликка фақат Беруний билан Ибн Синонинг илмий мунозара қилганлиги маълум, лекин бу икки олимнинг ил-мий мероси синчиклаб ўрганилганда, улар ижодининг ўзаро таъсирини ҳам кўриш мумкин.

Абу Райҳон Беруний ўзининг «Қадимги халқлардан қол-ган ёдгорликлар» китобида ёруғлик нури материянинг бир кўринишидан иборат бўлиб, маълум тезликка эга экацилигини билган ва товуш тезлиги билан таққослаб кўрган. Бу ҳақда у қуйидагиларни ёзади:

«Баъзилар нур ҳаракати жисм бўлмагани учун замонсиз (вақтсиз — Ф. 3.) дейдилар. Баъзилар эса замон билан вужудга келади, лекин нур ҳаракати билан унинг тезлиги ора-сида солиштирарлик, у билан нур ҳаракатининг суръатини (тезлигини — Ф. 3.) ҳис эттирарлик ва тушутирарлик бир нарса йўқдир. Чунончи, урганда тўқмоқнинг ҳавода товуш тарқатиши нурнинг ҳаракатидан оғирроқ (секинроқ — Ф. 3.) бўлиб, бу иккинчисини таққослаганда кейингисини ажратиб бўлади. Нур ҳароратининг (иссиқлигининг — Ф. 3.) сабабини баъзилар нур акси кўриниши бурчакларнинг ўткирлигидан дейдилар. Бундай эмас, балки қизиш нур билан мавжуддир»<sup>1</sup>.

Бундан маълум бўлишича, Беруний ёруғликнинг иссиқлик таъсирини тўғри изоҳлаган. У фикрини давом эттириб, хусу-

сан шу ҳавонинг қизиши бобида мен билган фозил йигит Абу Али Ҳусайн ибн Абдуллоҳ ибн Сино ўртасидаги музокара-ларда шу даъвони баён қилдим<sup>2</sup>,— дейди. Бу ерда Беруний Ибн Сино билан бўлган музокараларнинг 8 ва 9-саволларини қўзда тутди.

Маълумки, Берунийнинг китоби 1000, савол-жавоблари эса тахминан 996—998 йилларда ёзилган бўлиб, бу даврда Ибн Сино 16—18 ёшларда бўлган. У тиббиёт илмида машҳур бўлса ҳам табиёт соҳасини ёмон биларди. Бу ҳақда у ўзининг таржимаи ҳолида шундай дейди:

«Метафизика» китобини ўқидим. Унда ёзилганларни тушунолмасдим; бу китобни ёзган кишининг [мақсади] менга бекик эди. Ҳатто уни қирқ бир қайта ўқидим, менга у ҳатто ёд бўлиб ҳам қолди. Лекин шундай бўлишига қарамай, мен уни ва унинг мақсадларини тушуна олмасдим. Ундан умидимни узиб, бу тушуниб бўлмайдиган китоб экан, деган [хулосага келган] эдим.

Кунлардан бир кун китобфурушларнинг олдига бориб қолдим. У мени чақириб, бир китоб кўрсатди. Мен бу илмни билишнинг фойдаси йўқ, деган ҳаёлда рад қилдим. У менга «Бу китобни мендан олгин, бунинг нархи арзон, уч дирҳамга сотаман, эгаси бунинг пулига муҳтож»,— деди.

Мен уни сотиб олдим. Қарасам, бу Абу Носр Фаробийнинг Аристотель «Метафизика» китобининг мазмуни ҳақида ёзилган асар экан. Уйимга қайтиб, дарров уни ўқишга тушдим, [«Метафизика»] дилимда ёд бўлиб қолгани сабабли ўша пайтдаёқ бу китобнинг мақсадлари менга очилди. Бундан жуда хурсанд бўлиб кетдим<sup>3</sup>.

Бундан ташқари Ибн Сино ёшлик даврида Берунийга нисбатан физикани ёмон билганлигини, улар ўртасидаги илмий мунозарада Ибн Синонинг берган жавобларидан ҳам яққол кўриш мумкин.

Биз бу савол-жавоблардан ҳар икки олимнинг келгуси нжодига таъсири бўлган масалаларини кўриб чиқамиз. Беруний Ер шарсимон бўлиб, уз ўқи атрофида маълум бурчакли тезликда айланади дейди. Ер уз айланиш ўқиға нисбатан турлича радиусга эга бўлганлиги учун турли кенгликларда турлича чизиқли тезликда айланишини тасаввур қилган. Экваторда қутбларга нисбатан катта тезликда айланиб, ишқиланиш натижасида ҳавони қиздириши ҳақида Беруний Ибн Синога қуйидаги саволни беради:

Аристотель осмон фалаклари ҳаракат қилганида ўзига тегиб турган ҳавони қиздиради, дейди. Бизга маълумки, иссиқлик ҳаракат натижаси, совуқлик эса ҳаракатсизлик натижасидир. Фалак ҳаракат қилганда ўзига тегиб турган ҳавони қиздиради. Бундан эфир номли олов пайдо бўлади. Ҳаракат қанчалик тез бўлса, қиздириш шунча кўпроқ ва кучлироқ

булади. Маълумки, фалак ҳаракатининг энг тезроғи экваторда ва энг секини икки қутбдадир... Шунингдек, Қутбларга яқинлашган сари қиздириш камайиб икки қутб олдида йўқ бўлади. Олов шакли ташқи ҳолатни, ҳаво эса ички ҳолатни эгаллайди. Бу олов урвчи сфера бўлиб, ҳаво уралган сфера деган қадимийларнинг фикридир. Мен айтганларим ушбу шаклдан бошқа нарса бўлмайди.

**ЖАВОБ:** Кўп файласуфларнинг фикрича, олов фалакнинг ҳаракати билан ҳосил бўлмасдан ўзига хос мустақил элементдир. У бошқа элементлар каби шарсимон бўлиб, табиий ўринга эгадир. Сенинг айтганларинг шу тўрт элементнинг битта, иккита ёки учта дегувчиларнинг фикридир. Масалан, Фалес элементлар заррачалари сув, Гераклит олов, дейди. Диоген эса буни ҳаво сув оралигидаги модда, дейди. Анаксимандр уни ҳаво деб гумон қилади. Буларнинг ҳар бири бошқа ҳамма жисмлар ва улардан ҳосил бўлган қандайдир дастлабки жисмлардан вужудга келувчи сифатга эгадирлар. Бу дастлабки жисмлар асос бўлиб, бирор жисмлардан ҳосил бўлмайди. Сен айтганинг каби Анаксимандр дастлабки элемент ҳаво, дейди. Агар унга совуқлик хоссаси таъсир этса, у ҳолда сувга айланади. Агар у осмон сферасининг ҳаракати билан қизиса, у олов ёки эфир бўлиши мумкин. Аммо Аристотель бу тўрт элементдан бирортаси бошқа бир нарсадан вужудга келади демайди. Демак, сенинг эътирозинг Аристотель ва унинг тарафдорларига тааллуқли эмасдир. Бу тўғри ва аниқ сўздир<sup>4</sup>...

Сўнги вақтдаги текширувлар шуни кўрсатдики, Беруний Ибн Сионинг жавобларидан қаноатланмаганлигини баён қилиб, унга эътироз билдиради. Беруний ўз эътирозларида Ибн Сино жавоблари юзаки бўлиб, кузатиш ва тажрибаларга асосланмаганлигини изоҳлаб беради.

Шуни алоҳида эслатиб ўтиш керакки, бу мунозарадаги 18 та савол-жавобдан Беруний Ибн Сионинг 6 ва 8-саволларига берган жавобига эътироз билдирмайди. Ибн Сино Берунийнинг 6-саволидаги фикрларини тўғри деб қабул қилади. Иссиқлик ҳодисаларини Берунийга нисбатан Ибн Сино яхшироқ билган. Чунки у даврда кишининг психологик ҳолати ва физиологик хусусияти иссиқлик орқали изоҳланарди. Ибн Сино тиббиёт шоҳининг султони бўлганлиги учун ҳам бу соҳада Берунийга ўз таъсирини ўтказа олган.

Физика тарихида Аристотель дунёда биринчи марта «Физика» китобини ёзган ва Шарқда у «ал-муаллим ул-аввалий» («Биринчи устоз») деб, ҳурмат қилинган. Унинг фикрича, олам тўрт элемент: тупроқ, сув, ҳаво ва оловдан ташкил топгандир. Тупроқ устида сув, ундан ташқарида ҳаво ва энг сиртида олов жойлашган бўлиб, булар табиий ўринда оғирликка эга эмас. Ҳаракат буларнинг табиий ўринларидан сил-



жиши натижасида вужудга келади. Аристотель фикрига кўра, бу элементлар бири иккинчисига айланиши мумкин. Масалан, сув музлаб қаттиқ жисмга айланса, буғланиб ҳавога, яна қизиб оловга айланиши мумкин экан.

Беруний 9-саволда масалани анча кескин қўяди, у Ибн Синога: «Агар иссиқлик марказдан узоқлашувчи бўлса, нима учун Қуёшдан бизга иссиқлик келиб туради? Ёруғлик моддаи ё аразларми [сифатларми — Ф. 3.] ёки бошқа нарсаларми?» деган саволни беради.

Ибн Сино бу саволга «Билмак керакки, иссиқлик марказдан узоқлашувчи модда эмас, чунки иссиқлик ҳаракат қилувчи нарса эмас. Иссиқлик ҳаракат қилувчи жисмда бўлганидан, юриб турган кемадаги инсон каби араз воситаси билан ҳаракат қилувчи нарсадир», — деб тўғри жавоб беради. Саволнинг иккинчи ярмига, яъни ёруғлик хоссасига жавоб беришда Ибн Сино нуноқлик қилади.

«Билмак керакки Қуёш иссиқлиги бизга Қуёшдан пастлаб тушмайди. Бу ушбу сабабдандир. Биринчидан, иссиқлик ўз-ўзидан ҳаракатланмайди. Иккинчидан, пастга қараб тушадиган иссиқ нарса йўқдир. Демак, шу сабабдан иссиқлик сифат кўринишда пастга тушмайди. Учинчидан, Қуёш ҳам иссиқ эмасдир. Унда ҳосил бўлган иссиқлик бу уч сабабларга биноан юқоридан тушмайди. Иссиқлик Қуёшда равшанликнинг қайтишидан ва у орқали ҳавонинг қизишидан пайдо бўлади. Буни куйдирувчи шишалар мисолида кўриш мумкин. Жавоб бермак керакким ҳақиқатда нурлар жисм эмасдир. Агар жисм бўлса бир ўринда икки жисм: ҳаво ва нур бўлган бўлади. Равшанлик тиниқ нарсаларда тиниқлиги жиҳатидан ўзича рағдир. Аристотель равшанликни «Жон ҳақида»ги китобининг иккинчи мақоласининг «Сезиш ҳақида»ги биринчи қисмида: Равшанлик тиниқ нарсаларнинг тиниқлиги жиҳатидан камолга етиштидир», — деб таърифлайди.

Беруний Ибн Синонинг 9-жавобига қуйидагича эътироз билдиради: «Сенинг айтишингга қараганда иссиқлик жисмлардан қайтиш натижасида вужудга келади, бу жисмлардаги нурда ҳосил бўлади.

Бунинг далили нимадан иборат? Куйдирувчи кўзгулардаги иссиқлик билан бу қайтган иссиқликни қандай таққослаб мослаштириш мумкин. Маълумки, кўзгуларда куйдириш жойи нурларнинг қайтиш жойидан узоқда жойлашган бўлади-ку? Агар сен ҳақиқатда куйдириш қайтган нурларга тўғри келади десанг, у ҳолда тасвирини чизиб кўрсатишинг керак. Маълумки, сен айтганларингнинг тасвирини чизмасдан англаб бўлмайди. Кимдан-ким, нурни модда деса, у бўшлиқ мавжудлигини мумкин ёки мумкин эмас деб, ўйлайди. Агар у мумкин деб ўйласа, у ҳолда бундай шароитда биргина ўринда икки жисмнинг биргаликда бўлиши мумкин эмасдир. Маъ-

лумки, бўшлиқда нурдан бошқа бирорта жисм бўлмайди. Агарда у бўшлиқни инкор қилса, у ҳолда ёруғликни жисм деб ҳисоблаш мумкин. Бунда тупроқ ва сувдан иборат бўлган лой каби ҳаво билан аралашган бўлади. Бунини инкор қилувчилар сувнинг жисм хоссасига эга эканлигини инкор қилолмайдилар. Сен ёруғлик маълум рангдан иборат бўлиб, ҳаво ва тиниқ жисмлар уни қабул қилиш қобилиятига эга дейсан. Мен бу фикрга қўшилмайман. Шундай қилиб, мен ёруғлик тиниқмас жисмларда кўринувчи, тиниқ жисмларда эса кўринувчи бўлолмайди. Тешикдан тушувчи ёруғлик ҳавога тушувчи ёруғликка нисбатан кўриниши мумкин. Агарда ҳаво тиниқ бўлса, у ҳолда ёруғликни мутлақо кўриш мумкин эмас, ҳаво ва ҳавомасликдан фарқ бўлмайди»<sup>5</sup>, — дейди.

Бу ерда Беруний ёруғликни модда, аниқроғи материянинг бир кўриниши деб тушунади. Бундан ташқари тиниқ ва тиниқмас жисмларга ёруғлик нурининг таъсирини баён қилади.

Шуни алоҳида эслатиб ўтиш зарурки, Ибн Сино кейинчароқ ёзган асарларида ёруғлик ҳақида анча тўғри ва тўлиқ маълумот беради. Масалан, «Донишнома» асарининг «Физика» китобида «Кўриш ҳақида эски фикрларнинг бемаънилигини изоҳлаш» номли параграфиди «Кўриш хоссаси ҳақида олимлар орасида ихтилофлар мавжуддир. Аристотелдан олдин ўтган баъзи олимлар кўздан ёруғлик ва нур чиқиб, жисмларга боргандан кейин кўринадиган бўлади, дейдилар. Бу беъманиликдир, қандай қилиб кўзда ердан осмонгача бўлган оламни кўрувчи ёруғлик бўла олсин?»<sup>6</sup> — дейди.

Ибн Сино кейинги параграфда объектив тушунча асосида жисмларнинг кўздан йироқлашган вақтида кичрайиб кўриниши сабабини схематик изоҳлаб, геометрик асосда исботлайди ва ёруғликнинг тезлиги ҳақида шундай дейди: «Момақалдиروқни кўриш ва эшитиш мумкин. Момақалдироқ бир вақтда кўриниб, товуш ҳавода ҳаракат қилгандан сўнг эшитилади. Биз кейин бу ҳодисани тушунтирамиз. Бошқа бир мисол, узоқда кир ювувчи кийимларни тошга урганда уни кўриш мумкин, маълум вақт ўтгандан сўнг товуш эшитилади»<sup>7</sup>.

Шу фикрлар Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асарида ҳам учрайди.

Ибн Сино ёруғликнинг тезлиги ҳақида ўзининг «Чақмоқнинг ҳосил бўлиши сабаблари» рисоласининг «Чақмоқ олдин кўриниб, момақалдироқнинг кейин ҳосил бўлиши» номли параграфиди янада аниқ ва тўлиқ баён қилган. У ёруғликнинг иссиқлик таъсири ҳақида «Физика» китобининг бир неча жойида эслатиб ўтади. «Ҳар қандай ёритилган жисм ёритилмаган жисмга нисбатан иссиқроқ бўлади»<sup>8</sup>, — дейди. Беруний Ибн Синога липзалар ёрдамида жисмларни Қуёш нури таъсирида қиздириш мумкинлиги ҳақида савол-жавобнинг

иккинчи қисмининг биринчи саволида қуйидагиларни баён қилади:

Оқ, юмалоқ, тиниқ бир шиша сув билан тўлгазилса, куйдиришда у юмалоқ тиниқ тош хизматини бажаради. Агар шиша сувдан бушатилиб, ҳаво билан тўлгазилган бўлса, куйдирмайди ва қуёш шуъласини (пурини — Ф. 3.) тўпламайди, нима учун сув шундай бўлади, яъни сувли идишда куйдириш кучи ва Қуёш шуъласини тўплаш қуввати (кучли — Ф. 3.) пайдо бўлади.

Ибн Сино эса албатта сув қалин, вазмин [оғир — Ф. 3.] тиниқ бир жисм бўлиб, унинг зотида [таркибида — Ф. 3.] бир оз ранг бордир. Шундай сифатдаги ҳар қандай нарсадан ёруғлик аксланади [синади — Ф. 3.]. Шунинг учун сув билан тўлгазилган шишадан ёруғлик аксланади. Шуъланинг тўплалишидан куйдириш қуввати ҳосил бўлади. Аммо ҳаводан шуъла кучли аксланмайди. Чунки ҳаво ҳақиқатда тиниқдир. Агар у юмалоқ шиша ҳаво билан тўлгазилса, шишада кучли аксланиш ҳосил бўлмайди», — деб жавоб қайтарди.

Ёруғликининг синиш қонуни XVI асрда аниқланган — Беруний билан Ибн Сино бу ҳодисани тиниқ муҳитда ўзига хос қайтиш (аксланиш) деб юритганлар. Шунинг алоҳида эслатиб ўтиш керакки, ҳозирги кунда юқоридаги каби сув солинган линзалар телевизорлардаги (кичик тасвири катталаштириш учун) ва лазер установакаларда қўлланиши маълум.

Ибн Синонинг юқоридаги жавобига Беруний 9-саволга берган эътирози каби қуйидагиларни изҳор қилади: Нурнинг жисмлардан қайтишига оид мулоҳазаларни англаш учун чизиб кўрсатиш талаб қилинади. Акс ҳолда бу жавоб, айтилган гапни такрорлашдан бошқа ҳеч қандай фойда бермайди. Ҳақиқатда, Ибн Сино Беруний фикрини ҳисобга олиб, ўзининг кейинги асарларида ёруғлик нурининг тарқалишини схематик асосда тушунтиришга интилади. Масалан, «Қуроозаэ табиёт» китобида линза орқали куйдириш ва аланганинг узоқдан катта, оддий жисмлар эса аксинча кичик бўлиб кўринишини, шунингдек, линза орқали тескари тасвирининг ҳосил бўлишини изоҳлаб беради.

Юқорида эслатилган «Физика» китобида Ибн Сино линза фокусини тушунтириш билан бирга, буюмларнинг йироқлашганда кичрайиб кўринишини график чизиб, геометрик асосда исботлайди. Ушбу график тасвир Ибн Синонинг «Уюнум ҳикмат» («Донолик чашмаси») китобида ҳам учрайди.

Шунинг алоҳида эслатиб ўтиш зарурки, Беруний ўз асарларида ёруғлик нурининг йўналишини изоҳлашда график усулдан тўғри фойдаланган. Масалан, ўзининг «Китоб ат-тафҳим» асарида Ой фазилатларининг ҳосил бўлишини, Қуёш ва Ойнинг тутилишини график усулда ифодалайди. Қуёшдан ёруғликнинг Ойга тушиши ва ҳатто Ой ёритилган қисмининг

ердан кўринишини ҳам чизиб кўрсатади. Беруний моддаларнинг иссиқликдан кенгайишини ва совуқликдан торайишини яхши билган. Шунга кўра, у қуйидаги еттинчи саволни беради. Агар жисмлар иссиқлик билан кенгайса ва совуқлик билан торайса, бутун кўзалар ва бошқа идишларнинг синиши, идишдаги нарсаларнинг кенгайиши сабабидан бўлса, нима учун ичидаги сув яқлаб қолган идиш ёрилади, синади?

Сувнинг ҳажм кенгайишидаги махсус хусусиятларини билмаган Ибн Сино вакуумни инкор асосида қуйидагича жавоб беради: Жисм иссиқлик билан кенгайиб, кенгроқ жой талаб қилиб, кўзани синдирса бас, шунга ўхшаш жисм совуш билан кичикроқ жой олгач идишда бўшлиқ пайдо бўлади. Натижада совуқлик идишни синдиргандир. Бунга табиатда ҳар хил ўзгаришлар ва мисоллар бордир. Ҳосил бўладиган кўп ҳодисаларга ўшалар сабабчидир. Лекин биз зикр қилган сўз масаланинг жавобига кифоядир.

Ибн Синонинг бу жавобига Беруний қуйидагича эътироз билдиради: Агар кўза ички томонга қараб синганда эди, у ҳолда айтилганлар тўғри бўларди, лекин ҳақиқат бунга қарама-қаршилиги равшандир. Мен идиш ташқарига қараб синишини кузатганман. Шундай қилиб идишнинг ҳажм ичидагидек эмаслигидан гувоҳлик беради.

Савол-жавобнинг охирида Беруний олдингисига онд бўлган қуйидаги оқилона саволни беради: Нима учун ях сув юзида бўлади, ҳолбуки, ях совуқлик билан қотиши сабабли ер табиатига яқинроқ эди. Бунга Ибн Сино «Сув яхлаган вақтда сувда ҳаво бўлақлари қамалиб, яхни сув тагига тушишидан сақлаб қолади»,— деб жавоб қайтаради.

Ибн Сино бу ерда нотўғри жавоб берган бўлса ҳам юқорида эслатиб ўтилган «Қурозаэ табиийёт» китобида сувнинг ҳажм кенгайишининг ўзига хос хусусиятини қуйидагича изоҳлайди: Совуқ бир жинс заррачаларни узоқлаштиради, турли жинслиларни эса зичлаштиради. Совуқдан сув заррачалари қаттиқ ҳолатда бир-бирларидан узоқлашиб, ҳажми катталашади ва кўзага сифмайди. Бунинг натижасида кўза синади. Бунинг исботини сув музлагандан кейин энгиллашишидан, сувнинг юзасида муз бўлганлигидан билиш мумкин. Агар сувга муз ташланса, у сув сиртида сузиб юради. Шу сабабга кўра кўзадаги сув музлагандан кейин табиий ёрилади.

Бундан кўринадики, Беруний Ибн Синога берган саволлари ва унинг жавобларига изҳор қилган эътирозлари орқали физик ҳодисаларнинг моҳиятини тўғри изоҳлаши билан бирга, Ибн Синонинг келажакдаги илмий тафаккурининг шаклланишига ҳам ўз таъсирини кўрсатган.

Бундан 600 йил ўтгач, италиялик машҳур физик Галилей худди ана шу тарздаги савол билан сув музлаган пайтда унинг солиштирма оғирлигининг ўзгариши ҳақидаги фикрини

ўртага ташлайди. У «сиқилиш совуққа хосдир» деб, музни мисолга олади. «Мен бунга музни сиқилган эмас сувга нисбатан сийракланган деб қарайман. Сув конденсацияси сиқилиши орқали ҳажмини камайтириб, оғирлигини орттиргандир. Сийракланишида эса ҳажми катталашиб, енгилланиш вужудга келади. Сув музлаганда ҳажми кенгайиб, сувдан енгиллашади ва унинг сиртига чиқади»<sup>9</sup>.

Бу икки олим орасидаги (ёшлик давридаги) илмий мунозара, яъни савол-жавоб уларнинг кейинги ижодига нақадар ижобий таъсир кўрсатганлигини яққол кўриш мумкин. Улар ҳақиқатнинг онаси баҳслигини билиб, кейин кўп олимлар билан савол-жавоб қилганлар, ҳатто ўз асарларини ҳам савол-жавоб тариқасида ёзганлар. Масалан, Ибн Сино «Ишорат ва танбиҳот» ва «Қурозаэ табиийёт» асарларини, Беруний эса «Китоб ат-тафҳим»ни савол-жавоб услубида баён қилган.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, Беруний ижоди фақат Ибн Синога эмас, балки замондошларига ҳам ўз таъсирини кўрсатган. Масалан, Беруний ва Ибн Синонинг устозлари, машҳур математик, астроном Абу Носр Арроқ, Абу Саҳл Масхий ва Абу Али Ҳасанлар Беруний асарларидан фойдаланганлар ва унга атаб 25 дан ортиқ китоб ёзганлар.

Берунийнинг улуғворлиги шундан иборатки, у ўзининг ҳар бир асарларида келтирилган маълумотларни қайси муаллифнинг қайси китобидан олганлигини тўғри кўрсатиб беради. Масалан, машҳур олим Архимеднинг иккита теоремаси фақат Беруний маълумотига кўра тиклангандир. Ибн Синонинг бизга етиб келмаган астрономияга оид бир асарини Беруний «Геодезия» китобида эслатиб ўтади.

Беруний ва Ибн Синонинг аниқ фанлар соҳасига оид асарлари Шарқда ўзидан кейин ўтган олимлар фаолиятининг тараққиётида катта ўрин тутади. Масалан, машҳур математик, астроном ва шоир Умар Хайём (1040—1123) Берунийга таассуб қилиб, қотишмаларнинг солиштирма оғирлигини математик усулда аниқлашни ишлаб чиққан ва абсолют сув тарозисини ясаган. Умар Хайёмнинг шогирди Абдурахмон Ҳазиний (XII аср) Беруний асарларини чуқур ўрганиб, Беруний каби моддаларнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш учун махсус «Мезонул ҳикмат» (Ҳикмат тарозиси) тарозисини ясаб бу ҳақда китоб ёзиб, Берунийнинг солиштирма оғирликни аниқлаш ҳақидаги рисоласини ўз китобига киритиб, фан тарихига маълум қилди. Марағо обсерваториясининг асосчиси Насриддин Тусий (1202—1274) ҳам минералларга оид «Тансукнома» асарини ёзиб, унда бир қанча моддаларнинг солиштирма оғирлигини келтиради. У Ибн Сино асарларидан фойдаланиб, уларга шарҳ ёзган. Хоразмлик Умар Чағминий (XII аср) ва машҳур астроном Улуғбек (1394—1449) Берунийнинг «Қонуни Масъудий» китобига шарҳ ёзиб,

ундан назарий ва амалий астрономия соҳасида фойдаланганлар. Улугбек обсерваториясининг ходими Ғиёсиддин Қоший (XV аср) ўзининг «Мифтоҳул ҳисоб» («Арифметика калити») китобида 30 га яқин қаттиқ ва суяқ жисмларнинг солиштирма оғирлигини, унинг оғирлигига ёки аксинча ҳажмига нисбатан аниқлашни кўрсатиб, Беруний асбобини баён қилган.

Беруний ва Ибн Сино жаҳон илм-фан хазинасини бойитиш ва тараққий эттиришда ўзларининг салмоқли ҳиссаларини қўшдилар.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, I том, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1968, 301-бет.

<sup>2</sup> Уша асар, ўша бет.

<sup>3</sup> Абу Али ибн Синонинг ўзи ёзган таржимаи ҳоли (А. Ирисов таржимаси), «Ўзбекистонда прогрессив ижтимоий фалсафий фикрлар тарихига доир материаллар, Тошкент, 1959.

<sup>4</sup> Беруний билан Ибн Сионнинг савол-жавоблари, Тошкент, 1950 (бундан кейин савол-жавоблар шу асардан олинади).

<sup>5</sup> Уша жойда.

<sup>6</sup> Ибн Сино, Даниш-намэ, Сталинабад, 1957, стр. 261.

<sup>7</sup> Уша асар, 256-бет.

<sup>8</sup> Уша асар, 241-бет.

<sup>9</sup> Начало гидростатики—(Архимед, Стэвин, Галилей, Паскаль), М.—Л., 1932—1933.

## Т. Усмонов

### БЕРУНИЙНИНГ ФИЗИКА ТАРИХИДА ТУТГАН УРНИ

Маълумки, жаҳон физикасини бойитишда, улуғ ватандошларимиздан Форобий (873—950), Беруний (973—1048), Ибн Сино (980—1037), Абдураҳмон Хазиний (XI—XII асрлар), Умар Хайём (1048—1131), Умар Чагминий (XII—XIII асрлар) ва Улуғбек замондошларидан Ғиёсиддин Коший, Насриддин Тусий каби кўплаб олимларимиз ўзларининг салмоқли ҳиссаларини қўшдилар.

Беруний ва Ибн Синонинг механика, акустика, иссиқлик, ёруғлик, электр ва магнетизмга оид ишлари айниқса жаҳон аҳамиятига эгадир.

Бироқ олимларимизнинг бу борадаги ишлари ҳали етарли даражада ўрганлмаганлиги ва тегишли илмий-тадқиқот ишларининг олиб борилмаганлиги натижасида, улар ҳозирги физика тарихида ўзларининг қонуний ўринларини топган эмаслар. Кўпчилик буржуа адабиётларида ватандошларимиз араб олимлари деб шарҳланмоқда.

Масалан, италиялик олим Марио Льюцци ўзининг «Физика тарихи» номли асарида Берунийни араб олими деб атаб, унинг 18 та минералнинг солиштирма оғирлигини топганлиги ва артезиан қудуқлари ҳақида ҳам фикр юритганлигини ҳикоя қилади. Ваҳолонки, Беруний 50 дан ортиқ модданинг солиштирма оғирлигини ҳозирги замон аниқлиги даражасида ўлчашга муяссар бўлган. Беруний ва Ибн Синоларнинг физиканинг бошқа бўлимларига оид жуда кўп ишлари Ғарбий Европада XV—XVII асрлардагина кашф қилинганлиги маълум.

Шу муносабат билан Берунийнинг жаҳон физика фанини бойитишдаги улкан ҳиссаларини физика дарси, тугарак ва факультатив машғулотида, шунингдек, физикага оид кечалар ва конференцияларда кенг тарғиб қилиш, ёш авлоднинг совет ватанпарварлиги руҳида тарбиялашнинг муҳим омилларидан ҳисобланади.

Фан ва техниканинг катта одимлар билан тараққий этаётганлиги туфайли давр тақозоси билан қабул қилинган физиканинг янги программасида тарихий материаллардан фойдаланиш масаласи муҳим ўрин эгаллайди. Урта умумтаълим мактабларида янги программа бўйича «Механикадан бошлангич маълумотлар» 6-синфда ўрганилиб, такрорланадиган материалларнинг қисқартирилиши ҳисобига «Механика курси» VIII синфга кўчирилган.

Бунинг натижасида «Механика курси»га етарли вақт ажратилиб, ўқувчиларга назарий, амалий ва тарихий материалларни нормал ўрганишга имконият туғилади.

Бу ўринда Берунийнинг материя, ўлчов бирликлари, тезлик, чизиқли ва бурчакли тезлик, оғирлик, солиштирма оғирлик, туташ идишлар, водопровод, булоқлар, фонтан, артезиан қудуқлари, бўшлиқ, атмосфера босими, конвекция, суюқлик заррачалари орасидаги тортилиш кучи, инерция, таъсир, жисмларнинг эркин тушиши, оддий механизмлар каби жуда кўп ишларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Биз қуйида улардан айрим намуналаргина келтирамиз, холос. Чунончи, ўқувчиларга материя ҳақида тушунча берилган вақтда, Берунийнинг «Ҳиндистон» асаридаги «...феъл [ҳаракат] бутунлай моддага тегишли, чунки у моддани банд қилиб турли шаклга киргизувчи ва шаклдан бўшатувчидир. Демак, модда фоил [ишловчи] ва унинг қўл остидаги ҳамма нарсалар феълни камолга етказишда моддага ёрдамчидирлар. Руҳ турли қувватларга эга бўлмаганлигидан ишловчи — фоил эмас»,<sup>1</sup>— деган сўзларини эслатиб ўтиш фойдалидир. Бунда Беруний ҳаракат — модданинг шаклини ўзгартирувчи сабаб эканлигини қайд қилиши билан бирга, материяни биринчи, руҳни эса иккинчи деб қарайди. Бу олимнинг дунёқарашида жуда муҳим ўрин саналади.

Ўқувчиларга тезлик ҳақида тушунча берилган вақтда Беруний томонидан ёруғлик тезлигини товуш тезлиги билан таққослаб, ўлчаганлиги ҳақида гапириб бериш керак.

Оғирлик ҳақида тушунча берилганда Берунийнинг бу масалага тегишли фикрлари оламшумул аҳамиятга эга эканлигини алоҳида таъкидлаш лозим. Чунки Берунийга қадар ўтган жуда кўпчилик олимлар оғирлик тушунчасини жисмнинг ўз табиий ўринларига интилишлари нуқтаи назаридан изоҳлайдилар. Беруний оғир ва енгил жисмларнинг ҳаммаси ҳам ер маркази томон тортилади, деб қарайди. Жисмларнинг оғирликларини ҳам худди шу нуқтаи назардан изоҳлайди.

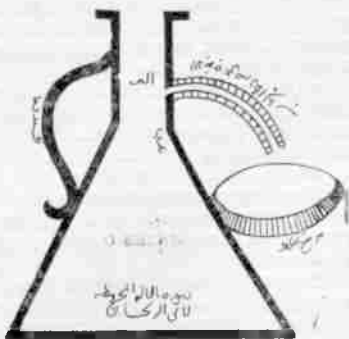
Зичлик ва солиштирма оғирлик ҳақида гап борган вақтда, 50 дан ортиқ модданинг солиштирма оғирлиги ҳозирги замон аниқлиги даражасида жаҳонда биринчи бўлиб Беруний томонидан аниқланганлигини алоҳида қайд қилиб ўтиш керак. Абу Райҳон Беруний турли моддаларнинг тенг ҳажмдаги оғир-



ликларини таққослаб, уларнинг солиштирма оғирликларини аниқлайди. Бундан ташқари у ўша моддаларнинг тенг оғирликдаги ҳажмларини ўлчаб, натижаларини таққослаш орқали ҳам солиштирма оғирликларини қайта аниқлаган. Бунинг учун Беруний махсус хилма-хил қолиплар ясаydi.

Ўз ишига го'ят талабчан ва синчков Беруний бу ўлчаш усулларидан ҳам қаноатланмайди ва гидростатик тортиш усулидан фойдаланади.

Беруний ўзининг «Минералогия» китобида шундай деб ёзади, «Мен уни [олтинни] беш марта эритиш орқали тозаладим... сўнгра ҳар хил оғирлик бирликларида ўлчаб, 10 марта текширдим, натижаларни бир хил миқдорда, яъни 100 мисқол\* оғирлигига тенглаштириш учун ўзаро таққосладим. Ишни махсус синчковлик билан ўтказишимга қарамай, ҳар такрорланишдаги сиқиб чиқарилган сувнинг миқдори ҳам турлича бўлди... Эҳтиёткорлик тарновчадаги намликни ҳисобга олган ҳолда беш мисқол, бир даник\*\* ва 2 тасуж\*\*\* чамасидаги ўртача рақамда тўхташга мени мажбур қилди»<sup>2</sup>.



1-расм.

Жисмлар ҳажминини аниқ ўлчаш учун Беруний махсус асбоб ясаydi (1-расм). Унинг бу асбоби ўша даврдагина эмас, балки ҳозирги кунда ҳам диққатга сазовордир. Бунда у ана шу асбоб (индишни) суюқлик билан тўлдириб, унга тенг оғирликдаги жисмларни навбатма-навбат тушириш орқали шу жисмларнинг сиқиб чиқарган сувига нисбатан ҳажминини аниқлаган. Беруний тўққизта металл, 18 та суюқлик, 15 га яқин минерал ва бошқа жисмларнинг солиштирма оғирликларини ўлчайди.

Берунийнинг сувдан енгил бўлган мум, шам ва ёғоч каби 5 дан ортиқ қаттиқ жисмларнинг солиштирма оғирлигини аниқлаши ҳам диққатни жалб этади.

Бундан ташқари, Беруний суюқликларнинг солиштирма оғирликларини ўлчайдиган пикнометрга ўхшаш махсус

\* мисқол=4,467 г.

\*\* даник=0,64 г.

\*\*\* тасуж=0,18 г.

идиш — асбоб ёрдамида 18 та суёқ жисмининг ҳам солиштирма оғирлигини аниқлаган.

«Минералогия» китобиининг «Турли сувлар ҳақида кўрсатма ва қўлланма» деган бўлимида тоза сувдан шўр сув, шунингдек, булоқ, денгиз ва ботқоқ сувлариини фарқ қилган ҳолда уларнинг ҳаво ҳолатларига қараб ўзгаришини ҳам ёзади. Унинг бу фикрлари Берунийдан икки аср кейин ўтган ўрта оснелик олим Абдурахмон Хазиний асарларида ҳам қайд қилингандир. Беруний 5 хил сувнинг солиштирма оғирлигини аниқлаган. Берунийнинг бодринг ва қовун сувлари, сирка, шароб, сигир сути, усимлик мойи, асал, товуқ тухумининг оқи, кишининг қони ва сийдиқнинг иссиқ ҳамда совуқ ҳолатдаги солиштирма оғирликларини аниқлаши фақат физикадагина эмас, балки медицина, биология ва техникада ҳам катта аҳамиятга эга.

«Ҳиндистон» асарида: «Ўлчанадиган иккита нарса бир жинсдан бўлганда икковининг ҳажми баробар бўлса, оғирликлари ҳам баробар бўлади. Агар ўлчанадиган икки нарсанинги жинслари ҳар хил бўлса, фақатгина ҳажмда бир-бирига баробар, холос»<sup>3</sup>, — деб ёзади Беруний.

Модданинги ҳажм бирлигидаги оғирлиги ҳозирги вақтда солиштирма оғирлик деб юритилади. Демак, Берунийнинг солиштирма оғирликка берган таърифи ҳам деярли ўз кучини йўқотмаган.

Беруний ўзидан олдин ўтган олимларнинг ишларини танқидий ўрганиб, улар фикрини янада ривожлантирди.

Унинг «Ҳиндистон» асаридаги «Бундай жойларнинг [дарёларнинг денгизга қуйиладиган жойи] кемалар учун хавфли бўлиши ундаги сувнинг мазаси жиҳатидандир, чунки мазали [чучук] сув оғир нарсаларни шўр сув кўтаргандай кўтара олмайди»<sup>4</sup>, — деган сўзлари бунга мисол бўлади.

Демак, Беруний Архимеднинг суюқликларнинг ўзига ботирилган жисмга нисбатан кўрсатадиган итариш кучи ҳақидаги қарашларини шўр ва чучук сувларнинг солиштирма оғирликларини таққослаш йўли билан изоҳлайди. Бу нарса Беруний ўзидан олдинги ўтган олимларнинг ишларини айнан такрофламасдан, уларга ижобий ёндашганлигини кўрсатади.

Беруний оғир ва енгил жисмларнинг ҳаммаси ҳам ер марказига тортилишини шунингдек, жисм заррачалари орасида ҳам тортилиш кучи мавжудлигини асослайдики, унинг бу мулоҳазалари бутун дунё тортилиш қонуни томон қўйилган илк бор қадам эди.

Маълумки, жисмларнинг оғирлик кучи таъсири билан ҳавосиз фазода пастга (ерга) тушиш ҳодисаси жисмларнинг эркин тушиши деб юритилади.

Ана шу тема ўқувчиларга тушунтирилган вақтда Берунийнинг юқоридаги фикрларини эслатиб ўтиш билан бирга,

унинг бу қарашлари XVII асрда машҳур италян олими Галилей тажрибаларида узил-кесил исботланганлиги ва фанга киритилганлиги ҳақида ҳам сузлаб бериш ижобий натижалар беради.

Беруний ўзининг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» деган китобида, «Сув заррачалари бир-бирини тортиб, туташуви натижасида суви тортилаётган идишдаги сув тугагунча ёки сув оқиб бораётган идишдаги сув сатҳи суви тортилаётгандагининг сатҳига баробар бўлгунча оқиш давом этади»<sup>5</sup>,— деб жисм заррачалари орасидаги тортилиш кучини қайд қилиш билан бирга, туташ идишлар қонунини ҳам тилга олган. Беруний «Геодезия» китобида оғирликни, жисмлар ўз табиий ўринларига ёки ернинг бирон бошқа жойига кўчган вақтида ҳам ўзгаришини эслатиб ўтади. Берунийнинг яна бир буюк хизмати шундан иборатки, у оғирлик тушунчаси орқали ифодалайди. Бу фан тарихида ғоят муҳимдир.

Берунийнинг «Қотишмалар ҳақида рисола»си ҳам Умар Хайём, Абдураҳмон Хазиний, Насриддин Тусий, Фиёсиддин Коший каби кўплаб олимларнинг ижодига таъсир кўрсатганлиги маълум. Абдураҳмон Хазиний ўзининг «Мезон ул-ҳикмат» китобида Берунийнинг ҳажм ўлчагич асбобини чизмалари билан кўрсатиб, уни «Беруний олати» деб атайди. Улуғбек расадхонасининг асосчиларидан бири Фиёсиддин Коший ҳам ўзининг «Ҳисоб калиди» деган китобида уни «Беруний асбоби» деб номлаган. Бироқ кўпчилик адабиётларда солиштирма оғирликларини аниқ ўлчаш масаласи Хазинийга мансуб деб кўрсатилади.

Агар Хазиний томонидан ўлчанган солиштирма оғирликларни Берунийнинг ўлчаш натижалари билан таққослаб кўрсак, солиштирма оғирликларни ҳайрон қоларлик даражада аниқлик билан ўлчаш масаласи ҳам Берунийга мансуб эканлиги равшан бўлади.

184-бетдаги жадвалда Беруний ўлчаган айрим моддаларнинг солиштирма оғирликларни Хазинийнинг ўлчаш натижалари ва ҳозирги замон маълумотлари билан таққослаб кўрсатилган. Бундан жисмларнинг солиштирма оғирликларини аниқлашда Берунийдан кейин ўтган олимларнинг ҳиссаси йўқ экан, деган фикр чиқмайди, албатта. Аксинча, Умар Хайём, Абдураҳмон Хазиний, Насриддин Тусий, Фиёсиддин Коший каби кўплаб олимлар Берунийнинг бу ишларини ўрганиш билан бирга уни янада ривожлантирдилар.

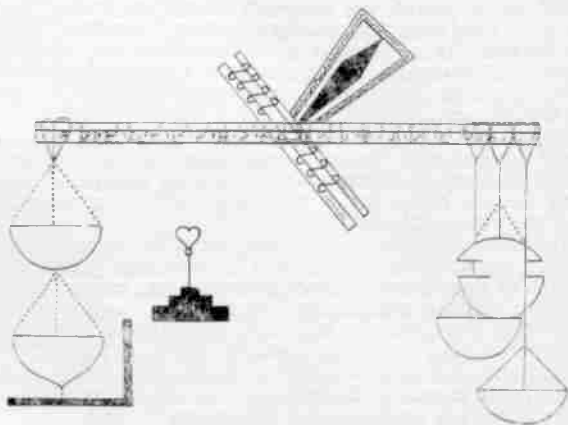
Агар Умар Хайём қотишмалар таркибидаги моддаларнинг миқдорини аниқлашга ғоят муҳим ҳисса қўшган бўлса, Абдураҳмон Хазиний яратган аналитик тарози ўз даври учун жуда катта янгилик эди (2-расм).

Туташ идишлар, водопровод, фонтан, артезиан қудуқлари, атмосфера босими, бўшлиқ, насослар, суюқликларнинг бо-

сими, Паскал қонуни темалари тушунтирилган вақтда ўқувчиларга Берунийнинг қуйидаги ишларини эслатиб ўтиш фой-

Қайноқ сув	0,959	0,958	0,95—0,97
Эриб турган сув	0,965	0,965	—
Булоқ суви	1,0	1,0	1,0
Дегиз суви	1,04	1,04	1,03
Шўр сув	1,114	—	—
Мум	0,98	0,98	0,87—0,99
Мумиён асл	1,04	1,04	1,0—1,1
Вино	1,022	1,022	—
Тухум оқи	1,035	1,035	—
Киши қони	1,033	1,033	—
Сийдик, иссиқ ҳолатда	1,013	—	1,016
Сийдик, совуқ ҳолатда	1,025	—	1,025
Ош тузи	2,22	2,2	2,1—2,24
Шиша	2,5	2,5	2,4—2,6
Фил сўяғи	1,64	1,64	—
Марварид	2,6	2,6	2,5—2,8
Кумуш	10,43	10,30	10,4—10,5
Қўргошин	11,33	11,32	11,34
Симоб	13,58	13,56	13,5—13,6
Олтин	19,05	19,05	19,25

далидир. Бу нарса ўқувчиларга фан асосларини янада чуқуроқ ва изчиллик билан ўрганишларида муҳим восита бўлиб



2-расм.

хизмат қилиши билан бирга, уларда социалистик Ватанизмизга, шунингдек ота-боболаримизга чексиз муҳаббат туйғуларини уйғотади.

Беруний ўзининг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» китобида бу масалага тўхталиб, булоқларнинг қайнаши ва сувларнинг юқорига кўтарилиши сабабини сақлашиб турган жойлари, сунъий фонтанларники сингари чиқаётган жойларидан баланд бўлишидан деб таъкидлайди.

Шунингдек, у бу табиий ҳодисаларнинг моҳиятини тушунмай, таъғирнинг қудратидан деб талқин этувчи мутаассибларнинг фикрлари нақадар асоссиз эканлигини фож этиди.

Беруний сувнинг марказга ва марказга энг яқин жойга боришини изоҳлаш билан бирга, унинг тушуви учун чиқаётган жойидан қўйроқ йўл топилиб, бўшатган ерини эгалловчи нарсага тўсқинлик қилинса, у исталган жойга, ҳатто чўққиларга ҳам албатта кўтарилаверишини уқтириб ўтади.

Сувнинг табиий ишига сунъий мажбур қилиш (восита) бўлмиш ҳаво (ҳамкорлигидан) бошқа нарса эмаслигини эслатиб ўтади (3-расм)

Бу ўринда Берунийнинг «сув ўғирловчи» деб аталган асбоби ҳам характерли бўлиб, олим унинг ишлаш принципини қуйидагича талқин қилади. «Уни сув билан тўлғазиб, икки учини ичидаги сув сатҳи бир-бирига баробар бўлган иккита идишга ташлаб қўйсанг, албатта, у [асбобдаги] сув узоқ вақтгача бўлса ҳам, иккала идишга ҳам қўйилмай тураверади, чунки уларнинг ҳар иккаласи [сувдан] баравар узоқликда. Иккала идишга баробар сув қўйилиши ҳам мумкин эмас, зероки у пайтда асбоб бўшаб қолади. Айрим файласуфлар айтганидек, ё бўшлиқ мавжуд эмас ёки баъзилар айтганидек, бўшлиқ мавжуд бўлиб, у жисملарни тутиб турувчидир. Демак, агар бўшлиқ бўлмаса, у мавжуд эмас; агар бўшлиқ жисملарни тутиб турувчи бўлса, сувни тутиб туради ва ўрнини бошқа жисм эгалламагунча уни [чиқиб] кетишга қўймайди. Сўнгра ўша асбобнинг бир учи озгина жойга қўйилса, идишдаги сув у жойга оқади, чунки унинг бир учи қўйи бўлгач [ер] марказига яқинроқ бўлади ва [сув] шунга қараб оқади. Сўнгра сув заррачалари бир-бирини тортиб туташуви натижа-сида суви тортилаётган идишдаги сув тугагунча ёки сув оқиб бораётган [идишдаги] сув сатҳи суви тортилаётгандагининг сатҳига баробар бўлгунча оқиш давом этади. Тоғларда ана шунга асосланиб иш олиб борилади»<sup>6</sup>.

Суюқликнинг туташ идишдаги мувозанатлик қонуни ҳаётда ва табиатда қандай намоён бўлишини қуйидаги мисолларда чуқур ифодайди.

«Агар қудуқларда юқорига отилувчи сувлар мавжуд бўлса, гоҳо улар қудуқлардан отилиб чиқиб кетади. Баъзи қудуқларнинг сувлари атрофдан сизиб йиғилади. Бундай сувлар кўтарилиб (чиқмай) ўзига яқин сувлардан олинаётган бўлади. Ундай қудуқ сувларининг сатҳи асл моддалари бўлган сувлар сатҳига баробар бўлади.

Баъзи қудуқларнинг сувлари тагидан қайнаб чиқади. Ана шундай сувнинг кутарилиб ерга чиқишини ва ер юзасида оқишини умид этиш мумкин. Бундай ҳодиса кўп вақт тоғларга яқин ҳамда на қўллар ва на суви чуқурдан оқадиган дарёлар ўрталарига тушмаган ерларда учратилади. Шунга, агар, бу ер сатҳидан баландроқ сув омборидан олинаётган бўлса, у қисилади ва юқорига отилиб чиқади. Агар сув омбори (ер сатҳидан) қуйроқ бўлса, сув тамоман (юқорига) кўтарилмайди. Баъзан сув омбори мингларча газ баланд тоғларда бўлиб,



3-расм.



4-расм.

сувни масалан, қалъа ва миноралар тепасига (олиб) чиқиш зарурияти бўлади»<sup>7</sup>.

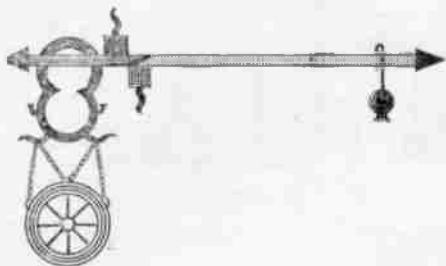
Берунийнинг бу сўзларини ўқувчиларга ҳозирги замон водопроводлари, қайнамалар, фонтан, артезиан қудуқлари, канализация тармоқлари, шлюзлар, сув омборлари мисолида тушунтириш мақсадга мувофиқдир. Бу ўринда ўқувчиларга Берунийнинг ана шу буюк кашфиётлари фавқулодда тасодифий ҳол бўлмасдан, балки турмуш ва ҳаётнинг тақозоси эканлигини тушунтириш лозим.

Чунки ўтмишда ота-боболаримиз сувга танқис бўлганликлари сабабли каналлар қазиб, чўлларга сув чиқаришда табиатнинг ана шу қонуларини билиш ва ўрганишга муҳтожлик ва зарурлик сезганлар.

Ўрта Осиёда канализация ишлари жуда қадимги замондаёқ ривожланганлиги натижасида ана шундай буюк кашфиётлар вужудга келган. Италия олими Марио Люцци артезиан қудуқларининг пайдо бўлиш сабаблари Беруний томонидан X—XI асрлардаёқ суюқликларнинг туташ идишлардаги мувозанатлик қонуни асосида изоҳлаб берилганини таъкидлаш билан бирга, артезиан қудуғи Ғарбий Европа (Лилъе Артуа)

да эса 1126 йилдагина биринчи марта маълум булганлигини эслатади.

Берунийнинг «сув ўғирловчи» асбобини (3-расм) уқувчиларга курсатиш билан бирга, ундан паррандачилик фермаларни ва бошқа жойларда фойдаланилаётганлиги ҳақида сўзлаб бериш керак. Бундан ташқари Галилейнинг атмосфера босими ҳақидаги фикрлари ва Паскал қонунилари ҳам Берунийнинг юқоридаги мулоҳаза ва тажрибалари жуда туғри эканлигини тасдиқлашини эслатиб ўтиш фойдалидир. Шу темалар ёритилаётган вақтда Берунийнинг «Ўзига хизмат этувчи чироғи» ҳақида (4-расм) тушунча бериш ўринлидир.

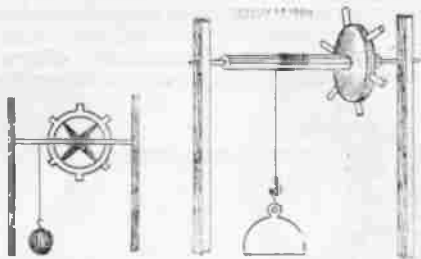


3-расм.

«Шундайки, — дейди Беруний, — кўзача ёки ёғ кўза олинадн ва лабининг бир неча жойидан нозик қилиб раҳна очилади. Оғзининг қуйроғидан доимо идишда керагича сув ёки мой идишда ёғ бўлиб туришини таъмин этадиган миқдорда тор тешикча тешилади, кейин улар тўлгазилиб, сув идиши (сувлик) жомга, мой идиши чироқдонга тўнкарилса, албатта, сув ва ёғ ҳалиги раҳналар орқали чиқиб, фақат ўша тешиккача кўтарилиб туради. Сўнгра тешик кўришиб қоладиган даражада [сув ёки ёғ] ишлатилиб тугаса, тешикни бекитарли [миқдорда модда] чиқиб [суюқлик] ҳамиша бир ҳолатда қолади»<sup>8</sup>.

Берунийнинг юқоридаги тажриба ва мулоҳазаларининг туғрилиги ва илмий асосга эга эканлигини XVII асрларда яшаб ижод этган Ғарбий европалик машҳур олимлардан Кардон, Телезе, Бруно, Беннетти ва Галилейларнинг тажриба ва кузатишлари ҳам рад қилмайди, аксинча тасдиқлайди. «Ричаглар ва оддий механизмлар» деган темалар тушултирилган вақтда Беруний ва Ибн Синонинг 5,6,7,8.-расмларида тасвирланган ричагли тарози, полиспагт оддий ва мураккаб механизмларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. 5-

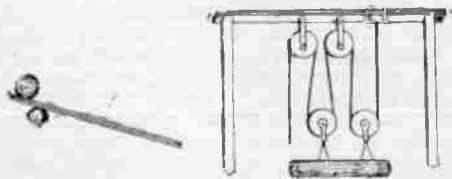
расмда Берунийнинг «Тафҳим» китобидаги ричагли тарозиси, 6, 7 ва 8-расмларда эса Ибн Синонинг «Меъёр ул-укул» китобидаги оддий ва мураккаб механизмлар тасвирланган. Бу китоб Москвадаги Ленин кутубхонасида (шифр З. В.  $\frac{17-2}{16}$ ) сақланади. Китобда булардан ташқари яна уттизга яқин турли қуроолларнинг ясалиши ва қўлланиши ҳақида кенг фикр юри-



6-расм.

тилади. Булардан ташқари Москвадаги Ленин номли кутубхонада ( $\Phi \frac{1-68}{41-82}$ ) сақланаётган Ибн Синонинг «Қурозаи табиёт» деган китоби ҳам жуда қимматлидир.

П. С. Кудрявцев ўзининг 1956 йили Москвада нашр этилган «Физика тарихи» китобида (278—281-бетлар) полист-



7-расм.

паст биринчи мартаба Фарбий Европада XVIII асрда Стевин томонидан Лагранж принципи асосида ишлашганлигини қайд қилиб, чизмалар билан кўрсатади ва жуда юқори баҳолайди.

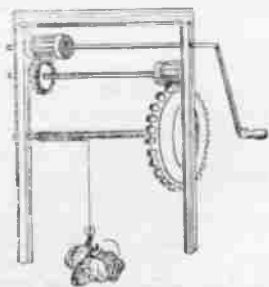
Албатта, энергиянинг сақланиш қонуни нуқтаи назаридан бу нарса ўша вақтда Европада жуда катта кашфиёт эди.

Буни эътиборга олганимизда Беруний ва Ибн Синонинг полистпаст (блоклар системаси) ва унга нисбатан бир қанча



мураккаброқ бўлган уч-тўрт оддий қуроёллардан ташкил топган «мураккаб механизм»лари алоҳида диққатга сазовордир.

Физиканинг «иссиқлик» бўлими ўтилган вақтда Берунийнинг иссиқликнинг ҳаракат баробарида мавжудлиги ва ердаги ҳароратнинг сабаби, Қуёш энергиясининг Ерга воситаси билан етиб келиши натижасида эканлиги, конвекция ҳодисаси Ердаги иссиқлик (ҳарорат)нинг нур тушиш бурчагига боғлиқ бўлиши, об-ҳаво, ёмғир, қор ва дўлнинг пайдо бўлиш сабаблари, шунингдек, иссиқликнинг конвекция ва нурланиш йўли билан тарқалиши ҳақидаги фикрларини ўқувчиларга эслатиб ўтиш лозим. Булардан ташқари, Берунийнинг сувнинг иссиқликдан кенгайишидаги алоҳида хусусияти ҳақидаги фикрлари гоёт характерлидир. Бу ўринда унинг Абу Али ибн Сино билан бўлган савол-жавоблари жуда эътиборлидир. Масалан:



8-расм.

Беруний. Савол: Агар жиемлар иссиқликдан кенгайса ва совуқликдан торайса, бутун кузалар ва идишларнинг синиши ичидаги нарсаларнинг кенгайиши сабабидан бўлса, нима учун ичида сув яхлаб қолган идиш ёрилади?

Ибн Сино. Жавоб: Жисм қизишлик билан кенгайиб, кенг-роқ жой талаб қилиб кўзани синдирса бас.

Шунга ўхшаш жисм совиши билан кичикроқ жой олган идишда бўшлиқ пайдо бўлади. Натижада совуқлик идишни синдиргандир. Бунга табиатда ҳар хил ўзгаришлар ва мисоллар бордир. Воқе бўладиган кўп ҳодисаларга сабаб ушал сабаблардир. Лекин биз зикр қилган сўзимиз масаланинг жавобига кифоядир.

Беруний. Савол: Нима учун ях сув юзида бўлади, ҳолбуки ях совуқлик билан қотиши сабабли Ер табиатга яқинроқ эди?

Ибн Сино. Жавоб: Сув яхлаган вақтда, сувда ҳаво бўлаклари қамалиб қолиб, яхни сув тагига чуқишдан сақлаб қолади. Бу сўз сен сураган саволларнинг ҳаммасига жавобдир.

Агар бу фасллардан бирортаси сенга мушкул бўлса, қайтадан изоҳталаб қилиш билан менга миннат ва эҳсон қилишинг вожиб бўлади. Шунда мен бу масалаларни изоҳ қилиб сенга юборишни тезлатаман».

Беруний Ибн Синонинг баъзи жавобларидан қаноатланмай, ўзининг эътирозларини билдирган. Жумладан, 7-саволнинг жавобига, «Агар идиш ичкарига томон синганда, сенинг айтганларинг тўғри бўлар эди, аммо фактлар бунинг теска-

рисини тасдиқлайди. Мен идишнинг ташқарига қараб ёрилишини кузатганман, бу эса идишнинг ҳажми унинг ичидаги модда ҳажмидан кичик бўлиб қолишидан дарак беради»,<sup>10</sup>— деб эътироз билдиради. Бу савол-жавоблар бизга Беруний табиат ҳодисаларини чуқурроқ ва кенгроқ тасаввур қила олганини кўрсатади.

Бу икки буюк сиймо орасидаги юқорида зикр этилган тортишув, аввало, болаларнинг фанга бўлган қизиқишларини ошириш билан бирга, табиат ҳодисаларини кузатиш каби тадқиқотчилик туйғуларини уйғотиб, утилган материалларнинг узоқ вақт хотираларида сақланишига ҳам ёрдам беради.

Янги программанинг ёруғлик бўлимида тарихий материалларга алоҳида ўрин берилган. Программага «Ёруғлик табиатига қарашларнинг ривожланиши» темасининг киритилганлиги туфайли бу ҳақдаги материалларнинг камлигини эътиборга олиб, бу темалар ўтилган вақтда Беруний ва Ибн Синоларнинг фикр ва мулоҳазаларидан фойдаланилса бўлади.

Бу масалаларда Берунийнинг «Едгорликлар» асарида қайд қилинган қуйидаги фикри диққатга сазовордир.

«Қуёш нурининг ҳаракати масаласида ҳам ихтилофлар бор. Баъзилар: «у замонсиздир, чунки жисм эмас» деса, баъзилар «унинг замони тез, лекин унда ҳам тезроқ бирон нарса йўқ ва (нур) тезлигини сезиб бўлмайди. Чунончи тақиллагандаги овоз ҳаракати нур ҳаракатидан оғирроқдир, нур шу жиҳатдан унга қисс қилиниб, замони у билан билинади», дейди... Қуёш жисми ва (унинг) шуъласи тўлқинининг яқин келиши ҳароратнинг дастлабки сабабидир»<sup>11</sup>. Демак, Беруний Қуёшдан келаётган нурларга Қуёш иссиқлигини тарқатувчи заррачаларнинг шуъласи деб қараб, тарқалиш тезлиги ҳақида ҳам фикр юритади.

Берунийнинг ёруғлик нурини моддий заррачалар шуъласи деб қараши ҳамда унинг тарқалиш тезлиги ва табиатига бўлган муносабатлари ҳам жаҳоншумул аҳамиятга моликдир. Ёруғлик тезлиги масаласида шуни айтиш лозимки, машҳур даниялик олим Реомер XVII асрда ёруғлик тезлигини (222000км/сек) атропоиди деб ҳисоблайди.

Бундаги Реомернинг ўлчаш натижалари ёруғликнинг ҳақиқий тезлиги билан қарийб 88000 км/сек га фарқ қилади.

Лекин шунга қарамай, Реомернинг ёруғлик тезлигини ўлчаш борасида олиб борган кузатишлари ҳар қанча мақтовга лойиқдир.

Галилейнинг замондоши ва яқин дўсти Паоло Сарпи билан ёруғлик тезлигини товуш тезлигидан фарқини ажратиш ёки ёруғлик тезликка эга эканлигини аниқлаш учун гарчанд муваффақиятсиз бўлса ҳам, олиб борган тажрибалари жуда аҳамиятлидир. Агар буларни эътиборга олганимизда Форобий, Беруний ва Ибн Синоларнинг X—XI асрлардаёқ айтган

товуш тўлқинлари, музика назарияси, нота, товуш тезлиги, шунингдек, товуш ва ёруғлик тезлиги масаласида юқоридики зикр этилган фикрлари жаҳоншумул аҳамиятга эга эканлиги тасаввур қилиш қийин бўлмайди. Берунийнинг ёруғлик заррачалар оқимидан иборат эканлиги ҳақидаги фикрлари XVIII асрда Ньютоннинг кузатишлари натижасидагина фанга киритилди.

Яна шу нарсани алоҳида таъкидлаш керакки, умуман табиат фанларининг тараққиётида, шу жумладан, физика фанининг ривожланишида энергиянинг сақланиш ва бир турдан иккинчи турга айланиш қонуни муҳим ва ҳал қилувчи роль ўйнайди. Бу борада Берунийнинг Ибн Сино билан бўлган савол ва жавобларида «Аристотель фалак ҳаракат қилганида ўзига тегиб турган ҳавони қиздиради дейди. Иссиқлик ҳаракат баробарида эканини совуқлик ҳаракатсизлик баробарида эканлигини билганмиз. Фалак тез ҳаракат қилганда ўзига тегиб турган ҳавони қиздиради. Бундан асийр исмли олов пайдо бўлади, ҳаракат қанча тез бўлса, қиздириш шунча кўпроқ ҳам қаттиқроқ бўлади. Равшандирким фалакдаги ҳаракатланишнинг энг тезроғи экватордагиси ва энг сустроғи икки қутбдагисидир» деган бўлса, Беруний «Ҳиндистон»да (223-бет) «Еритгичнинг кунлик йўли Шимолда Қутбга яқин тургани учун кенгайиб боради. Кун ўзининг белгилли бир кунлик йўлида боришида кичик ёйнинг кезишига кам вақтни, каттасига ортиқ вақтни кетказди. Кичик кунлик йўлда секин юриб, каттасида эса бунинг акси бўлади, яъни тез юради», деганида чизиқли ва бурчакли тезликларни бир-биридан фарқ қилгани ҳолда механик энергиясининг иссиқлик энергиясига айланишини қайд қилган бўлса, «Китоб ат-тафҳим ли авоили синоати ат-танжим» (яъни «Астрономия санъатининг бошланғичини ўрганиш китоби») даги Ер юзи ҳаво билан ўралган, сув исиганда буққа айланиб ҳавога кўтарилади, кейин булутга айланади. Унда томчиларга айланиб ёғади. Тоғ ва тепалардан оққан сувлар қушилиб дарё ҳосил қилади. Қуруқлик ва сув биргаликда шар қиёфасида бўлиб, бунинг ҳар томонини ҳаво ўраб туради»<sup>12</sup> деган сўзларида иссиқлик энергиясининг механик энергиясига айланиши конвекция ҳодисаси, буғланиш, тўйинган буғлар, буғ конденсацияси ҳақида фикр юритади.

Булардан ташқари, Берунийнинг ёруғлик энергиясини иссиқлик энергиясига, магнит майдонининг энергиясини механик энергиясига, механик энергиясини электр энергиясига ва аксинча электр энергиясининг механик энергиясига айланиши ҳақидаги тажриба ва мулоҳазалари В. М. Ломоносовнинг тажриба ва кузатишларида тамомла тасдиқланди ва фанга киритилди.

Бу икки улуғ сиймонинг жаҳоншумул аҳамиятга эга бўлган хулосалари фан тарихида революцион бурилиш бўлди.

Уларнинг бу хулосалари Ғарбий Европада XVIII асрда Р. Майернинг тажрибаларида такрор тасдиқланади.

Берунийнинг «Оқ юмалоқ, тиниқ бир шиша тиниқ сув билан тўлғазилса, куйдиришда юмалоқ тиниқ тош хизматини бажаради.

Агар у шиша сувдан бушатилиб ҳаво билан тўлғазилган бўлса, куйдирмайди. Нима учун сув шундай бўлади, яъни сувли шишадан куйдириш кучи ва Қуёш шуъласини тўплаш пайдо бўлади?» — деб берган саволини Ибн Сино, «Албатта сув қалин, вазми, тиниқ бир жисм бўлиб, унинг зотида бир оз ранг бордир. Шундай сифатдаги ҳар бир жисмдан ёруғлик аксланади. Шунинг учун сув билан тўлғазилган шишадан ёруғлик аксланади.

Шуъланинг тўпланишидан куйдириш қуввати ҳосил бўлади. Аммо ҳаводан шуъла кучли аксланмайди. Чунки ҳаво ҳақиқатда позик: юпқа ва тиниқдир.

Агар у юмалоқ шиша ҳаво билан тўлғазилса, шишадан кучли аксланиш (синиш) ҳосил бўлмайди», — деб изоҳлайди. Демак, Беруний билан Ибн Сино ёруғлик нурининг линзадан ўтиб тўпланиш ҳодисасини, нурнинг оптик зичликлари турлича бўлган муҳитлардан ўтган вақтда йўналишини ўзгартириши ва бош фокусда тўпланишини, муҳитнинг тиниқлиги ва зичлиги орқали назарий ва амалий асосда тўғри баён қилади. Бундаги яна бир характерли нарсаси шуки улар ёруғлик энергиясининг иссиқликка айланишини ҳам қайд қиладилар. Беруний, ўзининг эътирозида бу масала чизмалар билан тасвирланса, янада равшан бўлишини эслатади.

Бу масалалар Ибн Сионинг «Юлдузларнинг кўриниш сабаблари», «Физика» ва «Тиб қонунлари» китобларида илмий асосда яна ҳам тўлиқроқ баён қилиб берилган.

Маълумки, буюм кўздан узоқлашган вақтда кичрайиб кўринади. Ибн Сино «Физика» китобида бу ҳодисанинг сабаби кўриш бурчагига боғлиқ эканлигини схематик асосда изоҳлаб, геометрик йўл билан исботлайди. Беруний ва Ибн Сионинг юқоридаги сўзларини XIII аср Ғарбий Европа фанининг буюк олими франциялик монах Роджер Беконнинг ажойиб кашфиёти билан таққослаб кўрайлик.

«Агар кишилар юмалоқ, тиниқ шиша орқали хатга ёки бирор буюмга қарасалар, ул нарсаси бирмунча катталашиб кўринади. Бундай шиша ва тиниқ кристалл қарилар ва кўзи нормал бўлмаган ёшларнинг яхшироқ кўришига ёрдам беради»<sup>13</sup>, — деган сўзларини эътиборга олиб, италиялик олим Марио Льюцци ўзининг «Физика тарихи» деган китобида Роджер Беконнинг юқоридаги фикрлари XVIII аср Европа оптикasinинг ривожланишига асосий замин бўлди, деб ҳисоблайди. Унинг бу сўзларини назарда тутганимизда, Беруний ва Ибн Сионинг X—XI асрлардаёқ оптиканинг жуда кўп

қонуларнинг Беконга шисбатан анча кенг доирада илмий асосда изоҳлаб берганликларнинг тасаввур қилиш қийин бўлмайди.

Янги программада оптиканинг «нурланиш ва спектрлар» деб аталадиган учинчи бўлимида ёруғлик дисперсияси, жисмларнинг ранги, ёритилганлик қонунилари асосий ўринни эгаллайди. Ёруғликнинг дисперсияси ҳодисасини ўқувчиларга тушунтиришда камалак ҳодисаси ҳақидаги Беруний ва Ибн Сино фикрларини эслатиб ўтиш ўринлидир.

Беруний ва Ибн Сино бу ҳодисани Рустам камалаги номи билан юритиб, Қуёш нурларининг Ер атмосферасидаги сув томчилари (булутлар) орқали рангли нурларга ажралишидан деб изоҳлайдилар. Ранглар ҳақида фикр юритилган вақтда Берунийнинг «Қонуни Масъудий» китобидаги ой юзи ва унинг тугилишига оид бўлимида, ранг сифат бўлиб бўлган жисм юзасидан бўлади ва кўриш органлари билан қабул қилинади. Бехато кўриш бу сифатни ёруғликнинг жисм юзасидаги сифат ва кўриш органи орасидаги шаффоф моддалардан ўтиши натижасида бўлади. Ёруғлик ранг келтиради ва айрим жисмларнинг формаларини кўзининг кристалл суюқлигига туширади. Ёруғликнинг тўғри чизиқ бўйлаб илгарилаб борувчи ҳаракатида тўғри чизиқлилик узлиши мумкин. Масалан, ёруғликнинг ўзи тушаётган томонга қайтаётгандек ёки буюм кичиклашгандек ва бошқа жойга силжигандек туюлади. Бу ҳодисаларда ранг ташқи ҳолатга мос равишда ўзгаради. Айрим пайтда ранг бўлган юзанинг ўзгаришига муносиб равишда ўзгаради. Масалан, олачиפור доғли рангга баъзан ранг ҳавонинг, сувининг ёки бошқа бир жисмнинг хираланиши — лойқаланиши, зичлигининг ортиши ёки камайишининг аҳамиятсиз шаффоф элемент ҳолатининг ўзгариши билан ҳам ўзгаради. Жисмнинг ранги унинг юзасига тушаётган ёруғлик нурларининг миқдори таъсирида ҳам ўзгаради. Масалан, Ер ва девор ёруғликда соядагига шисбатан бўлгандек туюлади. Жисм ўз рангини оралиқдаги жисмдан қайтган нур таъсирида ҳам ўзгартира олади. — деган сўзларида ёруғликнинг тўғри чизиқли тарқалиши, қайтиши, синиши, нурнинг синиши вақтида буюмларнинг силжигандек бўлиб кўриниши ҳодисаларини тўғри изоҳлаш билан бирга, предметларнинг туси (ранги) ёруғлик манбаининг таркибига, жисм ва манба орасидаги муҳитга ва ниҳоят жисм таркибининг ўзгаришига боғлиқлиги ҳақида ҳам фикр юритади. Булардан ташқари Беруний ўзининг ана шу китобида Ой ва Қуёш тугилиши, тугилиш вақтида Ой рангининг ўзгариш сабаблари, Ой фазаларининг ўзгариши, Қуёш нурининг рангли нурларга ажралиши, эрталабки ва кечки шафақ ҳодисасининг уч босқичи, Қуёш тожи каби муҳим масалаларни

атрофлича илмий нуқтаи назардан кенг баён қилиб, Аристотель ва ҳинд олимларининг айрим чалкаш фикрларини жуда туғри танқид қилади. Беруний ўзининг кузатиш ва изоҳларида ғоят синчков бўлиб, аниқ тажрибаларга, шунишдек, илмий ҳақиқатга асосланади.

Беруний ўзининг «Қонуни Масъудий» китобида оқ ранг Ой Аждар юлдузлари туркумининг бошида бўлганида, қора ранг эса дум қисмида бўлганида деб ишонувчи ҳинд олимларининг фикрларини мунажжимлар (юлдузларга қараб фол очувчилар)нинг диний мазҳаблари каби сохта ва ёлғон натижалар деб қаттиқ қоралайди.

Физиканинг оптика қисми тушунтирилган вақтда Абу Наср Форобийнинг ранглар, Ибн Синонинг қуз, кўриш бурчаги, кўриш ва рангларнинг нерв системасига боғлиқлиги ҳақидаги фикрларини ҳам ўқувчиларга эслатиб ўтиш фойдалидир. Учинчи синфлар учун жорий этилган стабил дарслигини «Жисмларнинг электрланиши, электр заряди» деган бўлимида электр тарихига алоҳида ўрин берилгандир. Жумладан, XVI асрнинг охирида инглиз олими Гильберт қаҳрабодан ташқари кўпгина бошқа моддалар, масалан, шиша, олтингугурт, смола ҳам ишқаланганда енгил жисмларни тортиш хоссасига эга бўлиб қолишини топди, деб эслатиб ўтилади. Бизнингча, бу ўринда Гильбертдан қариб 600 йил илгари яшаб ижод қилган Берунийнинг қуйидаги фикрларини ўқувчиларга эслатиб ўтиш ўринли бўлар эди. Беруний ўзининг «Минералогия» китобининг магнит баёнида «тортиш ва тортилиш қаҳрабо, магнитдан бошқа кўп нарсаларда ҳам топилади, масалан, нефть оловни, зайтун тоши зайтун, сирка тоши сиркани ва хабан (истико) тоши касал кишиларнинг қоринларидан сувни тортади. Буларнинг ҳаммаси биз кўрмасак ҳам машҳурдир. Ипак қайнатишда қозон юзига чиққан кўпик сўзиб олиниб, кийимларга яқин тутилса, кийимларга тортилиб кетади. Мушук орқасини қўл билан силаганда тушган бир оз мўйина яна ажралган ҳолда мушук устига ўрилатилса, у мўйина турган ҳолда қўювчининг кафти томонга кўтарилади»<sup>14</sup>.— деб изоҳлайди. Агар Берунийнинг ана шу сўзларини машҳур англиялик олим Гильбертнинг буюк кашфиёти билан таққослайдиган бўлсак, у ҳолда улуғ ватандошимиз Берунийнинг мулоҳазалари давр эътибори билан унинг бошқа ишлари қатори нақадар муҳим эканлигини аниқлаш қийин бўлмайди.

Беруний оҳанграбо (магнит)нинг хусусиятларини баён қилиш билан бирга, электрни ҳам қаҳрабо, яъни сомон тортувчи деб қарайди. Шу нарса характерлики, кўпчиллик араб мамлакатларида электрни ҳозир ҳам Беруний термини билан қаҳрабо деб юритадилар.

Берунийнинг магнит ҳақидаги тажриба ва қарашлари алоҳида диққат ва эътиборга лойиқдир.

«Ар-Рахма» да, дейди Беруний, Жабир ибн Хайён айтади: бизнинг бир магнитсимиз бўлиб, темирдан юз (100) дирҳам вазнини кутарар эди, сўнгра бир замон ўтгач, ўзининг вазни камаймаган ҳолда, 80 дирҳамга тенг вазли темирни ҳам кўтара олмади ва қуввати шунча камайди. Бу сўз бизнинг офтоб ва ҳавода очиқ қолган магнитнинг қуввати камайди деган сўзимизга мувофиқдир. Яна Жабир ибн Хайён айтадики, магнитнинг 30 исторлиги 600 дирҳам вазндаги темирни тортади. Демак, ўздан  $4\frac{8}{13}$  марта оғир бўлган темирни тортиш кучига эга. Бундай магнитис жуда кам топиладиган қизиқ нарсадир».

Демак, улар шартли масофада ўздан  $4\frac{3}{5}$  марта катта бўлган темирнинг дўнг нарса устида ҳаракат қилишини тажрибада кузатганлар. Беруний бу масалада Жабир ибн Хайёнинг тажриба ва хулосалари ўзининг кузатишлари билан яқинлигини тасдиқлайди. Демак, Жабир ибн Хайё ва Берунийлар магнитнинг тортиш қуввати синалаётган магнитнинг миқдорига, шунингдек, унинг сифатига боғлиқ эканлигини қайд қиладиларки, ҳозирги замон фани ҳам бунга тасдиқлайди. Бундан ташқари, очиқ қолган магнитнинг маълум вақтдан кейини ўз кучини йўқотиб бориш фактори ҳақидаги мулоҳазалари гоёта муҳимдир. Берунийнинг қуйидаги: «Саррофлар тупроқ аралаш олтин майдаларидан қора ва оғир қумни ажратиб олишда бармоққа ўхшаш узунчоқ магнитисдан фойдаланиб, бошқа асбобга муҳтож бўлмайдилар ва шундайким узунчоқ магнитисни тупроқ аралаш олтин ичига суқиб ковласалар, у қора оғир қумлар магнитисга ёпишиб чиқадилар, ҳолбуки ювиш билан олтин бу оғир қора қумдан тоза бўлмас эди» сўзларидан илк ўрта асрлар даврида магнитдан қай даражада фойдаланилганлиги ҳақида ҳам фикр юритиш мумкин бўлади.

Маълумки, Беруний ўзининг ҳар бир илмий хулосасида ишончли манбаларга, кузатиш, тажриба ва уткир манитиққа суянади, умуман Беруний билим манбаи сифатида тажрибани биринчи ўринга қўяди. Бу борада унинг «Менга Бўхородан бир бўлак магнитис келтирдилар, ҳамма атрофида кучли жозиб қуввати бор эди, лекин бир бурчагидаги бир нуқтаси ўздан темирни қайтарар эди. Балки бундан қизиқроғи шунки, менинг олдимда ҳунармандлардан бири ишлар эди, ковлаш ва таррошлаш асбобининг атрофи силлиқланган пўлат темирдан эди. Мен у асбобни дўнг нарсанинг устига қўйиб ҳаракатланишини кўрар эдим. Сўнгра у асбобнинг бирини иккинчисига яқинлаштирар эдим. Шу вақт баъзиси нарсани тортар

ҳам қайтарар эди» — деган сўзлари янада қимматли ва эътиборлидир.

Берунийнинг магнит қутблари ва магнит хоссасининг (кучининг) ташқи куч таъсирида ўзгариши каби фикрлари XVII асрларда Гильберт ва ундан кейинги олимларнинг ишларида маълум бўлган бўлса, олимнинг магнит майдонининг кучланганлиги, яъни магнит майдонининг магнит массасига боғлиқлиги ҳақидаги ихтиролари Европада фақат XVIII асрдагина каниф қилинганлиги ҳайротоумуздр. Марио Льюцци ўзининг «Физика тарихи» деган китобида (66—67-бетлар) Англиянинг машҳур олими Гильбертнинг юқоридаги фикрларини эслатиб, «Биз электр ҳақидаги фанни яратиб берганлиги учун Гильбертдан қарздормиз» ёки «Уильям Гильберт электр ҳақидаги фаннинг отаси деган шарафли номга тамомила ҳақлидир» — деб таъкидлайди. Агар шундай деб аташ жойиз бўлгудай бўлса, у ҳолда бу шараф Гильбертдан қарийб 6 аср илгари, Гильбертга нисбатан электр ҳақида анча кенгроқ фикр юрита олган Берунийга мансубдир, десак уришли ва тўғрироқ булар эди. Бизнингча, магнитизм ҳақидаги худди шундай шараф ҳам Берунийга мансубдек кўрилади.

Биз ушбу мақолада Берунийнинг жаҳон физика фанига қўша олган ажойиб ҳиссаларидан фақат айримларининггина санаб ўтдик, холос. Унинг физикага оид ўлчов бирликлари, куч, инерция, ҳаракат, таъсир ва акс таъсир, чизиқли ва бурчакли тезлик, Қуёш марказлик таълимоти ва унга доир асбоблари, Ой ва Қуёш тутилиши, об-ҳаво, ёритилганлик, заррачаларнинг бўлиниши ва ҳаракати, шафақ ҳодисалари ҳамда уларнинг турларига ўхшаш яна жуда кўп ишлари билан бир қаторда, математика, астрономия, биология, география, минералогия, геология, геодезия, фармакогнозия, педагогика, этнография, философия каби фанларга тегишли жаҳон аҳамиятига молик бўлган бошқа ишлари ҳам диққатга сазовордир.

Берунийнинг ана шу оламшумул ишларидан физика фанини ўқитиш жараёнида марксизм-ленинизм назарияси асосида танқидий ва ижодий фойдаланиш, ёш авлодди ота-боболаримизга ва социалистик Ватанимизга чексиз садоқат руҳида тарбиялашда муҳим роль ўйнайди.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Беруний. Танланган асарлар, II том, Тошкент, ЎзССР ФА нашриёти, 1965, 41-бет.

<sup>2</sup> Беруний. Минералогия, 255-бет.

<sup>3</sup> Беруний. Танланган асарлар, II том, 135-бет.

<sup>4</sup> Беруний. Уша асар, 166-бет.



- <sup>5</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, Тошкент, ЎзССР «Фан» нашриёти, 1968, 306—307-бетлар.
- <sup>6</sup> Беруний, Уша асар, 306-бет.
- <sup>7</sup> Беруний, Уша асар, 307-бет.
- <sup>8</sup> Беруний, Уша асар, 308-бет.
- <sup>9</sup> Беруний билан Ибн Синнинг савол-жавоблари, 7 ва 8-саволлар.
- <sup>10</sup> А. Д. Шарипов, Малоизвестные страницы переписки между Беруни и Ибн Синой, журн. «Общественные науки в Узбекистане», № 11, 1965, стр. 35—42.
- <sup>11</sup> Беруний, Танланган асарлар, I том, 298 ва 301-бетлар.
- <sup>12</sup> Ф. Жалолов, Беруний ва картография, Беруний ўрта асрнинг буюк олими, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1950, 98—104-бетлар.
- <sup>13</sup> Марио Льюцци, История физики, М., Изд-во «Мир» 1970.
- <sup>14</sup> Беруний, Минералогия, 201-бет.

## Ҳ. Ҳикматуллаев

### РОЗИЯ ВА БЕРУНИЙ

«Урта Осиё халқлари, хусусан IX—XV асрларда дунё маданияти тараққиётининг энг олдинги, етакчи сафларида турниш даражасига кутарила олди»<sup>1</sup>. Бу халқлар орасидан етишиб чиққан урта аср фани ва маданиятининг Хоразмий, Фарғоний, Форобий, Беруний ва Ибн Сино каби машҳур намояндалари ўз илмий ижодларида Шарқ халқлари эришган муштарак фан ютуқларидан ва бурунги юнон олимларининг ёзиб қолдирган асарларидан самарали фойдаландилар. Фан соҳасидаги улар эришган ютуқларни мустақкамладилар, бойитдилар ва яна ҳам тараққий эттириб, юқори босқичга кутардилар.

Мазкур қомусий ақл эгалари яшаган даврдан то Навоий давригача булган замон Шарқ тарихида Уйғониш даври деб аталса<sup>2</sup>, XI асрнинг биринчи ярми фанда Беруний (973—1048) асри деб машҳур булган.

Биз Берунийдан 48 йил илгари яшаб ижод этган буюк олим Абу Бакр Муҳаммад ибн Закариё ибн Яҳё ар-Розий<sup>3</sup> (865—925) ва Абу Райҳон Берунийларнинг ёзиб қолдирган баъзи бир асарлари ва иккинчиси биринчисининг асарларидан қай даража фойдаланганлиги ҳақида фикр юритамиз.

Розий ёшлигидан адабиёт ва музыка билан шуғулланган ва шеърлар ёзган. Удни яхши чала билган ва ёқимли ашулалар айта олган истеъдодли бир киши булган. Кейинчалик у фалсафа, математика, география, астрономия ва кимё каби фанларни ўрганган. Розийнинг ўзи ёзиб қолдирган таржиман ҳоли ва асарлари рўйхати бизгача етиб келган эмас. Бундай маълумотларни ундан кейин ўтган олимлар асарларидангина қилириб топиш мумкин. Олим фалсафий қарашларига боғлиқ булган кўпгина қимматли фикрлар Берунийнинг «Ҳиндистон» номли асарида учрайди. Беруний «Ҳиндистон»нинг «Муддат, умуман вақт ва оламнинг яратилиши ва йўқ бўлиши ҳақида» номли XXXII бобини Розий фалсафий дунё-

қараш ва бу қарашнинг қандай асосга суюнганлиги билан бошлаб, унга ўз муносабатини билдирган: «Муҳаммад ибн Закариё Розий, бурунги юнонларнинг, беш нарсани қадимдан бер деб эътиқод қилишларини ҳикоя қилиб, у беш нарса: пок тангри, умумий нафс, ҳаюло — биринчи модда, абстракт [мутлак] замон, абстракт макондир, деган. Розий ўз мазҳабининг асосини шу эътиқодга қурган ва замон билан муддат орасида айирма кўрсатиб, «уларнинг бирига сон тўғри келди, соннинг чеки булмагани туфайли бошқасига сон тўғри келмайди», деб тушунган. Шунингдек, файласуфлар, аввал ва охири бор нарса учун замонни, аввал ва охири йўқ нарса учун даҳрни муддат қилиб белгиллаганлар. Розий ҳалиги беш нарсанинг шу борлиқда бўлиши зарур деган...»<sup>4</sup>.

Мазкур парча Розий фалсафаси Яқин ва Урта Шарқда илгор ижтимоий-фалсафий гояларнинг тараққий этишида катта роль ўйнаган, унинг ўзи эса буюк табиатшунос ва эркин фикр қилувчи файласуф бўлган деган, сўзларни қувватлайди<sup>5</sup>.

Академик И. Ю. Крачковский таъбири билан айтганда, Беруний қизиққан соҳаларини санаб чиқишдан кўра, қизиқмаган соҳаларини санаб чиқиш осонроқдир<sup>6</sup>. Худди шундай баҳо олишга сабаб бўлган олим асарларидан яна бири «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» деб номланган асаридир. Бу асарда баён қилинаётган мавзулар асосан тарих, география, математика ва астрономияга оид бўлишига қарамай, Беруний фаннинг ҳамма соҳасига қизиқувчи буюк олим бўлганлигини кўрсатади. Беруний бу асарида, жумладан, ҳар хил асрларда яшаган бошқа олимлар орасидаги илмий мунозараларни тадқиқ қилган. Унинг «Румликлар ойларидаги уларга ҳам, бошқаларга ҳам маълум бўлган ҳайит кунлари устида сўз» номли бобида шубот ойининг 21-кунини шарҳлаш асносида ер юзида ҳавонинг қизий бошлаши ҳақида кишиларда икки хил қараш бўлганлигини айтади. Бирлари бу вақтда ер остидан унинг юзасига иссиқ чиқади десалар, бошқалари ҳаводаги совуқлик Қуёш жисмидан чиқувчи ҳароратга алмашинади, чунки Қуёш жисми ва унинг шуъласи тўлқинининг яқин келиши ҳароратнинг дастлабки сабабидир деганлар. Беруний бу ҳар хил фикрдаги кишиларнинг қай бири ҳақ, қай бири ноҳақ, ёки бўлмаса уларнинг камчилклари ишмада эканини айтмасдан, уқувчининг Розий ва Таммор ўртасида бўлиб ўтган савол-жавоблар (китоби)га мурожаат қилишга ундаб, шундай дейди: «Абу Бакр Муҳаммад ибн Закариё ар-Розий билан Абу Бакр Хусайн Таммор<sup>7</sup> орасидаги савол-жавоблар, далил талаб қилувчи баҳслашишлар ҳақиқатини изловчи кишини масаладан хабардор қилиб, қаноатлантиради»<sup>8</sup>. Берунийнинг бу жумласидан ва қуйида биз келтирадиган цитаталардан унинг

Розий асарларига бўлган муносабатининг яна бир муҳим томони ойдинлашади. Яъни Беруний Розий асарларини ўқиш-урганниш ва ўз асарларида унда айтилган фикрларга суяниш билан чекланмаган, унинг ёзиб қолдирган асарларини бошқалар ҳам ўқисин деб тарғиб қилган.

Берунийнинг «Турар жойлар орасидаги масофани текшириш учун жойларнинг охириг чегараларини аниқлаш», яъни «Геодезия» номли китобида муаллиф аниқлаган Рай билан Бағдоднинг жугрофий узунлиги орасидаги фарқ Абу Бакр Муҳаммад ибн Закариё ат-Табибнинг астрономия ҳақидаги мақоласида кўрсатилган миқдорга яқинлиги айтилган<sup>8</sup>. Бошқа жуда кўп манбаларни ҳисобга олмаганда ҳам Беруний асарларидан келтирилган мазкур парчаларнинг ўзи Розийнинг математика, география, астрономия ва геодезия каби табиий фанлардан чуқур билимга эга эканлигидан ва бу соҳаларда унинг ёзиб қолдирган асарлари Беруний назаридан четда қолмаганлигидан далолат беради.

Беруний ўзининг «Минералогия» номли китобини ёзишда Розий асарларидан айтиб ўтилган китоблардагига исботан кенгроқ фойдаланган. Китобнинг ёқут ва қимматбаҳо тошларга бағишланган қисмида муаллиф Ибн Закариёнинг «Хусусиятлар»<sup>10</sup> ҳақида китобидан цитаталар келтирган<sup>11</sup>. Беруний Розийнинг маржон дарахти шу қадар кўтарилиб ўсадикли, унинг устидан ўтиб кетаётган кемалар уни синдириб ўтадилар, деган фикрини Диоскориднинг маржонлар сувдалик вақтида ўсимлик, аммо қуруқликка олингандан кейин ҳаво тегиши билан тошга айланади деган фикри билан қиёслаган ҳолда, маржон ҳақида ўзидан олдин ўтган олимлар фикрини китобхонга тақдим қилган<sup>12</sup>.

Беруний «Минералогия»да Розийнинг рағдалар, гавҳарларнинг сифати, таъсири, хусусияти ҳақидаги фикрларидан кенг фойдаланган ва унга суянган. Жумладан, Беруний бодзаҳрнинг хусусияти ва таъсирларини баён қилиб ёзади: «Муҳаммад ибн Закариё айтади: мен кўрган бодзаҳр юмшоқ ва яман аччиқ тошига ўхшаган нарса, у осонлик билан ушалади ва кесилади; ва мен унинг яхши фазилатли таъсирдан таажжубда қолдим»<sup>13</sup>.

Берунийнинг «Минералогия»сида келтирилган баъзи гавҳарлар хусусияти ҳақидаги баъдан, муаллифнинг амалий ишлари ва назарий қарашларида табиятни кузатиш ва тажрибага суянганлигини исботловчи далилларни учратамиз. Масалан, Беруний «ёмғирни тортувчи тош» ҳақида гапириб, ўзидан олдин ўтган олимлар шундай тош борлигига ишонганликларини ва Розий ҳам бу ҳақда ёзганлигини айтади. Аммо Берунийнинг хузурига бир турк шундай бир тошни олиб келганида, олим олдин ўзинг у билан ёмғирни ёғдириб кўрсат

дейди. У киши ҳар қанча уринмасин қулидаги тоши блан ём-  
ғирши ёғдира олмайди<sup>14</sup>.

Розий тиббиёт билан ёши камолотга етган вақтда шуғулла-  
лана бошлаган. Ибн Аби Усайбъанинг ҳикоя қилишича ва  
ҳозирги замон олимларидан баъзиларининг<sup>15</sup> қувватлашича,  
Розий Бағдодда Адудий касалхонасининг қурилишини куза-  
тиб турган табиблардан бўлган. Адуд ад-Давла Розийдан  
касалхонани қаерга қуришни мувофиқроқ деб сўраганда,  
Розий Бағдоднинг ҳар бир районига бир булакдан гушт осиб  
қўйиш керак, қайси жойда гушт кеч бузилса уша ерга касал-  
хона қуриш керак деб маслаҳат берган. Касалхона қурилиб  
ботгандан кейин, Розий унинг мудирини қилиб тайинланган<sup>16</sup>.  
Бошқа тадқиқотчиларининг ёзишича, Розий аввал Рай касал-  
хонасини идора қилган, сўнг Бағдодга чақиртирилган<sup>17</sup>.

Ҳақиқатга энг яқини Розий тиббиёт билан тахминан 30 ёш-  
ларида, яъни Бағдодни биринчи бор кўриб келганидан кейин  
шуғуллана бошлаган. Райга қайтганидан кейин Розий бир  
қанча вақт касалхонани идора қилган, кейин Бағдодга ча-  
қиртирилган ва пойтахт касалхонасига мудир қилиб тайин-  
ланган<sup>18</sup>.

Баъзи манбаларга қараганда, Розий Бухорода ҳам бўлган.  
Масалан, 1155 йили ёзилган «Чаҳор мақола» муаллифи Ару-  
зий Самарқандий Розийнинг Бухорога қандай қилиб келган-  
лигини ва сомонийлар амирини оғир касалликдан қандай  
даволаганлигини муфассал ёзган. Розий даволаган Бухоро  
амири деб номланган шахс, ҳақиқатда ҳам Хуросон ҳокими  
Абу Солиҳ Мансур ибн Исҳоқ (302/915 йил ўлдирилган) бўл-  
ган<sup>19</sup>. Розий Ўрта Осиё аниқса Бухоро<sup>20</sup> илм аҳллари билан  
яқин илмий алоқада бўлган, олимнинг «Сирлар сирин» номли  
кимёга бағишланган асаридан айтишига қараганда, фалсафа,  
мантиқ ва бошқа аниқ фанлардан чуқур билимга эга бўлган  
бухоролик олим Муҳаммад ибн Юнус унинг яқин дўсти ва  
севимли шогирди бўлган. Кимёга бағишланган асосий асар-  
ларини ҳам Розий шу шогирдига бағишлаган<sup>21</sup>.

Беруний 994–995 йиллари Хоразмдаги давлат тунтари-  
лишидан кейин, 22 ёшида Рай ва Гургонда бўлган, Розий-  
нинг таржимаи ҳолини жуда яхши урганган, илмий асар-  
ларидан ҳаммадан кўра кўп ва самарали фойдаланган олим  
ҳисобланади. Шунинг учун ҳам у Розий таржимаи ҳоли ва  
асарларига бағишлаб „Муҳаммад Закарӣ Розий китоблари-  
нинг фикристи“ (رسالة لبيروني في فهرست كتب محمد)  
(بن زكريا الرازي) номли махсус рисола ёзган<sup>22</sup>. Бу рисола-  
да муаллиф Розийнинг барча асарларини мавзӯ буйича  
ажратиб, унинг тиббиёт қисмига 56 асар руйхатини кирит-  
ган. Биз қуйида Берунийнинг „Фармакогнозия“<sup>23</sup> номли

асарини ёзишда улардан фойдаланганлари устида сўз юри-  
тамиз:

1. Розийнинг энг катта асари „Тиббиёт буйича ҳамма  
нарсани ўз ичига қамраб олган китоб“ (*كتاب الحاوى فى*

*الطب*) яъни қисқартириб айтиладиган машҳур асари „Ҳо-  
вий“ дир. Олим бу асари устида 15 йил ишлаб, тугатмай  
вафот этган, асар унинг шогирдлари томонидан тугатилган.  
Бу асарнинг оригиналлиги шундаки, Розий ўз клиник хо-  
тираларини унга киритган<sup>24</sup>.

2. „Овқатлар ҳақида китоб“ (*كتاب الاغذية*). Баъзи  
олимлар бунни қуйидаги китоб номининг қисқартирилган  
шакли дейдилар.

3. „Овқатлар манфаати ва улар зарарларини йўқотиш  
ҳақида китоб“ (*كتاب منافع الاغذية و دفع المضارها*).

4. „Подшоҳ тиббиёти“ (*الطب الملوکی*) Бунда ҳамма  
касалликларни овқат билан даволаш, фақатгина иложи бўл-  
маган ҳоллардагина унга мазаси ёмон бўлмаган дори қўшиб  
муолижа қилиш усуллари баён қилинган.

5. „Ал-кимёга доир ўн икки китоб“ (*الكتب الاثنى عشر*).  
Бу Розий давридаги кимёга оид унча катта бўлмаган ўн  
иккита рисолаи ўз ичига олган тупламнинг умумий номи.

Беруний ўзининг «Фармакогнозия» номли мингдан ортиқ  
параграфдан иборат асарининг 200 та параграфиди<sup>25</sup> Розий  
номини тилга олади, баён қилинаётган доривор ҳақида унинг  
мазкур асарларидаги фикрларни эслайди ва кўпинча шу  
доривор ҳақида Розий асарларида айтилган сўзларни кўчириб  
келтиради. Шунинг ҳам таъкидлаб ўтиш керакки, мазкур икки  
юзта параграфдан 24 таси фақатгина Розий асарларига су-  
янган ҳолда ёзилган<sup>26</sup>. Худди шу параграфлардан бирида  
олим ўсимлик жинсидан бўлган нодир доривор «лоло» (‘لؤلؤ’)  
ни шундай шарҳлайди. «Ар-Розий айтади: лоло Маккадан  
келтириладиган кунжутдир. Унинг буғи бавосирга фойда  
қилади» (1107-§).

Беруний «Фармакогнозия»да Розий асарларидан асосан  
қуйидаги мақсадлар учун фойдаланган,

а) дориворларнинг ўрнига ўтувчиларни аниқлаш учун  
(12,33,37,63. ва бошқа §§). Масалан, «ар-Розий айтади: сав-  
дони ҳайдашда девпечакнинг ўрнига узича олинган турбут  
ва учдан бир ҳисса олинган тоғ жамбили ўтади» (77-§);

б) дориворларнинг хосиятларини тўлароқ баён қилиш  
учун. Масалан, «ар-Розий «Подшоҳ тиббиёти»да айтади: мен  
тош бодзаҳрнинг бишга қарши таъсир қилишда ажабланар-  
ли кучга эга эканлигини билдим, бундай ҳолни мен бирон  
оддий дори ёки таръқда сира кўрмаган эдим...» (126-§);

в) дориларнинг сифатини аниқлаш учун. «Муҳаммад Закариё айтади: испағул уруғини сувга ташлаганда сувнинг тагиғача чуқиб борса, бу унинг яхши сифатли эканлигидан дарак беради» (850-§);

г) баъзи дориларнинг даволлик хусусиятини баён қилиш учун. «Ар-Розий шундай дейди: игир хусусияти билан елларни ҳайдайди; жигар ва талоқ мийожининг совуқлигига фойда қилади...» (1069-§);

д) дориларнинг маҳаллий номларини аниқлаш учун. «Ибн Закариё айтади: маншим [бальзам дарахтининг донлари]— шу ном билан Сурияда машҳур» (1017-§).

Берунийнинг «Минералогия» ва «Фармакогнозия» асарларидан келтирилган мазкур цитаталар қомусий ақд эгаси Розийнинг минералогия, фармакогнозия ва тиббиётдан ҳам Беруний эътиборини жалб қила оладиган даражада чуқур билимга эга эканлигидан ва унинг асарлари Беруний ва ундан кейинги олимлар яратган китобларига маълум даражада асос бўлганлигидан далолат беради.

Берунийнинг Розий асарларидан қай даража фойдаланганлигини ўрганар эканмиз, унинг ёзиш услубига хос қуйидаги хусусиятларнинг гувоҳи бўламиз: 1) Беруний асарларида Розий асарларидан келтирилган цитаталар сира такрорланмайди; 2) Беруний цитата қилиб келтираётган ҳар бир жумла мазмун жиҳатидан у томонидан айтилаётган фикрга, яъни мавзуга мос келиши ва уни қувватлашига алоҳида эътибор берган.

Хулоса қилиб айтганда, Розий ва Беруний Уйғониш даври Шарқ фани ва маданиятининг равнақига ўз асарлари ва эркин фикрлари билан энг кўп ҳисса қўшган олимлардандир. Уларнинг биринчиси ёзиб қолдирган асарлардан иккинчиси ўз ижодида танқидий фойдаланган, уни тўлдирган ва яна тараққий эттирган. Шундай қилиб, биринчисининг фандаги ютуғи иккинчисини яна янги ғалабаларга ундаган; биринчиси бошлаган ишни иккинчиси тугатган; иккинчисининг ғалабаси биринчисининг камчилигини тўлдирган.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> М. Хайруллаев, Уйғониш даври ва Шарқ мутафаккири. Тошкент, «Ўзбекистон» нашриёти, 1971, 7-бет.

<sup>2</sup> Уйғониш (Ренессанс) даври ҳақида мукаммал маълумот олиш учун юқоридаги китобга қаранг.

<sup>3</sup> Урта асрлар қўлёзма асарларида Розий номи ҳар хил қисқартирилган шаклда учрайди. Чунинчи, ар-Розий, Муҳаммад Закариё, Ибн Закариё, Абу Бакр Муҳаммад ибн Закариё ат-Табиб каби.

<sup>4</sup> Абу Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II китоб (Арабчадан А. Расулов, Ю. Дақимжонов, Ғ. Жаюлов таржимаси. Масъул муҳар-

рирлар: *Ғ. Жилолов ва А. Ирисов*. Сўз боши ва изоҳлар *А. Ирисовники*, Тошкент, ЎзССР «Фан» нашриёти, 1965, 245-бет.

<sup>6</sup> М. Усманов, *Философские взгляды Абу Бакра Мухаммада Закарийи ар-Рази*, (Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук), Ташкент, 1969 г., стр. 10, 25.

<sup>7</sup> Н. Ю. Крачковский, *Ал-Бируни и географы в XI в. на Востоке*, Избранные сочинения, т. IV, стр. 247.

<sup>8</sup> Розийга замондош табиблардан.

<sup>9</sup> Абу Райҳон Беруний, Таълиқ асарлар. I-қитоб (Таржимон *А. Расулов*, изоҳлари *Н. Абдуллаев ва А. Расулов* тўзган, масъул муҳаррирлар: *Н. Абдуллаев, О. Файзуллаев*). ЎзССР «Фан» нашриёти, 1968, 297—298-бетлар.

<sup>10</sup> Абу Рейхан Бируни, Избранные произведения, т. III, Определение границ, мест для уточнения расстояний между населенными пунктами (Геоделия), Исследование, перевод и примечания *П. Г. Булгакова*, Ташкент, Изд-во «Фан» УЗССР, 1966, стр. 297—298.

<sup>11</sup> Бу ўринда гавҳарлар, яъни қимматбаҳо тошлар хусусияти кўзда тутилади.

<sup>12</sup> Абу-Райхан Мухаммед ибн Ахмед ал-Бируни, Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия) Перевод *А. М. Беленицкого*, статьи и примечания *А. М. Беленицкого и Г. Г. Темлейна*, М., Изд-во АН СССР, 1963, стр. 66 (Бундан кейин «Минералогия» деб олинади).

<sup>13</sup> «Минералогия», 178-бет.

<sup>14</sup> «Минералогия», 188-бет.

<sup>15</sup> «Минералогия», 205-бет.

<sup>16</sup> Десмонд Стюарт, Научное наследие Ирана, в журн. *Курьер*, октябрь 1971 г., стр. 14.

<sup>17</sup> Бу хабарда хронологик ноаниқлик бор, буни Ибн Аби Усайбганинг ўзи ҳам айтган. Маълумки, Адуд ад-Давли 949 йилдан 983 йилгача ҳукмронлик қилган, касалхонани эса 980 йили, яъни Розий вафотидан 55 йил кейин қўрган [Булар ҳақида тулароқ маълумот олиш учун қarang: У. И. Каримов, Незвестное сочинение ар-Рази «Книга тайны тайн», Ташкент, Изд-во АН УЗССР, 1957, стр. 28].

<sup>18</sup> *قصص و حكايات المرضي تاليف ابو بكر محمد بن كزيبى رازى باحواشي و ملحقات بسعى و اهتمام دكتور محمود نجيب آبادى، تهران، سال 1343، صفحه 17*

<sup>19</sup> Каримов, Уша асар, 29-бет.

<sup>20</sup> «Чахор мақола»да кўрсатилган Мансур ибн Нух ибн Наср хронологик жиҳатдан тўғри келмайди, чунки бу амир 961—976 йиллар мобайнида ҳукмронлик қилган, Розий эса 925 йили вафот этган. Бу жойда албатта бошқа Мансур—Розий узининг тиббий асари [ *کتاب الطب المنصورى* ]

ни бағишлаган Мансур бўлиб, у 302,915 йили вафот этган [У. И. Каримов, Уша асар, 29-бет; Нажмободий, Уша асар, 98-бет].

<sup>21</sup> Нажмободий, Уша асар, 98-бет.

<sup>22</sup> У. И. Каримов, Уша асар, 29 бет.

<sup>23</sup> *Eptre de Beruni contenant le repertoire des ouvrages de Muhammad b. Zakariya ar-Razi*, Pub. par Paul Kraus, Paris, 1935.

<sup>24</sup> 1971 йили У. И. Каримов Берунийнинг бу асарини рус тилига қилинган таржимаси, тадқиқоти ва изоҳлари билан дунёда биринчи бўлиб нашрга тайёрлади; бу иш 1973 йили буладиган Беруний таваллудининг 1000 йиллигига «Абу Рейхан Бируни, Избранные произведения, т. IV, Фармакогнозия в медицине» номи билан нашр этилади. Биз эса бу мақолани



ёзишда У. И. Каримов лутфан рухсат этган қўлёзмаларидан фойдаландик. Шу муносабат билан у кишига ташаккур изҳор этамиз.

<sup>21</sup> „Ховий“нинг клиник хотиралар қисми „Касалликлар тарихи ва клиник кузатишлар“ *قصص و حکایات المرضی* деб номланган бўлиб, у аввал араб ва инглиз тилларида нашр этилган [M. Meyerhof, Thirty three clinical observations by Rhazis (circa 900 A. D.), Isis, 1935, vol. 23, pp. 321—372], сунг форс тилида нашр қилинган *قصص و حکا*

*یات المرضی، تالیفی ابو بکر محمد زکریای رازی باخواستی و ملحقات، یعنی اهتمام دکتس محمود انجم آبادی، تهران سال*

۱۹۶۴/۱۳۴۳ Розий ёзиб қолдирган клиник хотиралар 33 та касаллик тарихидан иборат. Шунинг ҳам айтиш керакки, Розий клиник хотираларидан унинг замондошлари ва ундан кейин ўтган табибларнинг фойдаланганлиги ва табиёт фанининг тараққиёти учун фойда келтирган бу услубни бошқа табиблар ҳам ўз тажрибаларида қўллаб-қувватлаганлари ҳамда давом эттирганликлари шу вақтгача махсус ўрганилмаган эди. Яқинда ушбу сатрларни ёзувчи Собрание восточных рукописей [т. VII, Ташкент. Изд-во „Наука“ УзССР, 1964 № 5442] да эълон қилинган қўлёзма асарни урганиб чиқиб, унинг Розий шогирдларидан бири ёзиб қолдирган клиник хотиралардан иборат эканлигини ва у ўз ичига 700 атрофида касалликлар тарихини қамраб олганлигини аниқлади ва бу ҳақда биринчи бўлиб, 1971 йили август охида Москвада бўлиб ўтган „Фан ва техника бўйича халқаро конгресс“да доклад қилди.

<sup>22</sup> Бу параграфлар рақами У. И. Каримов ўша асарининг 1593—1594-бетларида келтирилган.

<sup>26</sup> Улар қуйидаги параграфлардан иборат: 2, 112, 130, 131, 156, 250, 392, 462, 492, 496, 579, 580, 586, 587, 593, 594, 771, 841, 891, 958, 962, 1078, 1094.

## И. Абдуллаев

### БЕРУНИЙ ДАВРИДА МОВАРОУННАХР ВА ХУРОСОН АДАБИЯ МУХИТИГА ДОИР

Абу Райҳон Беруний яшаган даврда илм-фан юкори чўққига кўтарилди. Аниқ фанлар соҳасида Ибн Сино (980—1037), Беруний, Абу Саҳл Масиҳий, Абу Наср ибн Ироқ каби машҳур сиймолар ижод этган бўлсалар, тарих соҳасида Ибн Мискавайҳ (вафоти 1030), филология соҳасида Абу Мансур ас-Саолибий (961—1038) кабилар ўзларининг машҳур асарларини яратдилар.

X аср иккинчи ярми ва XI аср бошларида Хуросон ва Мовароуннаҳрда бадий адабиёт ҳам анча тараққий этган эди. Бу даврда илмий асарлар асосан араб тилида ижод этилган бўлса, бадий асарлар форс-тожик, яъни дарий тилида ва араб тилида яратилди. Буюк шоир Абу-л-Қосим Фирдавсий (935—1020 ёки 1025) «Шоҳнома»сини, Асадий Тусий (XI аср) «Гуршаспнома»сини дарий тилида ижод этдилар.

X ва XI аср бошларида араб тилида ижод этган шоирлар ва ёзувчилар ижодини ўрганиш учун ягона манба Абу Мансур ас-Саолибийнинг «Итибат ад-даҳр фи маҳосин аҳл ал-аср» («Асри аҳлнинг фазилатлари ҳақида замонасининг дурдонаси») номли тазкирасидир. Асар тўрт қисмдан иборат бўлиб, унинг туртинчи қисмида Мовароуннаҳр ва Хуросон шоирлари ҳақида ноёб маълумотлар, уларнинг шеърлари ва насрий асарларидан намуналар берилган<sup>1</sup>.

Тазкира муаллифи ас-Саолибийнинг ўзи ҳам тузуккина шоир ва машҳур адиб бўлган. У Фирдавсий билан деярлик бир даврда яшаб ижод этаркан, худди Фирдавсий каби ўзининг «Шоҳномаи Саолибий» номи билан юритилиб келган «Ғурар ахбор мулук ал-фурс ва сияруҳум» (Эрон подшоҳлари ҳақида энг яхши хабарлар ва уларнинг таржимаи ҳоли) китобини араб тилида ёзган. Бу ҳам тарихий, ҳам бадий асар бўлиб, мазмуни ва бобларга бўлиниши билан Фирдавсий «Шоҳнома»сидан деярли фарқ қилмайди. Фирдавсий ўз «Шоҳнома»сини Маҳмуд Ғазнавий (997—1030)га атаган

бўлса, ас-Саолибий ўз «Шоҳнома»сини Маҳмуднинг биродари, Хуросон ҳокими, ҳарбий кўмондон Абу Музаффар Наср ибн Носируддин (вафоти 1021 йил) буйруғи билан ёзган ва бу вақт унинг қўл остида яшаган. Шуниси қизиқки, Абу Райҳон Беруний ўзининг 1000 йили ёзиб тугатган «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» («ал-Осор ал-боқийа ан ал-қурун ал-халийа») асарининг қадимги юнон, Эрон ва сосоний подшоҳлари тарихига онд жуда кўп ўриқларида Фирдавсий ва ас-Саолибий «Шоҳнома»ларидаги кўпгина воқеаларни баён этади. Беруний «Ёдгорликлар»да шоир Абу Али Муҳаммад ибн Аҳмад ал-Балхийнинг Тус вилояти ҳокими Абу Мансур Муҳаммад ибн Абдурраззоққа (962 йили ўлдирилган) атаб ёзган «Шоҳнома» китобини эслатади ва ундан одамнинг пайдо бўлиши ҳақидаги ривоятни келтиради<sup>2</sup>. Бу «Шоҳнома»дан Фирдавсий ва ас-Саолибийлар ҳам фойдаланганлар. Бундан ташқари Беруний «Худайнома»нинг арабча таржимаси «Китоб ас-сияр», Ҳамза ал-Исфаҳонийнинг «Халқларнинг ўтиб ва йўқ бўлиб кетган уруғларининг тарихлари», Ибн Хурдадбеҳнинг «Ўллар ва мамлакатлар», ат-Табарийнинг «Тарихи Табарий» китобларидан фойдаланганини таъкидлаб ўтган. Бу маъбалардан Фирдавсий ва ас-Саолибийлар ҳам ўз «Шоҳнома»ларида фойдаланганлар. Демак, бу уч буюк шахс бир даврда ва бир ҳукмдорлар қўл остида яшаб ижод этганлар. Лекин Беруний, Фирдавсий ва ас-Саолибийлар шахсан бир-бирлари билан алоқада бўлганликлари ҳақида ҳозирча маълумотга эга эмасмиз. Айниқса, Беруний билан ас-Саолибий бир-бирини билмаган дейиш анча қийин. Чунки Беруний бўлган жойларнинг ҳаммасида ас-Саолибий бўлган ва Беруний таниган кишиларнинг кўпчилигини у ҳам билган. Беруний Жўржонда Қобус ибн Вашмгир (978 — 1012) саройида яшаб, унга ўзининг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асарини бағишлаган бўлса, ас-Саолибий ҳам Қобус саройида яшаб, ўзининг «ат-Тамассул ва-л-муҳозарат» («Ўхшатиш учун олинган сўзлар ва сўхбатлар») ва «Мубҳиж» («Кўнгил очувчи») номли асарларини унга бағишлаган. Беруний 1010 йилдан 1017 йилгача бир қанча буюк олимлар қатори хоразмшоҳ Абу-л-Аббос Маъмун ибн Маъмун ҳузуринда яшаб ижод этган, ас-Саолибий ҳам Маъмун саройида яшагани ва у билан сўхбатда бўлгани маълум. Беруний Маҳмуд Ғазнавий саройида бир неча вақт истиқомат қилган бўлса, ас-Саолибий ҳам Маҳмуд билан яқин таниш бўлган.

Беруний даврида форс-тожик тилида яратилган адабиёт яхши ўрганилган ва бу ҳақда етарли илмий тадқиқотлар қилинган. Биз шу асрда араб тилида ёзилган адабиёт ҳақида тўхтаб ўтмоқчимиз.

Бу даврдаги энг муҳим адабий марказлардан бири сомонийлар пойтахти Бухоро эди. Ас-Саолибий ўз тазкирасида Бухоро шоирлари ҳақидаги маълумотларини бошлар экан: «Бухоро сомонийлар [ҳукмронлиги] даврида шон-шухрат макони, салтанат каъбаси ва замонасининг илғор кишилари жамланган, ер юзи адибларининг юлдузлари порлаган ва ўз даврининг фозил кишилари йиғилган [жой] эди»<sup>3</sup>, — деб ёзади. Сомонийлар дарий тилида ижод этган шоирларни кўпроқ рағбатлантирсалар ҳам пойтахт Бухорода ва улар саройида кўплаб араб тилида ижод этган шоирлар яшаганлар. Анчагина шоирлар турли сабабларга кўра, араб халифалигининг марказий шаҳарларидан бошпана қидириб Бухорога келиб қолганлар. Ас-Саолибий сўзини давом эттириб, шундай дейди: «У ерда [яъни Бухорода] Абу-л-Ҳасан ал-Лаҳҳом, Абу Муҳаммад ибн Матрон, Абу Жаъфар ибн ал-Аббос ибн ал-Ҳасан, Абу Муҳаммад ибн Абу-с-Сийоб, Абу Наср ал-Хузаймий, Абу Наср аз-Зарифий, Ражо ибн ал-Валид ал-Исфажоний, Али ибн Ҳорун аш-Шайбоний, Абу Исҳоқ ал-Форисий, Абу-л-Қосим ад-Динаварий, Абу Али аз-Завзаний ва улар [яъни сомонийлар] хизматида бўлган энг фозил муҳожирлар тўпланишган эди. Ҳаммалари у ерда йиғилишгач, дўстлик суҳбатлари уларни бир-бири билан яқинлаштирган эди. Улар ажоиб музокаралар олиб боришар, мусоҳаба райҳони билан алмашишар, адаб мушқларини сепишар, бир-бирларига марварид дурларини сочишлар ва сиҳр тугунига дам солишарди»<sup>4</sup>.

«Патимат ад-даҳр»да Бухорода яшаган 47 та арабни навис шоир ҳақида маълумот берилиб, уларнинг шеърларидан айрим намуналар келтирилган. Бу шеърини парчалар қасида, ҳажвиёт, васф ва бошқа жанрларда ёзилган асарлардир. Бухоро шоирлари шеърлари орасида сомонийлар амирлари, вазирлар ва бошқа амалдорларга қарши ёзилган ҳажвий шеърлар ҳам анчагина учрайди. Ўз тақдири, қашшоқлик ва замонанинг нобоблигидан шикоят қилиб ёзилган мисралар ҳам кам эмас.

Сатирик шоирлар ичида энг машҳури Абу-л-Ҳасан ал-Лаҳҳом эди. Француз арабшунос олими Барбье де Менар (1826—1908) уни «Сомонийлар даврида Мовароуннаҳрдан чиққан Ювенал»<sup>5</sup> деб атаган эди. Мовароуннаҳрда яшаган ўша даврдаги шоирлардан бирортаси ҳажвиёт боида ал-Лаҳҳом билан тенглаша олмаган. Унинг ҳажв ўқидан на вазир, на амалдор, на замонадоши бўлган шоирлар омон қолмаган. Масалан, сомонийлар вазири Абу Али ал-Балъамий [960—974 ва 992—996] ҳақида у шундай ёзган эди:

«Ал-Балъамий вазирлиги тўнтарилши, узи эса харобаликда [осилиб] турган қулф каби [қолиши керак].

Вазирликда у ҳокимлар, мулозимлар ва котиблар ҳурмати-ни риоя қилмади.

Унинг вазирлиги ҳамма олижанобликлар юзини тунтарди, қачон вазирликнинг тунтарилганини кўрасан.

У ўзининг айёрлиги туфайли боши дорга осилишга энг муносиб кишидир<sup>6</sup>.

X аср охири ва XI аср бошларида яшаган шоир Абу-л-Қосим аш-Шажарий ҳаёти мамлакатда нотинчлик ҳукм сурган, сомонийлар сулоласи инқирозга учраб, ғазнавийлар давлати тикланаётган даврга тўғри келди. Шунинг учун унинг бутун умри сарсон-саргардонликда, бошпана излаш билан ўтди. У ўз шеърларида қашшоқлиги, бахтсизлиги ва тақдирдан шикоят қилади.

«Ўзгаларнинг эшиги ёнида яхшиларга атаб намат чодирлар тикилган, сенинг уйингда эса фақирлик ва бахтсизликдан бошқа нарса [бўлмаса].

[Одамлар] учун на таоминг, на либосинг бўлмагандан кейин; улар жон-дил билан хизматингни қилишадими? Азбаройи худо, йўқ [албатта]<sup>7</sup>.

Шоир Абу-л-Ҳасан Муҳаммад ал-Ифриқий (1000 йил атрофида вафот этган) кўзга кўринган олим ҳам бўлган. Унинг «Китоб аш-шеър ан-нудамо» («Сухбатдошлар шеърлари тўплами»), «Китоб ал-интисор лил-Мутанаббий» («Ал-Мутанаббий ғалабалари китоби») каби асарлари бўлиб, улар бизгача етиб келган-келмаганлиги номаълум. Ас-Саолибий уни Бухорода 992 йили кўрганни ёзади. Демак, ал-Ифриқий XI аср бошларида вафот этган бўлиши керак. «Иатимат ад-даҳр»га киритилган шеърлари орасида очиқдан-очиқ ислом динига қарши айтилган мисраларни учратамиз<sup>8</sup>.

Беруний замонида Бухорода яшаган шоирлар орасида Абу Толиб ал-Маъмуний (вафоти 994 йил) ижоди ҳам диққатга сазовордир. Бу шоир васфий шеърлар ёзишда замонасида мислсиз бўлган. Унинг юздан ортиқ ҳар турли буюмлар, қурол-аслаҳалар, ҳайвонлар, қушлар мевалар, озиқ-овқатлар ҳақидаги бизгача етиб келган васфий шеърлари жуда чиройли ўхшатишлар билан берилган бўлиб, ўша давр моддий ҳаёти билан таништирувчи қизиқарли манбадир.

Беруний бу шоирнинг таранжубини номли ширинлик ҳақидаги олти байтдан иборат васфий шеърини ўзининг «Сайдана» асарига киритган (210-§).

X аср охирига келиб сомоний сулоласи инкирозга юз тутди. Унинг территорияси қорахонийлар ва ғазнавийлар томонидан босиб олинди. Шарқнинг йирик фан ва маданият маркази бўлган Бухоро ўзининг аввалги мавқеини йўқотди. Кўпчилик шоир ва олимлар бошпана қидириб турли томонларга, янги фан ва маданият марказларига кетиб қолишди.

Бу даврдаги муҳим адабий марказлардан яна бири Рай шаҳри эди. Бу шаҳарда бувайҳийлар сулоласининг машҳур вазири Абу-л-Қосим Исмоил ибн Аббод (936—995) тахт сўрар эди. Ас-Соҳиб номи билан машҳур бўлган бу вазир ниҳоятда уқимшли киши, адиб ва машҳур шоир бўлиш билан бирга, илм-фан ҳомийси, шеърнат мухлиси эди. Саройига унлаб олим ва шоирларни туплайди, уларни тухфаларга қўшиб юборди ва ўз замонасида илм-фан тараққиёти йўлида жуда катта хизмат қилади. Ас-Соҳиб ибн Аббод саройида истиқомат қилмаган, унинг эҳсонларига сазовор бўлмаган шоирлар уша вақтда кам бўлган. Унинг саройи шеърнат маконига айланганди. Араб халифалигининг кўпчилик шаҳарларидан ва ҳатто, Мовароуннаҳрдан шоирлар ас-Соҳиб ҳузурига келиб яшадилар, уни мадҳ этиб кўкларга кўтардилар. Булардан Абу-л-Ҳасан ал-Бадихий, машҳур шоир ва сайёҳ Абу Дулаф ал-Хазражий, Абу-л-Қосим Абдуссамад ибн Бобак, тошкентлик шоир Абу Иброҳим Исмоил ибн Аҳмад аш-Шоший, Абу-л-Ҳафс аш-Шаҳрзурий, Бану мунажжим, Абу Тоҳир ибн Абу-р-Рабиъ, Абу-л-Фараж ас-Совий, Абу-л-Фараж ибн Ҳинду (вафоти 1018) кабиларни кўрсатиш мумкин.

Ас-Саолибий «Иатимат ад-даҳр»нинг учинчи қисмида ас-Соҳиб ибн Аббодга алоҳида боб ажратиб, унинг ҳақида жуда кенг ва мукаммал маълумот берган (192—290-бетлар). Бу бобда ас-Соҳиб шаънига айтилган жуда кўп қасидалар ва ас-Соҳибнинг ўз асарларидан намуналар берилган, унинг таржимаи ҳолига оид маълумотлар келтирилган. Ас-Соҳиб ибн Аббод ҳузурда яшаган шоирлар ҳақида ҳам ас-Саолибий алоҳида бобда маълумотлар бериб, уларнинг шеърларидан парчалар келтирган<sup>6</sup>.

X асрнинг иккинчи ярмида Рай шаҳридаги адабий анжуман шу аср ўрталарида Ҳалаб (Алеппо)да ҳамдонийлар вазири Абу-л-Ҳасан Али Сайфуддавла (944—967 йиллар вазири бўлган) саройидаги адабий муҳитнинг худди ўзгинаси эди. Замонасининг унлаб энг йирик араб шоирлари Сайфуддавла ҳузурда ижод этганлар. Кейинги даврларда Навоий асридаги Ҳирот адабий муҳити, амр Умархон давридаги Қўқон адабий анжумани ҳам ас-Соҳиб ибн Аббод саройидаги адабий муҳитни эслатади.

Ас-Соҳиб саройида яшаган шоир ва олимлардан Абу Дулаф Мисъар ал-Муҳалҳил ижоди, айниқса, муҳим аҳамиятга эгадир. У сайёҳ, географ ва шоир сифатида шуҳрат

қозонган. Унинг асли Мадинанинг Хазраж қабиласидан бўлиб, Бухорода Наср ибн Аҳмад (914—942) саройида хизмат қилади. 942 йили Бухорога келган Хитой элчиларига ҳамроҳ бўлиб, Шарқий Туркистон, Тибет, Хитой ва Ҳиндистонга саёҳат қилади. Сунгра Эроннинг купгина шаҳарларида бўлиб, умрининг кейинги даврларида ас-Соҳиб ибн Аббод саройида яшайди. Унинг ҳақида маълумот ва шеърларидан намуналар ас-Саолибий тазкирасида берилган<sup>10</sup>, ас-Саолибий Абу Дулафни моҳир, ҳаддан зиёда ҳозиржавоб ва тили заҳар шонр эди, деб тасвирлайди. Абу Дулафнинг тарихий географияга оид «Рисолат ал-аввал» («Биринчи рисола»<sup>11</sup>) ва «Рисолат ал-ухро» («Иккинчи рисола»)<sup>12</sup> асарлари Урта Осиё, Хитой, Ҳиндистон, Кавказ ва Эрон ҳақида қимматли маълумотлар берувчи муҳим манбалардир.

Ибн Аббод ҳузурида яшаган кузга кўринган шонрлардан яна бири Абу-л-Фараж Али ибн ал-Ҳусайн ибн Ҳинду (вафоти 1018 ёки 1029 йил) эди. У табиб ва файласуф ҳам бўлган. Унинг ишқий, васфий шеърлари ва ас-Соҳибга бағишлаган қасидадан парча «Натимат ад-даҳр...»да берилган<sup>13</sup>. Абу Райҳон Беруний ҳам Ибн Ҳинду шеърларидан фойдаланиб, «Китоб ал-жамоҳир фи маърифат ал-жавоҳир» («Жавоҳирларни билиб олиш бўйича мажмуа китоби») асарида икки байт<sup>14</sup> ва «Сайдана» китобида икки байт<sup>15</sup> шеърини келтирган.

995 йили ас-Соҳиб ибн Аббод вафот этади. Унинг вафоти муносабати билан Райда яшаган жуда кўп шонрлар марсиялар ёзадилар. Булардан Абу-л-Қосим ал-Исфаҳоний, Абу-л-Фараж ибн Майсара, Абу Саъид Рустамий, Абу-л-Файоз ат-Табарий Шариф ар-Ризо, Абу-л-Аббос аз-Заббийларнинг марсияларидан парчалар «Натимат ад-даҳр»га киритилган. Бувайҳийларнинг Райдаги ҳукмронлиги 1029 йилгача давом этди, кейин бу шаҳар Маҳмуд Газнавий томонида босиб олинди. ас-Соҳиб ибн Аббод вафотидан кейин Рай адабий анжуманлик мавқеини аста-секин йўқота бошлади.

25 ёшга кирган Беруний «Таҳдид ишҳоят ал-амокки» китобида ёзишича, 995 йили Хоразмда юз берган нотинчликлар сабабли аввал Котда яшириниб туради, кейин Райга қочиб кетади. Бу ерда икки йил яшаб, 997 йили яна Котга қайтиб келади<sup>16</sup>. Беруний Райда яшаган даврида юқорида номлари зикр қилинган шонрлардан баъзи бирлари билан учрашган бўлиши ҳам эҳтимолдан узоқ эмас.

Бувайҳийлар сулоласининг соҳобчаси Ҳамадон ва Исфаҳонда тахт сураб, пойтахти Исфаҳонда бўлган. Бу ерда бувайҳийлар 997 йилдан 1028 йилгача ҳукмронлик қилдилар. Жуда кўп шонрлар Исфаҳонда бувайҳий амирларидан Муайядуддавла Алуя (977—983), Фахруддавла Али (983—997) ва Шамсуддавла (997—1021) саройида яшадилар. Баъзи шонрлар ас-Соҳиб ибн Аббод вафотидан кейин бу

ерга келиб қолдилар. Ас-Саолибий Исфаҳон шоирларидан ўн бештасининг номини тилга олади ва улардан Абдуллоҳ ал-Исфаҳоний, Абу Саъид Рустамий, Абу-л-Қосим ал-Исфаҳоний, Абу Муҳаммад ал-Хозин, Абу-л-Ало ал-Асадий, Абу-л-Ҳусайн ал-Ғувайрийлар ҳақида маълумотлар беради, уларнинг насрий ва назмий асарларидан намуналар келтиради<sup>17</sup>.

Бундан ташқари, бувайҳийларнинг бир шохобчаси Эроннинг Форс ва Хузистон вилоятларида 934—1048 йиллар мобайнида ҳукм сурган, яна бир шохобчаси Кирмонда (936—1048), бошқа бир шохобчаси эса Жибол вилоятида (932—977) тахт сўраган. Ас-Саолибий «Йатимат ад-даҳр»да Жибал<sup>18</sup>, Форс ва Аҳвоз<sup>19</sup> шоирлари ҳақида ҳам маълумотлар берган.

Беруний замонда бадний адабиёт Хоразмда ҳам ривожланган эди. Айниқса маъмунийлар сулоласининг пойтахти Гурганж (ҳозирги Урганч) фан ва адабиёт марказига айланади. Хоразмшоҳ Абу-л-Аббос Маъмун II ибн Маъмун (997—1017) илм-фан тараққиётига катта аҳамият берган, унинг даврида Гурганжда «Маъмун академияси» номли илмий марказ барпо этилиб, бу ерга Ўрта Осиё ва умуман ислом Шарқининг бир қанча олим, шоир ва ёзувчилари тупланган эди. Булар орасида буюк олим Абу Али ибн Сино, Берунийнинг устозлари Абу Саҳл Масиҳий ва Абу Наср ибн Ироқ, Табиб Абу-л-Ҳасан Ҳаммор, тарихчи ибн Мискавайҳ кабилар бўлган. Беруний ҳам Гурганжда 1010—1017 йиллар давомида яшаб, «Маъмун академияси» фаолиятида актив қатнашган.

Абу Мансур ас-Саолибий «Йатимат ад-даҳр»нинг туртинчи қисмида Хоразм шоирлари учун алоҳида боб ажратган ва унда еттига хоразмлик шоир ҳақида маълумот бериб, уларнинг насрий ва назмий асарларидан парчалар келтирган. Булар Абу Бакр Муҳаммад ал-Хоразмий, Абу Саъид Аҳмад ибн Шабиб аш-Шабибий, Абу-л-Ҳасан Маъмун ибн Муҳаммад ибн Маъмун, Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Иброҳим ат-Тоҷир ал-Вазир, Абу Муҳаммад Абдуллоҳ ибн Иброҳим ар-Раққоший, Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Ҳомид ал-Хоразмий, Абу-л-Қосим Аҳмад ибн Зирғом номли шоирлардир. Хоразм шоирлари ҳақидаги ас-Саолибий қолдирган маълумотлар ягона манба бўлиб, ҳозиргача тўла ўрганилмаётган келмоқда. Бу шоирларнинг баъзилари Хоразмда яшаган бўлса, айримлари турли сабабларга кўра бошқа шаҳарларда ҳаёт кечирган.

Шоир Абу Бакр ал-Хоразмий 935 йили Хоразмда туғилиб, ҳаётининг гуллаган даврида (20—25 ёшларида) ватанини ташлаб чиқиб кетиб, Ироқ ва Шомда, кейин Ҳалабга келиб Абу-л-Ҳасан Сайфуддавла саройида яшайди. Кейин Бухорога келиб сомонийлар саройида бир оз истиқомат қилгач, Нишопурга йўл олади. У ерда Абу-л-Ҳасан ал-Қазвиний, Абу Ман-



сур ал-Бағавий ва Абу-л-Ҳасан ал-Ҳакамий каби замонасининг таниқли шоирлари билан танишади. Унинг кейинги ҳаёти Сижистон, Шерозда, ас-Соҳиб ибн Аббод ҳузурда Исфаҳонда ва Нишопурда ўтади ва 993 йили шу ерда вафот этади.

Абу Бакр ал-Хоразмий ижодий меросидан бизгача девони ва «Рисолалари» етиб келган. Унинг рисоалари X аср насрий адабиётининг машҳур ёдгорлиги ҳисобланади. Тил ва услуб жиҳатидан ниҳоятда пухта ишланган бу асар сажъ (қофияли наср) билан ёзилган бўлиб, шоир замонасидаги машҳур кишилар: амир, вазир, лашкарбоши, қози, амалдор, фақиҳларга, адиб ва тилшунос олимларга, яъни ал-Хоразмийнинг дўстлари ва ҳомийларига ёзилган мактублардир. Рисолалар мазмуни турли байрамлар, юқори мартабага қўтарилиш ва бирор муваффақиятни қўлга киритиш муносабати билан юборилган табрик, ўлим, мансабдан четлатилиш, касаллик ёки уруш хавфи муносабати билан қайғу изҳор этиш, тухфалар учун ташаккур айтиш кабилардир. Абу Бакр ал-Хоразмий шеърлари асосан қасида, ғазал, васф ва ҳажвийстан иборатдир<sup>20</sup>.

Абу Бакр ал-Хоразмий билан Беруний шахсан учрашгани бизга маълум эмас. Лекин Беруний «Китоб ал-жамоҳир фи маърифат ал-жавоҳир» асарининг бир неча ерида Абу Бакр ал-Хоразмий шеърларидан мисоллар келтирган<sup>21</sup>. Эҳтимол, бу шеърларни Беруний шоирнинг ўзидан ёзиб олган ёки ас-Саолибий таъкирасидан фойдаланган бўлиши мумкин.

Абу-л-Ҳасан Маъмун ибн Муҳаммад ибн Маъмун таржимаи ҳоли маълум эмас, лекин унинг Хоразм шоҳларидан Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Аҳмад ва Абу-л-Аббос Маъмун ибн Муҳаммад (аслида ибн Маъмун бўлиши керак) ҳақида ёзган иккита қасидасидан олти байт «Натимат ад-даҳр»да берилган. Демак, бу шоир ҳам Беруний билан бир даврда хоразмшоҳлар саройида яшаган.

Абу Саъид Аҳмад ибн Шабиб аш-Шабибий ҳақида ас-Саолибий шундай ёзади: «Хоразмнинг ягона кишиси ва унинг фахри. Қалам ва Қилч моҳирлигини, тил ва тиг чавандозлигини ўзида бирлаштирганди, китоб ва қўшин, фозиллик ва шон-шуҳрат соҳиби эди. Сомонийлар ва бувайҳийлар давлатида кўзга кўрилган [бўлиб], икки қўшин соҳиби ва икки давлат шайхи деб аталди»<sup>22</sup>. Кейин унинг шеърларидан парчалар беради. Бу шоир Абу Бакр ал-Хоразмий, Абу Абдуллоҳ ат-Тожир ва Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Ҳамидлар билан шахсан таниш бўлган.

Шоир Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Иброҳим ат-Тожир ас-Саолибийнинг ёзишича, Хоразмда вазир бўлган. Унинг Абу Саъид аш-Шабибий ҳақидаги иккита қасидасидан парча ва бир дўсти ҳақидаги шеърни бизгача етиб келган<sup>23</sup>.

Аш-Шабибийга ёзган қасидасида қалам ҳақида ёзилган қуйидаги тавсифи диққатга сазовордир:

«Нотиқу индамас, кару эшитувчи доим ташвишлию жим, қимирламасу юриб туради,

Жисми ориқ, исми машҳур, тозаланган васм<sup>24</sup>, ҳар қандай ўжарликда эътироз билдирувчи».

Абу Муҳаммад Абдуллоҳ ибн Иброҳим ар-Раққоший ҳам Хоразмшоҳ вазири бўлган. Бу фақат шоир эмас, котиб ва мунажжим ҳам бўлган. Унинг шоир аш-Шабибий ҳақида ёзган қасидаларидан намуналар «Йатимат ад-дахр»га киритилган<sup>25</sup>.

Шоир Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Ҳомид ал-Хоразмий ҳақидаги маълумотини ас-Саолибий шундай бошлайди: «Хоразмнинг энг яхшиларининг яхшиси ва унинг энг кўзга кўринган [кишиси], ҳар қандай фазилат эгаси, ҳаққоний сўз ва буюк адабни ўзида мужассамлаштирган, сочилган фазилатларни ўзида жамлаган ва мақталган марварид доналарини назмга тизганди. Унинг ҳаёти гузаллик қисмларини тўла эгаллаган, насри сочилган атир гулдай, назми терилган дурдай [эди]»<sup>26</sup>. Бу шоир аш-Шабибий котиби бўлиб, Маҳмуд Ғазнавий ҳузурига унинг номидан элчи бўлиб борган, Қобус ибн Вашмғир томоғига ҳам элчи бўлиб бориб, унинг мажлисларида иштирок этган. Шоир Абу-л-Фатҳ ал-Бустий билан яқин дўст бўлган ва ал-Бустий бу шоирни мақтаб шеърлар ёзган. Демак, Берунийга алоқадор бўлган кишиларнинг ҳаммаси билан Абу Абдуллоҳ ал-Хоразмий ҳам яқиндан муносабатда бўлган.

Шу замон Хоразм шоирларидан яна бири Абу Муҳаммад Абдуллоҳ ибн Муҳаммад ан-Номий ал-Хоразмий Бағдод шаҳрига бориб ўқийди ва уша ерда қолиб кетади. Унинг ҳақида қисқа маълумот ва шеърларидан парчалар «Йатимат ад-дахр»нинг учинчи қисмида берилган (127—128-бетлар).

Беруний асридаги адабий марказлардан яна бири Ҳамдон шаҳри эди. Бу вақтда Ҳамдон ва Исфаҳонда бувайҳийлар сулоласининг бир шохобчаси ҳукм сурарди.

Ҳамдонлик шоирлардан энг машҳури Бадеъуззамон лақаби билан шўҳрат қозонган Абу-л-Фазл Аҳмад ибн ал-Ҳусайн ал-Ҳамадонийдир (969—998). Бутун умриги шаҳарларни кезиб ўтказган бу шоир араб адабиётида мақома жанрига асос солган. Ас-Саолибий тазкирасининг тўртинчи қисмида Бадеъуззамонга алоҳида боб ажратиб, унинг таржиман ҳолини ва шеърларидан намуналар берган (256—301-бетлар). Бадеъуззамон ал-Ҳамадоний 400 та мақома ёзган. Булар уша давр насрий адабиётининг энг нафис ва нодир ёдгорликларидир. Мақомалар унча узун эмас. Ҳамма 400 та мақома учун битта қаҳрамон Абу-л-Фатҳ ал-Искандарийдир. Бу одам ниҳоятда ўқимишли, тadbирли, ҳар қандай баҳс ва мунозарада

ғолиб чиқувчи, дайди бир зиёли. Доимо қашшоқ ҳаёт кечиради, уни гоҳо чўлоқ, гоҳо кўр, гоҳо кар-соқов ҳолатда учратиш мумкин. Одамлар орасида ўзини турли ҳолатларга солиб, уларнинг раҳм-шафқатини уйғотади ва улардан садақа эҳсон йиғади. Урни билан ўзини турли миллатларга мансуб қилиб кўрсатишга ҳам қодир, ўз касби ва ташқи кўринишини доим ўзгартириб туради, фирибгарлик ва алдамчиликка жуда моҳир, ҳар қандай қийин ҳолатдан қутулиб чиқиб кетади. Мақомаларда Абу-л-Фатҳ ал-Искандарий саргузаштларининг гувоҳи Исо ибн Ҳишомдир. Шу киши сузи билан ҳамма мақомалар ҳикоя қилинади. Абу-л-Фатҳ ал-Искандарий гоҳ у шаҳар, гоҳ бу шаҳарни кезиб, халқни ўз атрофига туплаб, бозор ва шунга ўхшаш жойларда саргузаштини айтиб турганда, кутилмаганда Исо ибн Ҳишом пайдо бўлади ва ўзини танитади.

Ал-Ҳамадоний мақомалари сажъ (қофияли наср) билан ёзилган, ҳикоялар орасига шеърлар ҳам қўшиб кетилади<sup>27</sup>.

Урта асрларда Марказий Афғонистоннинг жануби-ғарбида Гилманд дарёси қирғоғида ҳозирги Қалъа-Бист урида жойлашган. Буст шаҳари катта шаҳарлардан бўлиб, анча мавқега эга бўлган. Бу ердан ҳам бир қанча олим ва шоирлар етишиб чиққан. Ас-Саолибий ўз тазкирасида Буст аҳлидан бўлмиш Абу-л-Фатҳ Али ибн Муҳаммад ал-Бусий (971—1010), Абу Сулаймон ал-Хаттобий, Абу Муҳаммад Шайбо ибн Абдулмалик ал-Бустий, Абу Бакр ан-Наҳвий ал-Бустий, Халил ибн Аҳмад ас-Сижзий, Абу Зуҳайр ибн Абу Қобус ас-Сижзий, Абу-л-Қосим Муҳаммад ас-Сижзий, Абу-л-Аббос Аҳмад ибн Исҳоқ ал-Нармақий, Абу-л-Ҳасан Умар ас-Сижзий ан-Навқонийлар ҳақида маълумот бериб кетган<sup>28</sup>.

Абу-л-Фатҳ ал-Бустий замонасининг машҳур шоир, адиб, котиб ва фикҳ олими бўлиб, Буст шаҳрида туғилган. Йигитлик даврида Буст ҳокими Бойтурнинг котиби бўлиб хизмат қилади. Буст Абу Мансур Сабуктагин томонидан босиб олинган, тўққиз йил унинг хизматини бажаради, сўнг Маҳмуд Газнавий саройида котиблик қилади, Маҳмуд билан шоирнинг ораси бузилиб, уни саройдан қувиб, турк диёрига жўнатади. Ушша томонда ал-Бустий вафот этади<sup>29</sup>.

Абу-л-Фатҳ ал-Бустий ас-Саолибийнинг яқин дўсти бўлган. Бу шоир ҳақида ас-Саолибий «Иттиҳад ад-даҳр»да кенг маълумот бериб, насрий ва назмий асарларидан намуналар келтирган. Тазкиранинг яна жуда кўп ўринларида ва бошқа кўпчилик асарларида ас-Саолибий унинг номини фахр билан тилга олади. Ўз навбатида ал-Бустий ҳам ас-Саолибийни жуда ҳурмат қилган, унга атаб мадҳиялар туқиган. Бундай шеърлардан иккита парча «Иттиҳад ад-даҳр»да берилган<sup>30</sup>.

Шуниси диққатга сазоворки, Беруний ҳам Абу-л-Фатҳ ал-Бустийни жуда яхши таниган. Улар бир-бирлари билан қачон ва қаерда учрашишгани ҳақида аниқ маълумот йўқ. Лекин Берунийнинг Абу-л-Фатҳга атаб ёзган икки байт шеърни Ёқут ал-Ҳамавийнинг «Муъжам ал-удабо» («Адиблар таржиман ҳоли») номли китобида сақлашиб қолган. Бунда Беруний шоирни жуда фахр билан тилга олиб, мақтайди. Беруний ўз асарларида Абу-л-Фатҳ ал-Бустий шеърларидан фойдаланган: «Ҳиндистон» китобида унинг «суфий» сузининг маъноси ҳақидаги икки байт шеър<sup>31</sup>, «Сайдана» китобида икки байт ҳажви<sup>32</sup> берилган.

Абу Сулаймон ал-Хаттобий ҳам замонасининг машҳур кишиларидан. У олим, адиб, шоир ва мударрис бўлган. Ас-Саолибийнинг ёзишича, унинг «Китоб фи гариб ал-ҳадис» («Ибораси қийин ҳадислар ҳақида китоб») номли асари бўлган. «Натимат ад-даҳр»да унинг шеърларидан намуналар келтирилган (334—336-бетлар).

Шоир Ҳалил ибн Аҳмад ас-Сижзий ҳақида тазкирада жуда кам маълумот берилган. У ханафия мазҳаби имомларидан бири ва анча истеъдодли шоир бўлгани, бир неча йил Сижистонда қозилик қилгани ёзилган ва шеърларидан айрим парчалар берилган, холос (338—339-бетлар). Бу шоир ҳақида Ёқут ал-Ҳамавийнинг «Муъжам ал-удабо» асарида ва Ибн ал-Имоднинг «Шазарот аз-заҳаб» («Олтин заррачалар») китобида ҳам маълумот берилган.

Абу-л-Аббос Аҳмад ал-Жармақий эса котиб, муҳандис, файласуф ва шоир бўлган. Лекин унинг фақат шеърларидангина сақлашиб қолган<sup>33</sup>.

Ас-Саолибий тазкирасидан маълум бўлишича, X аср охири ва XI асрнинг биринчи ярмида Ҳиротдан ҳам жуда кўп шоирлар етишиб чиққан. Бу ўша вақтларда ҳам Ҳирот адабий маданий марказларидан бири бўлганидан далолат беради.

Ҳиротлик шоирлардан Абу-л-Қосим ад-Довудий, Абу Муҳаммад Абдуллоҳ ад-Довудий ал-Ҳиравий, Абу Саъд Аҳмад ал-Ҳиравий, Абу Равҳ Зафар ал-Ҳиравий, Мансур ибн ал-Ҳоким Абу Мансур ал-Ҳиравий, Абу Аҳмад ас-Совий ал-Ҳиравийлар ҳақида «Натимат ад-даҳр»да қисқа маълумотлар ва шеърларидан парчалар келтирилган (345—353-бетлар).

Ас-Саолибийнинг ёзишича, Абу-л-Қосим ад-Довудий Ҳирот фазилат аҳлининг етакчиси, адаб ва илм аҳлининг ягонаси бўлган. Ас-Саолибий бу шоир шеърларидан «Натимат ад-даҳр»да намуналар берар экан, унинг баъзи шеърларини ўзининг бошқа асарларига ҳам киритиб кетган.

Абу Саъд Аҳмад ал-Ҳиравий Хуросоннинг кўзга кўринган нотиқларидан, машҳур фозил кишиларидан ва тавсиф қилинган доноларидан бири. Умрининг охирида сомонийлар саройида хизмат қилган.

Абу Равҳ Зафар ибн Абдуллоҳ ал-Ҳиравий ҳам ҳақиқий ва чинакам фозил киши бўлиб, шоирликда машҳур бўлган, кўп шоирлар, шу жумладан, Абу-л-Фатҳ ал-Бустий ҳам унинг ҳақида мадҳий шеърлар ёзган.

Ҳиротлик шоирлардан Мансур ибн Ҳоким ал-Ҳиравий ҳақида ёзар экан, ас-Саолибий: «У Ҳирот аъёнларидан, унинг таниқли, фахрли ва ягона кишиларидан. Шеърлари девонга тўпланган, малиҳ сузларга бой»,—деган жумлалар билан таърифлайди ва шеърларидан намуналар келтиради (348—350-бетлар).

Беруний асрида Хуросондаги муҳим адабий марказлардан бири Нишопур шаҳри эди. Бу ерда, айниқса, XI аср бошларида кўпчилик шоирлар тўпландилар. Шу вақтдаги Нишопур амирлари бўлмиш меколийлар сулоласи даврида Нишопурга турли томонлардан шоирлар ва олимлар келиб яшаганлар. Бу сулола вакилларида амир Абу-л-Фазл Убайдуллоҳ ибн Аҳмад ал-Меколий (вафоти 1044—45 йил) шоирлар ҳомийси эди. У ўзи ҳам истеъдодли олим, шоир ва адиб бўлган. Унинг «Шеърий девони», «Маҳзан ал-балоға» («Нотиқлик хазинаси»), «Фазонл ал-мулук» («Подшоҳлар фазилатлари»), «Мулаҳ ал-хавотир ва мусаббиҳ ал-жавоҳир» («Хотиралар малохатлари ва жавҳарлар тасбиҳи») номли асарлари бўлган. Ас-Саолибий бу амир ҳузурида яшаган, ўзининг машҳур асари «Фикҳ ал-луға» («Лугат қонуни») китобини шу амирга атаб ёзган ва унга ҳадя қилган. Ас-Саолибий бу амирга «Патимат ад-даҳр»дан ҳам алоҳида бир боб ажратиб, унинг ҳақида маълумотлар берган, насрий ва назмий асарларидан намуналар келтирган (354—381-бетлар). Бу шоир ва амир кейинги жуда кўп олимлар асарларида ҳам фахр билан тилга олинади. Беруний ҳам унинг тол дарахти ҳақидаги бир байт шеърини «Сайдана» китобига киритган<sup>34</sup>.

Бошқа шаҳарлар каби Нишопурга ҳам кўпчилик шоирлар турли томонлардан бошпана қилдириб келиб қолганлар ва бу ерда яшаб ижод этганлар. Ас-Саолибий ўз тазкирасида Нишопурга келиб қолган шоирларга алоҳида боб ажратган ва улар ҳақида қисқа маълумотлар, асарларидан намуналар берган<sup>35</sup>. Булар қуйидагилардир: Абу Абдуллоҳ ал-Башарий, Абу Тоҳир ибн ал-Хабзарзий, Абу-л-Ҳасан Аҳмад ал-Басрий ан-Ноҳий, Абу-л-Ҳусайн ал-Форисий ан-Наҳвий, Абу Саъд Наср ибн Яъқуб, Абу Наср Саҳл ибн Марзубон, Абу Муҳаммад ал-Ҳасан ал-Баружардий, Абу Наср ибн Абдулжаббор ал-Утбий, Абу Наср Исmoil ал-Жавҳарий, Абу Мансур Аҳмад ал-Лажимий, Абу Жаъфар Муҳаммад ал-Қуммий, Абу-л-Ғаториф Амлоқ ибн Ғайдоқ ал-Усмоний, Абу-л-Муаллий Мажид ал-Памоний, Абдулқодир ибн Тоҳир ат-Тамимий, Абу Али ал-Балхий, Абу-л-Қосим Яҳъё ал-Бухорий.

Булардан Абу-л-Ҳусайн Муҳаммад ал-Форисий ан-Наҳвий ҳақида «...замонасининг ягона кишиларидан, илм аъёнларидан, фазл алломаларидан [бўлиб], шу давр тилшуносларининг имомидир»,—деб ёзади ас-Саолибий. Уша вақтнинг жуда қўл олимлари ва шоирлари ундан дарс олишган. Шу билан бирга ал-Форисий истеъдодли шоир ҳам бўлиб, шеърятнинг ҳамма жанрларида ижод этган. Унинг ҳақида кейинги олимлардан Еқут ал-Ҳамавий, ас-Суютий кабилар ҳам ўз асарларида маълумот бериб кетганлар<sup>36</sup>.

Машҳур тарихчи, адиб ва шоир Абу Наср Муҳаммад ибн Абдулжаббор ал-Утбий (вафоти 1036) Бухорода сомонийлар вазири бўлган утбийлар сулоласи авлодларидан бўлиб, ватани Райдан чиқиб кетиб Хуросонга келади. Бу ерда турли лавозимларда ишлаб Хуросон понби Абу Али Муҳаммад ибн Симжур (989—997)га котиблик қилади, кейин Абу Мансур Сабуктагин саройида Абу-л-Фатҳ ал-Бустий билан бирга хизмат қилади. Сўнгра умрининг охиригача Шамсулмаолий Кобус ибн Вашмгирнинг Хуросондаги вакили бўлиб қолади ва Нишопурда яшайди, илм ва адабиёт аҳли билан яқин муносабатда бўлади, уларга ҳомийлик қилади. Ас-Саолибий ҳам Абу Наср ал-Утбий билан жуда яқин дўст бўлган, унинг номини «Натимат ал-даҳр»дан бошқа асарларида ҳам фахр билан тилга олади. Ас-Саолибий унинг «Латоиф ал-кутуб» («Котибларнинг латиф сўзлари») ва бошқа асарлари мавжудлигини ёзиш билан бирга, унинг насрий ва назмий асарларидан намуналар бериб кетган<sup>37</sup>. «Латоиф ал-кутуб» Маҳмуд Ғазнавийга бағишлаб ёзилган бўлиб, «Тарих ал-Утбий», «Тарих ал-Йаминий» («Йаминуддавла тарихи») номлари билан машҳурдир.

Беруний «Китоб ал-жамоҳир»нинг зумрад ҳақидаги бобида Абу Наср ал-Утбийнинг сўзини келтиради<sup>38</sup>, «Сайдана» китобига эса унинг тол дарахти ҳақидаги икки байт шеърини киритган<sup>39</sup>. Демак, Беруний ҳам Абу Наср ал-Утбий билан таниш бўлган ёки унинг асаридан фойдаланган.

Нишопурда яшаган машҳур кишилардан олим, шоир ва хаттот Абу Наср Исmoil ибн Ҳамmod ал-Жавҳарий (вафоти 1003 йил) эди. Унинг асли Фороб шаҳридан бўлиб, талаби илм истаб Ироққа боради, у ерда Абу Али ал-Форисий ва Абу Саъид ас-Сайрофий каби олимлардан дарс олади, сўнг Хуросонга қайтиб келиб, Нишопурда умрининг охиригача яшайди. Бу ерда талабаларга дарс беради, асарлар ёзади, котибларга ҳуснихат ўргатади. Ас-Саолибий бу олим ва шоир ҳақида қисқа маълумот бериб, шеърларидан парчалар илова қилган<sup>40</sup>. Ҳуснихат бобида у машҳур хаттотлар Ибн Муқла, Муҳалхил ва ал-Йазидийларни эслатарди, деб ёзади ас-Саолибий. Беруний ўз «Сайдана»сида ал-Жавҳарийнинг «Китоб ас-сиҳоҳ» («Тўғри [лугатлар] ҳақида китоб») асаридан бир

неча жумла келтирган ва уни Хожа Имом деган фахрий ном билан тилга олган.

Нишопурнинг узидан чиққан ва шу ерда истиқомат қилган шоирлардан Абу Муҳаммад ал-Меколий, Абу Жаъфар Муҳаммад ал-Меколий, Абу Саҳл Муҳаммад ас-Суълукий, Али ибн Абу Али ал-Алавий, Абу-л-Баракот Али ал-Алавий, Абу-л-Ҳасан Муҳаммад ал-Алавий, Абу-л-Аббос Муҳаммад ал-Анбарий, Абу Салма ибн Аҳмад ал-Маозий, Абу Саҳл Саъид ат-Таклий, Абу Бакр Абдуллоҳ ал-Бустий, Абу Саъд Абдурраҳмон ибн Дўст, Абу Абдурраҳмон ан-Нилӣй, Абу Саҳл Бакр ан-Нилӣй, Абу Муҳаммад Исмоил ад-Даҳҳон, Абу-л-Ҳафв Умар ал-Мутаввий, Абу-л-Аббос Фазл ал-Исфарииний, Абу-л-Фатҳ Аҳмад ал-Котиб, Абу-л-Қосим ал-Ҳусайн ал-Омирий, Абу Наср Тоҳир ибн ал-Ҳусайн, Абу Абдуллоҳ Ғаввос, Абу Ҳотим Варроқ, Абу Жаъфар ал-Баҳҳос, Абу Мансур Муҳаммад ал-Жувайний, Абу Наср Аҳмад аз-Завзаний, Абу-л-Аббос Муҳаммад ал-Маъмуний, Абу-л-Қосим Али аз-Завзаний, Абу Муҳаммад Абдуллоҳ ал-Абдулконий, Абу-л-Ҳасан Али ал-Ғазнавийлар ҳақида ҳам «Иттиҳат ад-даҳр»нинг алоҳида бобида қисқа маълумотлар бериб кетилган ва шеърларидан намуналар илова қилинган.

Абу Саҳл ас-Суълукий ҳақида ёзар экан, ас-Саолибий уни «илмда байроқ ва камолотда олим эди», дейди. Унинг ҳақида Ибн Халликон, Ибн Шокир ал-Кутубий ва бошқа олимлар ҳам ёзганлар.

Абу Саъд Абдурраҳмон ибн Дўст (968—1040) Нишопурнинг фозил аъёнларидан ва атоқли кишиларидан бўлган. Фиқҳ ва адаб бобида моҳир, назм ва насрда ёқут ва дурри сочган. «Иттиҳат ад-даҳр»да унинг шеърларидан келтирилган. Унинг ҳақида ас-Суютийнинг «Бугъат ал-вуот», ал-Кутубийнинг «Фавот ал-вафайот» асарларида ҳам маълумотлар берилган.

Беруний «Китоб ал-жамоҳир»нинг жуда кўп уринларида Ибн Дўст шеърларидан мисол тариқасида фойдаланган<sup>41</sup>. Буларни унинг узидан ёзиб олганми, ёки бошқа кишилардан олганми, айтиш қийин. Бу шеърлар «Иттиҳат ад-даҳр»га кирмаган.

Ака-ука Абу Абдурраҳмон Муҳаммад ан-Нилӣй ва Абу Саҳл Бакр ан-Нилӣйлар ҳам Нишопурнинг кўзга кўринган шоирларидан бўлган. Тазкирада булар ҳақида ҳам маълумотлар бериб кетилган.

Абу Муҳаммад Исмоил ад-Даҳҳон ҳақида ёзар экан, ас-Саолибий «У мол-мулкини адаб йўлида сарф қилди ва унинг муқаддам кишиларидан бўлди, луғат илмида, грамматика ва арузда устод эди, ал-Жавҳарийдан дарс олганди»,— дейди. Унинг шеърларининг кўпчилиги панд-насиҳатдан иборатдир.

Абу Ҳафс Умар ал-Мутаввий ҳам кўзга кўринган адиб

ва шоирлардан бўлган. Бир неча китоблар ёзган, шеърлари малиҳ ва зарифдир. У асосан ишқий ва васфий шеърлар ижод этган. Беруний ал-Мутаввийнинг тол дарахти (хилоф) ҳақидаги икки байт шеърини «Сайдаша» китобига киритган<sup>42</sup>.

Абу-л-Аббос Фазл ибн Али ал-Исфароний эса ўша вақтда Нишопурнинг йирик қишлоқларидан бири бўлган Исфаронда ҳокимлик қилган, адабиёт ва шеърят билан шугулланган, фозил, халқпарвар ва илм аҳлига ҳомийлик қилувчи бўлган.

Тазкирада ас-Саолибий Берунийга ҳамаср бўлган яна бир қанча Хуросон ва Мовароуннаҳр шоирлари ҳақида ҳам маълумотлар бериб кетган. Булар Балх, Тус, Марварруз каби шаҳарлардан чиқиб, юқорида айтиб ўтганимиз адабий марказларда яшаб ижод этганлар. Улардан Абу-р-Рабиъ ал-Балхий, Абу Музаффар ал-Балхий, Абу Бакр ибн ал-Валид ал-Балхий, ал-Ҳасан Зарир ал-Марваррузий, Абу-л-Ҳасан Муҳаммад ибн Иброҳим ат-Тусий, Абу Муҳаммад ат-Тусий, Абу Саҳл ат-Тусий, Абу Наср ар-Рузборий ат-Тусийларнинг шеърларидан айрим парчалар «Патимат ад-даҳр»га киритилган (345—353-бетлар).

Ушбу мақолада Абу Райҳон Беруний асридаги Хуросон ва Мовароуннаҳрнинг адабий муҳити билан қисман таништирдик. Демак, ўша даврда аниқ фанлар қатори бадий адабиёт ҳам ривож топган ва ўзининг бир қанча намояндаларини етиштириб чиқарган.

Абу Райҳон Беруний ўз давридаги адабий муҳит билан яқин алоқада бўлиб, у вақтдаги шоирларнинг айримларини шахсан билган бўлса, бошқаларининг асарлари билан танишган ва улардан ўз илмий асарларида самарали фойдаланган. Юқорида номлари зикр қилинган юзга яқин шоирлар ҳаёти ва ижодини ас-Саолибийнинг «Патимат ад-даҳр» тазкираси ва бошқа манбалар асосида ҳар томонлама чуқур ўрганиш ва бу шоирлар билан кенг халқ оммасини таништириш муҳим вазифалардандир.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Бу ҳақда «Ўзбек тили ва адабиёти масалалари» журнаlining 1961 йил 5-сонига босилган «Ўрта Осиёнинг X аср адабий ҳаётига оид муҳим манба» номли мақола ва «Бухоронинг арабийнавис шоирлари» (Тошкент, 1965) номли китобчага қаралсин.

<sup>2</sup> Беруний, Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар, Тошкент, «Фан» нашриёти, 1968, 128-бет.

<sup>3</sup> أبو منصور عبد الملك الثعالبي، بشيعة الدهر في محاسن أهل العصر، ج 5، القاهرة، 1958، ص 101.

(Бундан кейин: ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, деб берилади).

<sup>4</sup> Ас Саолибий, Патимат ад-даҳр, 4-жилд, 101-бет.



- <sup>5</sup> Ювенал (60 йилларда туғилиб, 127 йилдан кейин ўлган)—қадимги юноннинг машҳур сатирик шоири.
- <sup>6</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 108-бет.
- <sup>7</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 156-бет.
- <sup>8</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 157-бет.
- <sup>9</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 3-жилд, 343—400-бетлар.
- <sup>10</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 3-жилд, 227—229, 357—377-бетлар.
- <sup>11</sup> Бу китоб В. В. Григорьев томонидан рус тилига таржима қилиниб, 1972 йили нашр этилган.
- <sup>12</sup> Бу рисола П. Г. Булгаков ва А. Б. Холидов томонидан танқидий матни ва рус тилига таржимаси билан нашр этилган («Вторая записка Абу Дулафа», М., 1960).
- <sup>13</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 3-жилд, 397—400-бетлар.
- <sup>14</sup> Абу-р-Райхан Муҳаммед ибн Аҳмед ал-Бируни, Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия), М., Изд-во АН СССР, 1963, стр. 101.
- <sup>15</sup> У. И. Каримов, Китоб ас-сайдана («Фармакогнозия») Беруни, Диссертация на соискание ученой степени доктора филологических наук, Ташкент, 1971, стр. 413 (Бундан кейин У. Каримов, Китаб ас-сайдана деб берилди).
- <sup>16</sup> П. Г. Булгаков, Бируни и его «Геодезия», Абу Рейхан Бируни, Избр. произ., т. III, Ташкент, Изд-во «Фан», 1966, стр. 13—15.
- <sup>17</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 3-жилд, 229—343-бетлар.
- <sup>18</sup> Уша асар, 3-жилд, 400—418-бетлар.
- <sup>19</sup> Уша асар, 3-жилд, 419—427-бетлар.
- <sup>20</sup> Абу Бакр ал-Хоразмий ҳақида қаранг: Ас-Саолибий Патимат ад-даҳр, 4-жилд, 194—241-бетлар; *ابن خلكان، وفيات الاعيان* مصر، 1894، ج 1، ص 523—524؛ *عمر رضا كحالف، معجم المؤلفين*، ج 10، ص 119—120 (бу ерда араб тилидаги ҳамма манбалар кўрсатилган); С. Brockelmann, Geschichte der arabischen Literatur, Bd. I, Weimer—Berlin, 1898, s. 93 (бундан кейин: Броккельман, GAL, Ханна аль-Фахури, История арабской литературы, т. 2, М., 1962, стр. 186—187; Х. А. Р. Гибб, Арабская литература, М., 1960, стр. 63; И. Абдуллаев Абу Бакр ал-Хоразмий, «Ўзбек тили ва адабиёти» журнали, 36-сон, 1971, 50—53-бетлар.
- <sup>21</sup> Абу-р-Райхан Муҳаммед ибн Аҳмед ал-Бируни, Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия), стр. 17, 45, 97, 160.
- <sup>22</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 4-жилд, 242-бет.
- <sup>23</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 244—45-бетлар.
- <sup>24</sup> Васм (وسم) — барги буюк учун ишлатиладиган дарахт.
- <sup>25</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 4-жилд, 245—247-бетлар.
- <sup>26</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 248-бет.
- <sup>27</sup> Абу-л-Фазл ал-Ҳамдоний ва унинг мақомлари ҳақида жуда кўп манбаъ ва адабиётларда ёзилган. Булардан: *عمر رضا كحالف* معجم المؤلفين (бу ерда араб тилидаги ҳамма манбаъ ва адабиёт кўрсатилган); Броккельман, GAL, I, 93—95, Ханна аль-Фахури, История арабской литературы, 2, стр. 187—188, 196—201; Х. А. Р. Гибб, Арабская литература, стр. 69—71.
- <sup>28</sup> Ас-Саолибий, Патимат ад-даҳр, 4-жилд, 303—344-бетлар.
- <sup>29</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 302—304-бетлар.
- <sup>30</sup> Ас-Саолибий, Уша асар, 320-бет.
- <sup>31</sup> Абу Райҳон Беруний, Китоб фи таҳқиқ, мо ли-л-ҳинд мин маъқула мақбула фи-л-ақл ав марзула, 16-бет; ўзбекча таржимаси: Абу

Райҳон Беруний, Танланган асарлар, II том, Тошкент «Фан» нашриёти, 1965, 43-бет.

<sup>32</sup> У. Каримов, Китоб ас-сайдана, 834-бет.

<sup>33</sup> Ас-Саолибий, Ҳатимат ад-даҳр, 341—342-бетлар.

<sup>34</sup> У. Каримов, Китоб ас-сайдана, 731-бет.

<sup>35</sup> Ас-Саолибий, Ҳатимат ад-даҳр, 4-жилд, 382—416-бетлар.

<sup>36</sup> Еқут ал-Ҳамавий, Муъжам ал-удабо, 7-жилд, Лондон—Миср, 1925, 3-бет; Жалолиддин Абдурраҳмон ас-Суютий, Бугйат ал-вуот, Миср, 1908, 38-бет.

<sup>37</sup> Ас-Саолибий, Ҳатимат ад-даҳр, 4-жилд, 397—406-бетлар.

<sup>38</sup> Беруни, Минералогия, стр. 157 (мазкур русча таржиманинг изоҳида ал-Утбий яшаган йиллари 961—1022 деб кўрсатилган, 455-бет, 32-изоҳ).

<sup>39</sup> У. Каримов, Китоб ас-сайдана, 731-бет (бу шеър «Ҳатимат ад-даҳр»да ҳам бор, 4-жилд, 404-бет).

<sup>40</sup> Ас-Саолибий, Ҳатимат ад-даҳр, 4-жилд, 406—407-бетлар.

<sup>41</sup> Беруни, Минералогия, стр. 78, 157, 219, 221, 230, 245.

<sup>42</sup> У. Каримов, Китоб ас-сайдана, 732-бет.

## ЕҚУТ АЛ-ҲАМАВИЙ БЕРУНИЙ ҲАҚИДА

Беруний ҳақида урта асрларда кўп машҳур олимлар, библиографлар маълумотлар ёзиб қолдирганлар. Булар ичидан машҳур сайёҳ ва олим Еқут ал-Ҳамавийнинг (1179—1229)<sup>1</sup> берган маълумотлари анча ишонарли, чунки у Урта Осиёга қилган саёҳати вақтида Хоразм ва бошқа шаҳарларда мўътабар саналган олимлардан Беруний ҳақида суриштириб, уларни ўз қулоғи билан эшитиб ёзган, бошқа олимларга ўхшаб китоблардангина олиб ёзиш билан чекланмаган. Еқут ким ҳақида хабар бермасин, уларнинг асарларини қурганлигини, қайси аҳволда бўлганини ҳам ёзади. У Берунийнинг баъзи асарларини ва асарлар рўйхатини қурганини ёзган. Чунончи, Беруний араб шоири Абу Таммом шеърларини яхши қурган, асарларида баъзан ундан парчалар ҳам келтирган. Ҳатто унинг шеърларига шарҳ ҳам битган. Лекин бу шарҳ—асар ҳозирча маълум эмас. Чунки жаҳондаги барча шахсий ва давлат кутубхоналарида сақланаётган қўлёзмалар ҳали илм аҳлига маълум бўлганича йўқ, кўпи ўз текширувчисига мунтазир бўлиб турибди. Е бўлмаса ўтмишдаги табиий офатлар, ўлкалар ўртасида бўлган уруш — қиргин ва сиргинларда йўқ бўлиб кетган. Бундай китоблар Беруний ижодининг шоҳ асари саналмаса-да, ҳар қалай унинг нозик фаҳм киши бўлганлиги учун адабиётшунослик нуқтан назаридан ҳам фойдадан холи бўлмасди. Еқут ана шу асарнинг Беруний хати билан ёзилган нусхасини қурган. Бу ҳол олимнинг ҳар томонлама билимли киши бўлганлигини, ўзи аниқ фан мутахассиси бўла туриб, шеърӣ девонлар мутолааси билан машғул бўлганини ва адабиётшунос сифатида ҳам из қолдирганини кўриш мумкин.

Бу каби хабарлар Еқут асарининг қимматини оширади. У китобига қиритган муаллифлар ҳақидаги хабарнинг ростлигига диққат қилган. Лекин у эшитган нарсаларида унга эшиттирувчи айби билан бирор ноаниқ, нотўғри маълумот берилган бўлса эҳтимол. Аммо аксар вақтларда унинг ишончли манбаларга асосланганлиги маълум.

Берунийнинг адиблик фаолияти ҳақида унинг асарлари руйхатида баъзи китоблар номи зикр қилинса-да, лекин бироқ ерда унинг шеърлари сақланмаган. Бу тўғрида фақат Ёқут ал-Ҳамавий асарида намуналар берилган. Ёқут ўзининг «Муъжам ал-удабо» («Адиблар қомуси») асарида Берунийнинг араб тилида ёзилган ўттиз беш байт — етмиш сатр шеърини келтиради. Буларда у Беруний таржиман ҳолига онд баъзи маълумотларни бериб кетади, масалан, Журжон ҳокими Қобус ибн Вашмгир (976—1012), Хоразм амири Али ибн Маъмун (997—999), Маъмун ибн Маъмун (999—1017), Ғазнавийлар амири Маҳмуд Ғазнавий (вафоти 1030) каби амирлар саройида ишлаганлиги, уларга одоб билан қилган танқидий мулоҳазалари, баъзи ҳолларда вазиятдан ҳайиқибми, баъзисини мақтаб қўйиш ҳоллари ҳам бор.

Биз бу ерда Ёқут ал-Ҳамавийнинг Беруний ҳақидаги маълумотларини унинг араб тилида ёзилган «Муъжам ал-удабо» асарининг олтинчи жилдидан таржима қилиб диққатиңизга ҳавола қиламиз. Китоб 1930 йили Мисрда нашр қилинган, матн — текст асарнинг 308—314 бетларида берилган. Ёқут келтирган Беруний шеърларини алоҳида нашр қилиш ниятимиз бўлгани учун, бу ерда уни тушириб қолдирдик.

\*  
\*  
\*

«Муҳаммад ибн Аҳмад Абу-ар-Райҳон ал-Беруний ал-Хоразмий. Унинг Беруний деб нисбат берилишининг маъноси шуки, у киши шаҳар ташқарисидан бўлган. Чунки форсчада «берун» деган сўзнинг маъноси ташқари демакдир. Мен бу ҳақда фозил кишиларнинг биридан сўраганимда, улар, Беруний Хоразмда кам бўлган, хоразм аҳли [четдан келган] мусофирни шу исм билан атайдилар деб жавоб берди. Шундайки, у хоразмликлардан узоқ вақт четда юриб мусофир бўлиб қолган. Менимча, улар бу билан унинг қишлоқи, яъни шаҳардан ташқари жойдан бўлганини айтишмоқчи бўлишса керак.

Султон Маҳмуд ибн Сабуктагин 422 йили вафот этди, шу пайтларда Абу Райҳон Ғазнада барҳаёт эди. Мен у [Абу Райҳон]нинг «Китоб тақосим ал-ақолим» [«Иқлимлар бўлиниши китоби»] деган ўз хати билан ёзилган асарини курдим. У бу китобини ўша йили [422]<sup>2</sup> ёзган экан.

Муҳаммад ибн Маҳмуд ан-Найсобурий у [Беруний]ни эслаб шундай дейди: Риёзиётда у шундай катта ютуққа эришганики, улоқчилар унинг чангини ёриб ўтолмаган, илғор пойгачилар майдонда унга етолмаган. Тангри тўрт томонини<sup>3</sup> унга бўйсундирди, булутлар ёмғирларинини<sup>4</sup> унинг учун эҳсон қилди, [улардаги] мевали дарахтларда етилган меваларини [Беруний учун] силкитдилар.

Берунийнинг қанчадан-қанча тўплам [китоблари] борки, у [асарлар] юлдузлар богига соя беради, шабнами осмон ўртасига тушади.

Менга хабар беришларича, Абу Райҳон «ал-Қонун ал-Масъудий» асариши ёзиб тугатгач, Султон [Масъуд] унга бир фил юки кумуш пул мукофот юборган, лекин Абу Райҳон узр айтиб, бунга менинг эҳтиёжим йўқ деб, бундай мукофотлар билан бойишга одатланмаслик учун уни қайтарган.

Худо раҳмат қилгур анча кексайганлиги ва умуман мункайиб қолганига қарамай, турли-туман илмлар таҳсилига муккасидан кетган, китоблар таснифига шўнғиган экан. У [доимо] илмлар эшикларини очар, унинг йўлларини, узоқ ва яқинларини қамраб олар экан. Унинг қўли қаламдан, кўзи [китобга] қарашдан, кўнгли фикрлашдан сира бўшамаган. Фақат йилда икки бор наврўз ва меҳржон<sup>5</sup> кунларигина тирикчилиги учун етарли овқат ва бир оз кийим-кечак тайёрлаб олиш учун бўшар экан, йилнинг бошқа кунларида уларга<sup>5</sup> қарамас экан.

Абу Райҳон илм юзидан қийинчиликлар пардаларини кўтарувчи ва ноаниқлик снгларини унинг билакларидан шимарувчи олим эди.

Қози Қасир ибн Яқуб ал-Бағдодий ан-Наҳавий «ас-Сутур» [деган асари]да фақиҳ<sup>7</sup> Абу-л-Ҳасан Али ибн Исо ал-Валволийждан [шу нарсани] келтиради: Унда [ал-Валволийжий] шундай дейди: «Бир кун Абу Райҳоннинг олдига кирдим, қарасам, у жон бераётган, ғарғара билан нафас олиб, кўкраги сиқилаётган эди. Ушандай ҳолда туриб менга қараб:

— Сен бир кун менга «ал-жаддот ал-фосида» ҳисоби ҳақида нима деган эдинг?— деди.

Мен унийг қийналаётган ҳолига раҳмим келиб:

— Шундай ҳолатда-я?— деб сўрадим.

— Эй сен,— деди Абу Райҳон,— мен бу дунё билан хайрлашаётиман, ўша масалани билмай кетганимдан кўра, билиб кетганим яхшироқ эмасми?— деди.

Мен ўша масалани унга қайтариб [тушунтириб бердим], у бўлса ёдлаб олди ва ўзи ҳам ваъда берган нарсасини менга ўргатди<sup>8</sup>. Шу билан мен унинг олдидан чиқдим ҳали [уйга етмай] йўлда кетаётганимда [Абу Райҳон] уйдан йиғи овозини эшитдим<sup>9</sup>.

Аммо подшоҳлар наздида унинг мартабаси баланд, қадр-қиммати зўр экан. Улар ҳузурида обруси шундай улўф эканки, менга етиб келган хабарларга қараганда, Шамс ул-Маолий Қобус ибн Вашмгир<sup>10</sup> ўзига уни ҳамсуҳбат қилиб олмоқчи ва саройнга келтириб, унга мамлакатдаги барча ишларда ҳамма сизнинг амр-фармонингизга бўйсунди, барча нарсага эгалик қиласиз, деган шарт билан уни ўз саройнга боғламоқчи

булган. Лекин Абу Райхон буни истамаган ва унга буйсунмаган.

Абу Райхоннинг шундай сифатдаги улуғ зоти хоразмшоҳга эшитилгач, уни ўз саройига олди ва ўзи билан бирга қасрига туширди.

Бир кунни хоразмшоҳ бир айб<sup>11</sup> иш қилган. Улов устида ичиб туриб Абу Райхонни ҳужрасидан чақиритишга буюрган. [Нима сабабдандир] у бир оз кечиккан. Шунда [сабри чидамаган] хоразмшоҳ ишан бошқача йуенида тасаввур қилиб, жиловни Абу Райхон томон бурган ва уловдан энди тушмоқчи бўлиб турганида, Абу Райхон ҳужрадан чиққан, [шоҳ тушмасдан] олдинроқ ўша ерга етиб келиб:

— Худо ҳақи шохим, бундай қилмасилар, — деб ёлворган. Шунда хоразмшоҳ тамсил қилиб мана бу байтни келтирган:

— Эга бўлинадиган нарсаларнинг энг шарафлиси илmdir, барча унга келадию, лекин у келмайди.

Кейин хоразмшоҳ унга деган:

— Дунёвий расмнатчилик булмаганда эди, мен сени чақиртирмас эдим, илм ҳар нарсадан юқори, ҳеч нарса ундан юқори бўлолмайди. Бундан у худди бу нарсани ал-Муътазид ҳақидаги хабарлардан эшитган кўринади.

Чунки бир кунни ал-Муътазид Собит ибн Қурра ал-Ҳарроний<sup>12</sup>нинг қўлидан ушлаб боғ кезиб юрган экан. Шунда ал-Муътазид қўққисдан қўлини тортиб олиб, Собитнинг қўлини қўйиб юборибди. Шунда Собит:

— Нима гап, Амир ал-Муъминин? — деб сўраган экан, у бунга жавобан:

— Қўлим қўлинг устида бўлиб қолибди, илм ҳар нарсадан юқори, ҳеч нарса ундан юқори бўлолмайди, — дебди.

Ўша утган султон<sup>13</sup> Берунийни ўзининг хос ишига ва дилидаги нарсаларига суҳбатдоши ва маслаҳатчиси қилиб олгач, осмон ва юлдузлар ҳақида хотирга келган нарсаларни ундан сўрарди.

Ҳикоя қилинишича, турк мамлакатининг энг узоқ жойидан Маҳмудга бир элчи келган. Уша элчи султонга жанубий қутб томондаги денгизнинг нариги ёғида кўрганларини гапириб: «У ер устида Қуёш кўриниб айланади, лекин ҳар бир айланганида ер устида кечаси бўлмайди», деган.

Султон динга қаттиқ берилганлиги учун ўз олати бўйича у кишини даҳрий ва қарматийларга алоқадор, деб уларга нисбат беришга шошилган, гарчи бу тоифа<sup>14</sup>нинг ундай офатларга алоқаси бўлмаса ҳам. Ниҳоят Абу Наср Мешкон<sup>15</sup> дебди:

— Бу одам ахир ичидан ўйлаб чиқариб айтаётгани йўқ-ку, у ўз кўрганларини гапираябди, — деб азиз ва улуғ тағрирнинг шундай сўзини ўқиб, бу:

— [Искандар] у [Қуёш]нинг бир гуруҳ устидан чиқаётга-

нини кўрди, биз у гуруҳ учун Куёшга парда тутганимиз йўқ»<sup>16</sup> деган гапига ўхшайдику,— дебди.

Шунда султон [ўша эшитган нарсасини] Абу Райҳондан сўрабди.

Абу Райҳон бу масалани унга қисқача қилиб тушунтириб беришга турибди, ҳатто қаноат ҳосил қиладиган даражада исботлаб берибди.

[Шуниги ҳам бор экан], баъзи вақтларда султон унинг гапига яхши қулоқ солар, унинг [ҳар бир] сўзига инсоф билан қарар экан. Ушанда султон Абу Райҳон жавобини маъқул топибди. Шу пайт Абу Райҳон билан султон иккови ўртасида сўзлашув узилиб [суҳбат тугайди].

Аmmo унинг ўғли Султон Масъуд бўлса, юлдузшунослик ва илм асосларини билишга ишқивоз экан.

Бир гал у Абу Райҳон билан шу масала устида ҳамда кеча ва кундузнинг ердаги миқдори ҳар хиллиги ҳақида суҳбатлашиб қолди. Шунда у масалани худди ўз кўзи билан кўриб келган ҳам бунчалик изоҳлаб беролмайдиган даражада тушунтириб беришини истади.

Абу Райҳон унга деди:

— Сен ҳофиқайини<sup>17</sup> эгаллашга замон яктосисан, ер юзининг подшоҳи деган номга ҳам лойиқ одамсан. Энди шаҳар жарасиндан обод жойларда ҳам, нообод жойларда ҳам кеча ва кундуз аҳволининг ўзгаришиндан ва уларнинг миқдорларидан хабардорлик бу мартабага қандай ярашади, дебди ва Масъуд учун кеча ва кундуз миқдорини эътиборга олиб, бир китоб тасниф этибди. Унинг бу китоби мунажжимлар қўллайдиган истилоҳлардан ва [юлдузларга берилдиган] лақаб — номлардан узоқ бўлиб, улар истилоҳига рози бўлмайдиган ва истилоҳларини ҳисобга олмайдиган киши тасаввурига яқин эди.

Шаҳид Султон [Масъуд] араб тилига уста эди. Шунинг учун унинг китобига осонликча тушунди ва унга кўп эҳсон қилди. Шунингдек, унинг фармони билан икки ҳаракатда<sup>18</sup> доимо юз берадиган ҳолатлар ҳақида китоб тасниф қилди.

Бу шундай улуг бир китобки, бу тўғрида ундан ортиқ асар йўқ, унинг кўп сўзлари улуг ва азиз тангри китоби оятларидан олинган.

Абу Райҳоннинг «ал-Қонун ал-Масъудий» деб аталган китоби ҳисоб ёки юлдузшунослик соҳасида тасниф қилинган барча китоб изларини ўчириб юборади. Муаллифининг Шаҳоб ад-Давла Абу-л-фатҳ Мавдуд ибн ас-Султон аш-Шаҳид номига битилган «ад-Дастур» деб аталган бошқа бир китоби эса яхшиликларининг энг яхшиларини ўзига қамраб олган эди.

Ушбу китоб [яъни «Муъжам ал-удабо»] муаллифи [Еқут ал-Ҳамавий] дейди: Бунини Муҳаммад ибн Маҳмуд гапириб берган эди, шунинг учун мен у ҳақда бу ерда [ўз китобимда]

эслатиб ўтаяпман, чунки [Абу Райҳон] адиб, зийрак, луғатшунос одам эди, унинг бу соҳага тегишли асарлари бўлган, улардан менинг кўрганларим шулар:

«Китоб шарҳ шеър Абу Таммом» [Абу Таммом шеърига ёзилган шарҳ китоби], бу [Абу Райҳоннинг] ўз хати билан ёзилгани, [лекин] тугалланмаганини кўрганман.

«Китоб ат-Тааллул би аҳолат ал-ваҳм фи маони назм увил-фадл» [Хаёлни фазл эгалари назмларининг маъниларига йўналтириш сабаби ҳақида китоб].

«Китоб торих айём ас-султон Маҳмуд ва ахбор абиҳи» [Султон Маҳмуд даври тарихи ва унинг отаси ҳақидаги хабарлар].

«Китоб ал-Мусомара фи ахбор Хоразм» [Хоразм тарихи ҳақида суҳбат китоби].

«Китоб мухтор ал-ашъор ва-л-осор» [Танланган шеърлар ва асарлар китоби].

Аmmo унинг илми нужум [астрология] ва илми ҳайъат [астрономия], маптиқ ҳикмат [фалсафа] га онд бошқа асарлари сон-саноксиз, унинг асарлари рўхатини Марв жомеининг вақф китобхонасида кўрдим, олтмиш вараққа яқин, хати зич ёзилган эди.

Баъзи фозил кишиларнинг сўзлаб беришига қараганда, унинг Фазнага келишига [асл] сабаб шуки, Султон Маҳмуд Хоразмни эгаллаб олгач, уни ва устоди Абдуссамад Аввал<sup>19</sup> ибн Абдуссамад ал-Ҳакимни қўлга олишиб, устодини қарматий ва кофир деб айблаб, уни ўлдирган. Абу Райҳонни ҳам унга илаштирмоқчи<sup>20</sup> бўлган. Шунда бир сабаб билан орзулар унга ёрдам қўлини чўзиб, ўлимдан қутқариб қолган.

Ўшанда кимдир султонга: «Абу Райҳон юлдузшунослик илмида ўз замонининг пешвоси, подшоҳларнинг ундайларга ихтиёжи зўр бўлади»,— деган. Шунинг учун Маҳмуд Абу Райҳонни ўзи билан бирга олиб кетган ва Ҳинд ўлкасига кирган, у ҳиндлар орасида яшаган, уларнинг тилини ўрганган, илмларидан фойдаланган. Кейин Фазнада туриб қолган ва шу ерда вафот этган.

Менимча, унинг вафоти 403 йил<sup>21</sup> атрофларида бўлиб, Абу Райҳон бу маҳалда анча кексайиб қолган пайтлари эди. У киши суҳбати ширин, хушмаишат, ширин сухан, ифбат-номусли, билим ва тушунчада замон бунга ўхшаган бирон кишини кўрган эмас.

У шеър ҳам айтган экан. Гарчи унинг бу шеърлари юксак даражада айtilган бўлмаса ҳам, Абу Райҳон кабиларда содир бўлиши таҳсинга сазовордир. Шу шеърларидан бирида у подшоҳлар билан қилган суҳбатларини эслайди, Абу-л-Фатҳ ал-Бустийни мақтайди, [бу гаплар] «Сир ас-Сурур» [Хурсандлик сирлари] китобидан олинган».

*Таржима ва изоҳлар А. Ирисовники.*



## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Еқут ҳақида тўла маълумот олиш учун Ҳ. Ҳикматуллаев ва Ш. Шонсловнинг «Еқут Ҳамавий», (Тошкент, 1965) китобига қаранг. Фикр яхшироқ гушунилсин деб, таржимондан қўшилган сўз ва иборалар қавс ичига олинди.

<sup>2</sup> Бу милодий 1030 йил.

<sup>3</sup> *Тўрт атроф*—шарқу ғарб, шимолу жанубни, яъни барча илмларни билди, барча олимлар қойил қоладиган даражага етди, демоқчи.

<sup>4</sup> Беруний кўп асар ёзди, дейилмоқчи.

<sup>5</sup> Янги йил ва ҳосил йиғиш байрами.

<sup>6</sup> Овқат ва кийим-кечакка, демоқчи.

<sup>7</sup> Фақиҳ — қонуншунос.

<sup>8</sup> Бу ерда Беруний ал-Валволийийга сен менга шунини айтсанг, мен сенга фалон нарсани айгиб бераман, деб бирор шарт қўйган бўлса керак.

<sup>9</sup> Демак, Беруний вафот этди, дейилмоқчи.

<sup>10</sup> Қобус ибн Вашмир (403/1012—1013 ўлдирилган) Журжон амири. Беруний бу ўлкада яшган, ўзининг дастлабки йирик асари «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» (Тошкент, 1968, таржимон Абдуфаттоҳ Расулов) ни шу амир номига битган.

<sup>11</sup> Бу ерда шоҳларга нисбатан олиняпти, чунки ҳеч маҳал шоҳ фуқарони қидириб, унинг уйига бормайди.

<sup>12</sup> Собит ибн Қурра (836—901)-математик, астроном, врач, фанласуф.

<sup>13</sup> Бу ердаги султондан мурод Маҳмуд Ғазнавий (998—1030).

<sup>14</sup> Тоифадан мурод қарматийлар.

<sup>15</sup> *Мешкон* — Ғазнавий саройида давлат идорасининг бошлиғи (вафоти 431/1039).

<sup>16</sup> Бу ерда у гуруҳ устида кечаси бўлмайди, дейилмоқчи (Қуръон, 18/90, Қаҳф сувраси).

<sup>17</sup> Шарқ ва ғарбни айтмоқчи.

<sup>18</sup> Қуёш ни сайёраларини шарқий ва ғарбий ҳаракати икки ҳаракат деб юртилади.

<sup>19</sup> Китоб ношири Д. С. Марголиус бу исм «Абу-л-Аввал ибн Абдусамид» бўлса керак, деб тахмин қилади (*Қаранг*: Еқут ал-Ҳамавий, Мужам ал-удабо, IV жилд, Миср, 1930, 311-бет).

<sup>20</sup> Уни ҳам ўлдирмоқчи бўлган, демоқчи.

<sup>21</sup> Бу ерда матида хато кетган бўлса керак, чунки Еқут юқорида 422 ҳижрий йилда барҳаёт эди деб, бу ерда 403/1012 йилда вафот этди, дейлмас эди. Бу 440/1048 бўлиши керак.

**АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙНИНГ ҲЗ АСАРЛАРИГА  
ҲЗИ ТУЗГАН РҲИХАТИ<sup>1</sup>**

Сўзимни Абу Бакр ар-Розий китоблари [номлари] билан бошлаганимдек, тўрт юз йигирма еттинчи йил<sup>2</sup> гача таълиф этишга тўғри келган китобларим [номлари] билан тугатаман. Бир вақтлар уларни сен кўрган эдинг, ўшанда шу ёшгача ёзган асарларим номларини [ёзиб беришимни] мендан сўраган эдинг. [Ҳозир] қамарий ҳисобда ёшим олтмиш бешга, шамсий ҳисобда эса олтмиш учга тўлди. Тушим таъвили тўғри келганига — гарчи бунга чиндан қизиқишим бўлмаса ҳам — ажабланмайман<sup>3</sup>.

Ал-Хоразмий<sup>4</sup> зижги далиллари устида асар ёзиб буни *البيانات السديدة والمسائل المفيدة والجوابات السديدة* „Фойдали саволлар ва тўғри жавоблар“ деб атадим, 250 varaқ<sup>5</sup>.

2. Абу Талҳа табиб ўша зиж ҳақида<sup>6</sup> бир нарса ёзган бўлса керак, ўртада қарама-қарши фикрлар пайдо бўлган. Шунинг учун мен *ابطال البهتان بإيراد البرهان على أعمال الخوارزمي في ريجة* „ал-Хоразмий зижигадаги амалларини исботлаб, унинг ҳақида пайдо бўлган нотўғри фикрларни кетказиш“, деган бир асар ёздим, 360 varaқ.

3. Аҳвозлик Абу-л-Ҳасаннинг шу бобдаги китобини кўрдим. Бунда у ал-Хоразмий ҳақида ноҳақ фикр юритган. Шунда мен *كتاب الوساطة بينهما* „Улар иккалови орасида ўртача китоб“ни ёздим, 600 varaқ.

4. Бир китоб таълиф қилиб номини *تكميل زيج حيش بالعلل* „Ҳабаш зижини далиллари билан мукамал қилиш ва амалларини тойилишлардан тозалаш“ дедим, бунинг учдан бири 250 varaқ бўлди.

5. Шунингдек, Синдиҳинд зижги ҳақида бир китоб ёзиб: *جوامع الموجود لخواطر الهند في حساب التنجيم* „Астрономия ҳисоби ҳақида ҳиндлар хотираларида мавжуд ҳамма

[фикр]лар“ деб атадим, тамом булган қисми 550 варақ бўлди.

6. *ريج الاركاند* „Ал-Арканд жижи“ ни хатолардан тузатиб, ўз ибораларим билан битдим. Чунки унинг мавжуд таржимаси тушунарли эмас ва ҳиндча истилоҳлар ўз ҳолича қолган эди.

7. Кура (сфера) сиртида содир бўладиган ҳоллар ҳақида „*كتاب مقاليد علم الهيئة فيما*“ 155 варақ, бу Испаҳбад Жилжилон Марзбон ибн Рустам учун ёзилган.

8. Иккита бирлашган ва бир-бирига тенг параллель доира ҳақида бир китоб ёзиб: *خيال الكسوفين عند الجند* „Ҳиндлар фикрича Қуёш ва Ой тутилишлари тасаввури“ деб атадим. Бу нарса улар ораларидаги машҳур тушунча бўлиб, зижларидан бирортаси бундан ҳоли бўлмайди, бу бизнинг одамларимизга маълум эмас<sup>7</sup>.

9. Бир китоб ёзиб: *في امر الممتحن و تبصير ابن كيسوم* „Нотўғри йулда турган Ибн Кайсумни туғри йулга солиш учун синов китоби“ деб атадим. Чунки у ҳаддидан ошиб, шу бобда узининг силимсизлигини кўрсатди. Китоб 100 варақ бўлди.

10. Донишмандлардан бирининг эраларнинг бирдан иккинчига қандай қилиб айлантириш ҳақидаги берган саволига кўра бир мақола ёзиб: *اختلاف الاقوابيل لاستخراج التطويل* „Йилларни чиқаришдаги фарқлар ҳақида“ деб атадим, 30 варақ.

11. Қуёш тенгламаси жадвалларида шак-шубҳада қолиб, ҳисобдон Ҳабашнинг“ ҳал қилган йўлини тополмаганлардан бирининг илтимси билан бир мақола ёзиб *في التحليل و* „Қуёш тенгламасини ҳал қилиш ва ажратиш“ деб атадим, 70 варақ.

12. Туғилган вақтларни билишда, йилларни [эралардан] айлантиришда ва бошқа вақтларни бирдан бирига утказишда *في تواليب الطرق المحتاج اليها في استخراج هيئة الفلك عند المواليد و تحويل السنين و غيرها من الاوقات* „Астрономияни урганиш йўлини аниқлаш учун керакли усулларни тузатиш“ ҳақида мақола ёздим, 60 варақ.

13. Қози Абу-л-Қосим Омирий учун *مفتاح علم الهيئة* „Астрономия калити“ номли асар ёздим<sup>9</sup>, 30 варақ, булар шакллардан ҳоли бўлиб, бу асар астрономияга муқаддимадир.

14. Ал-Фарғонийнинг<sup>10</sup> „Фусул“ асарида асосан Абулҳасан Мусофир учун бир китоб *تذييب فصول الفرغانى* „ал-Фарғоний „Фусул“ини тузатиш“ деб атадим, 200 варақ.

15. Яна ўша [Абу-л-Ҳасан] учун *افراد المقال فى امر الاطلاق* „Соялар масаласида бир оғиз сўз“ номи билан бир китоб ёздим, 200 варақ.

16. Яна шу киши [Абу-л-Ҳасан] учун *فى استعمال خواثر السموت لاستخراج مراكز البيوت* [Сайёралар] хоналарини тенглаштириш ҳақида сўз очилганда, хоналар марказларини аниқлаш учун азимутлар доираларидан фойдаланиш ҳақида“ деган бир китоб ёзиб бердим, 100 варақдан кўпроқ ҳажмда.

17. *مقالة فى طالع قيمة* Журжонлик бир юлдузшунос учун Ер қуббаси *الارض و حالات ثوابت قوات العروض [العرض]* толиғи ҳақида ва кенгликка эга булган ҳаракатсиз ёриткичлар“ ҳақида бир мақола ёздим, 30 варақда.

18. *فى اعتبار مقدار الليل النهار فى جميع الارض* „Ернинг барча жойидаги кеча ва кундуз миқдори эътиборга олинганда қутб тағида бир сутканинг бир йил булишини аниқлаш“ учун шаклсиз кичик мақола ёздим.

**Сўнгра шаҳарларнинг узунликлари, кенгликлари, бирининг зенитини иккинчисиники билан боғлиқлиги ҳақида ёзганларим:**

1. *كتاب تحديد نهايات الاماكن لتصحيح مسافات المساكن* „Турар жойлар орасидаги масофаларини текшириш учун жойларнинг чегараларини аниқлаш китоби“, 100 варақда.

2. *كتاب تذييب الاقوال فى تصحيح العروض والاطوال* „Кенгликлар ва узунликларни аниқлаш ҳақидаги сўзларни тузатиш китоби“, 200 варақ.

3. *كتاب تصحيح المنقول من العرض و الطول* „Кенглик ва узунлик ҳақидаги нақл қилинган сўзлардаги хатолар ҳақида китоб“, 40 варақ.

4. *مقالة فى تصحيح الطول و العرض لمساكن المعمور من الارض* „Ернинг одамлар яшайдиган қисмидаги узунлик ва кенгликни аниқлаш ҳақида мақола“.

5. *فى تعيين البلد من العرض و الطول* „Маълум бир шаҳарнинг кенглик ва узунлигини тайинлаш ҳақида“ бошқа мақола. Бу иккиси 20 варақда.

6. مقالة في استخراج قدر الأرض برصد انخطاط الافق عن الجبال «Уфқнинг тоғ чуққиларидан қуйилашуви [депрессияси]ни кузатиш ёрдами билан ер миқдорини аниқлаш ҳақида мақола» 60 варақда.

7. «Искандария манораси [маёқ] олдида Қуёш ботиши ҳақида», 40 варақда.

8. «[Ернинг] فى الاختلاف الواقيع فى تقاسيم الاقاليم иқлимларга бўлинишида юз берган ихтилофлар ҳақида», 20 варақда.

9. «فى اختلاف ذوى الفضل فى استخراج العرض و الميل «Фозил кишиларнинг кенглик ва огишни<sup>11</sup> аниқлашдаги ихтилофи ҳақида».

10. «Қибла كتاب الاخوية والاسئلة لتصحيح سمت القبلة азимутини аниқлаш ҳақида саволлар ва жавоблар китоби», 30 варақда.

11. «Қибла كتاب ايضاح الادلة على كيفية سمت القبلة азимутини [топиш] усулини изоҳлаб курсатувчи китоб», 25 варақда.

12. «Қиб-كتاب تهذيب شروط العمل لتصحيح سمت القبلة лалар азимутларини аниқлаш учун [қўлланиладиган] амал-шартларини тартиблаш китоби, 40 варақда.

13. «Буст فى تقويم القبلة بسمت بتصحيح طولها و عرضها шаҳри узунлиги ва кенглиги ёрдами билан унинг қибла [азимутини] тўғрилаш китоби», 15 варақда.

14. «Қибла [азимути]ни аниқ-فى الانبعاث لتصحيح القبلة лаш учун тайёргарчилик ҳақида китоб», бу 45 варақда эди.

15. «Қибланомة ثلاثى عوارض الزلّة فى كتاب دلائل القبلة китобидаги янглиш жойларни тузатиш ҳақида».

### Ҳисоб фанига оид ишлаган асарларим

1. «Синду تذكرة فى الحساب و العد بارقام الهند ҳинд рақамлари билан ҳисоблаш ва санаш ҳақида эслатма», 30 варақда.

2. «فى استخراج الكهاب و اصلاح ماوراه من مراتب الحساب «Куб ва бошқа купёқликларни ҳисоб мартаба [разряд]ларида аниқлаш учун эслатмага тегишли суз», 100 варақда.

3. «Ҳисобни ўрга-Кيفية رسوم الهند فى تعلم الحساب нишда ҳиндларда қўлланиладиган усуллар ҳақида».

4. في ان رأى العرب فى مراتب العدد اصوب من رأى 4. «Сон даражалари ҳақида арабларнинг фикри ҳиндларнинг шу ҳақдаги фикридан туғрироқлиги хусусида эслатма», 15 варақда.

5. فى راشيكات الهند. «Ҳинд рошиклари ҳақида», 15 варақда.

6. فى سنكلت الاعداد. «Сонлар Санкалити<sup>12</sup> ҳақида», бунинг ярми 30 варақ келди.

7. ترجمة ما فى براهم ساعد من طرق الحساب. «Бароҳим Сиддаҳонтаси»даги ҳисоб усулининг таржимаси», 40 варақда.

8. منصوبات الضرب. «Купайтириш методлари».

### Нурлар ва ўтиш жойлари ҳақида ёзилган асарларим

1. Шу ҳақда бир китоб ёзиб, уни تحرير الشعاعات و نурлар ва нурлар انوار عن الفضايح المدونة فى الاسفار ҳақида ёзилган китобларни ўринсиз гаплардан ҳоли қилиш» деб атадим, 55 варақда.

2. مقالة فى تحصيل الشعاعات بابتد الطرق عن الساعات. «Нурларни энг узоқ соатлар йули билан аниқлаш ҳақида мақола», 10 варақда.

3. مقالة فى مطرح الشعاع ثابتاً على تغير المقاع. Турли жойларга Қуёш нурининг турлича тушиши» ҳақида бошқа мақола, 15 варақда.

4. تجيد المستقر لتحقيق معنى الممر. [Ёритгичларнинг] ўтиш жойини аниқлашда келишилган қарорни кенгайтириб бериш», 60 варақда.

### Астрономия асбоблари ва буларни ишлатиш ҳақида битган асарларим

1. فى استيعاب الوجوه الممكنة فى صناعة الاضطراب. Астурлоб яшашнинг мумкин бўлган йўллари қамраб олган китоб» ёздим, 80 варақда.

2. فى تسجيل التصحيح الاضطرابى و العمل بمركباته من. Астурлобни тузатишни осонлаштириш ва шимолий, жанубий астурлобларни яшаш ҳақида китоб» туздим, 10 варақда.

3. «Юлдузлар туркумларини проекциялаш ва жойларни [харитага] кўчириш ҳақида» китоб [картография] битдим, 10 варақда.

4. «Астурлобни فيما اخرج مائى قوة الاضطراب الى الفعل амалда ишлатишнинг имкониятлари ҳақида», 30 варақ.

5. «Сферик астурлобни في استعمال الاضطراب الكرى ишлатиш ҳақида», 10 варақ.

### Замонлар, вақтларга алоқали масалалар ҳақида ёзганларим

1. «Вақтни ўлчаш учун қўлланиладиган бирликлар ҳақида мақола», 15 варақда.

2. «Ҳинд усули бўйича вақтнинг исталган пайтдаги ошини аниқлаш ҳақида», 100 варақда.

3. «Христианларнинг руза ва ҳайит вақтларини белгилаш ҳақида эслатма», 20 варақда.

4. «Искандар эрасини ҳисоблашда мендан ўтган [камчилик] ҳақида уэр баён қилинган эслатма», 10 варақда.

5. «في تكميل حكايات عبدالملك الطبيب البستي في «Бустлик Абдулмалик табибнинг оламнинг бошланиши ва ниҳоятланиши хусусидаги ҳикояларини такомиллаштириш ҳақида», 100 вараққа яқин.

### Думли [комета] ва кокилли юлдузларга бағишлаб ёзганларим

1. «مقالة في دلالة الآثار العلوية على الاحداث السفلية» «Юқори планеталар таъсиридан қуйи планеталарда юз берадиган ҳодисаларни исботлаш ҳақида мақола», 30 варақда.

2. «في ابطال ظنون فاسدة خطرت على قلوب بعض الاطباء» «Атмосферада пайдо бўладиган юлдузлар ҳолати хусусида баъзи табиблар хотираларига келган бузуқ тушунчаларни бекорга чиқариш ҳақида» мақола, 70 варақда.

3. «مقالة في الكلام على الكواكب ذوات الازناب والنوائب» «Думли [комета] ва кокилли юлдузларга оид сўз ҳақида мақола», 65 варақ.

4. "Осмонда пайдо бўлиб атмосферани ёритувчи ёритгичлар ҳақида" мақола.

5. "مقالة في تصحيح كلام أبي سهل القوسى في الكواكب المنقضة" "Абу Саҳл Қуҳийнинг учар юлдузлар хусусидаги сузини туғрилаш ҳақида мақола", 15 varaқда.

1. "Ой манзилларини аниқлаш ҳақида" китоб битдим, 180 varaқда.

2. "Абу Хафс Умар ибн Фарраҳоннинг нодир сузларини туғрилаш ҳақида" китоб ёздим, 240 varaқда.

3. "مقالة في النسب التي بين الفلزات والجواهر في الحجم" "Ҳажм нуқтаи назардан металллар ва жавҳарларнинг нисбатлари ҳақида мақола" ёздим, 30 varaқда.

4. "مقالة في استخراج الاوتار في الدائرة بخواص الخط المنحنى" "Доирадаги ватарларни унга ички чизилган синиқ чизиқларнинг хоссалари ёрдами билан аниқлаш ҳақида мақола" 80 varaқда.

5. "Озиқ-овқат билан ёки озиқ-овқатсиз сафарга чиқувчи киши учун йул миқдорини улчай билиш ҳақида эслатма", 10 varaқда.

6. "مقالة في نقل خواص الشكل القطاع الى مايقضى عنه" "Кесувчи шакл—тула тўрт томонлик хоссаларини унга эҳтиёж қолдирмайдиган қилиб кўчириш ҳақида мақола", 20 varaқда.

7. "مقالة في لوازم تجزئى مقادير لالى نهاية قريبة من" "Миқдорларни чексиз [кўп булакларга] бўлганда лозим буладиган ҳолларнинг икки чизиқнинг бир-бирига яқинлашиб, ҳар қанча давом эттирилганда ҳам узаро кесинмаслигига ухшашлиги ҳақида мақола", 10 varaқда.

8. "مقالة في صفة أسباب السخونة الموجودة في العالم و" "Оламда мавжуд бўлган исиниш сабаблари сифати ва йил фаслларининг турличалиги ҳақида мақола", 45 varaқда.

9. "مقالة في البحث عن الطريقة المتعرفة المذكورة في" "Осмон jismlари таъсирлари ҳақида"

"китобда баён қилинган машҳур усулдан баҳслашини туғри-сида мақола", 40 varaқда.

10. "المسائل المبلخية في المعاني المتعلقة بانكسار الصناعة" "Астрологиянинг ишончсиз санъат эканлигига боғлиқ бул-



ган тушунчалар хусусида балхликларнинг саволлари“, 70 varaқда.

11. الجوابات عن المسائل الواردة من منجى الهند. „Ҳинд мунажжимларидан тушган саволларга жавоблар“, 120 varaқда.

12. الجوابات عن المسائل العشرالكشميرية. „Кашмирликларнинг унта саволларига жавоблар“.

### Юлдузшуносликка оид ёзган асарларим

1. كتاب التفييم لاوائل صناعة التنجيم. „Астрономияда қўлланадиган дастлабки тушунчалар ҳақида китоб“.

2. مقالة في تقسيط القوى والدلالات بين اجزاء البيوت الاثني عشر. „Қувватлар ва далолатларни ун икки хоналик қисмлар орасида маълум булақларга тўғри ажратиш ҳақида мақола“, 15 varaқда.

3. مقالة حكاية في طريق الهند في استخراج العمر. „Киши умрини ҳисоблаб чиқаришда ҳинд усулини ҳикоя қилиш ҳақида мақола“.

4. مقالة في سير سهمى السعادة والغبى. „Саодат ўқи ва найзасининг пайдо ва гойиб бўлиши ҳақида мақола“.

5. في الارشاد الى تصحيح المبادئ اشتمل على التهورات. „Астрологиянинг тушунчаларини тўғрилаш ҳақида мақола“. Бу намудор гороскопларни ўз ичига олади, 50 varaқда.

6. مقالة في تبين رأى بطليموس في السالكه. „Батлимуснинг Солихудо тўғрисида“ги фикрини баён этиш ҳақида мақола“, 7 varaқда.

7. ترجمة كتاب مواليد الصغير لبراهيم. „Маволид ас-сағир“ китобининг таржимаси.

### Ҳазил-мутойибадан ибораг латифагўйлик йулида юрадиган асарларим

1. قصة وأمق وعذراً. „Вомиқ ва Азро қиссаси“ ни таржима қилдим.

2. حديث قسيم السرور وعين الحياة. „Қасим ас-сурур ва Айи ал-ҳаёт [„Шодлик ҳамнишини ва ҳаёт чашмаси“] достонини таржима қилдим.

3. حديث اورمزديار و مجربار. „Урмиздиёр ва Меҳриёр достони“ ни таржима қилдим“.

4. *حديث صميمي الباميان* „Бомён икки санами достони“.
  5. *حديث دادمه و كرامتي حخت* „Додмах ва Киромидухт“ достонини таржима қилдим.
  6. *حديث نيلوفر في قصة ديبستر و بريهاكر* „Дабисти ва Барбаҳокр қиссаси ҳақидаги Нилуфар достони“ни таржима қилдим.
  7. *قافية الالف من الانعام في شعر ابي تمام* „Абу Таммом шеъридаги [байтлар] охирларидан алиф қофиясини шарҳ қилдим“<sup>13</sup>.
  8. *مقالة في الاستبحار في قد الاشجار* „Дарахтлар бўйини аниқлаш ҳақида мақола“.
  9. *تحصيل الراحة بتصحيح المساحة* „Майдон [ҳажмини] аниқлаб тинчиш ҳақида“.
  10. *تجدير من قبل الترك* „Турклар томонидан қурқитиш“.
  11. *القرعة المصروفة بالعواقب* „Оқибатларни очиқ айтиб берувчи қуръа“ [қуръа ташлаб келгусини айтиш].
  12. *القرعة الممنونة لاستنباط الضمان المضمونة شرح مزامير* „Дилларда тахмин қилинган нарсаларни топиш учун саккиз қиррали қуръа“ ва „мазомир ул-қурат ал-му-саммана“нинг шарҳи.
  13. *ترجمة كلب ياره* „Калабёра таржимаси“.
- Бу ҳиндлар [уфунат] хилтларининг бузилиши ва саси-шидан пайдо буладиган иситма йулида юрадиган касаллик-лар ҳақида мақола.

### Турли эътиқодларга тегишли асарларим

1. *تحقيق المتمد من مقولة مقبولة في العقل او مردولة* „Ҳиндларнинг ақлга сиғадиган ва сиғмайдиган таълимот-ларини аниқлаш китоби“ни ишладим, 700 varaқда.
2. *مقالة في علة غلطات البروج في الزيجات من حروف الجمل* „Зижларда буржларни жумал ҳарфлари билан белгилаш-нинг сабаби ҳақида мақола“, 15 varaқда.
3. *كلام المستغر و المستودع* „Қароргоҳ ва амонат жойи ҳақида суз“, 10 varaқда.
4. *مقالة باسديوالهند عند مجبه الادنى* „Ҳиндистонда Ва-судеванинг яқин [вақтда] келиши ҳақида мақола“.
5. *ترجمة كتاب شامل في الموجودات المحسوسة و المعقولة* „Ҳис этиладиган ва ақл топадиган мавжудот ҳақида барча нарсани узига қамраб олган китоб таржимаси“.

6. *ترجمة كتاب بانتجل في الخلاص من الارتباك*. „Патан-жаларнинг қоришиқликдан қутулиш ҳақидаги китоби тар-жимаси“.

### Мен ёзиб қўлимдан кетган ёки оққа кўчирилмаган нусхалар

1. Аммо бундайлар куп бўлган, масалан: *التنبية على صناعة النبوة وهي احكام النجوم*. „Бўяма гаплардан огоҳлан-тириш“ [китоби]. Бу астрологиядир.

2. *تموير المنجاج الى تحليل الازياج*. „Зижларни таҳлил қилиш йўли [методи]ни ёритиш“<sup>14</sup>.

3. *التطبيق الى تحقيق حركة الشمس*. „Қуёш ҳаракатини таҳқиқлаш тўғрисида“.

4. *البرهان المتيقن في اعمال التسيير*. „Ҳаракат ҳақида равишан далиллар“.

5. *كتاب تنقيح التواريخ*. „Тарихларни [уринсиз гаплардан] тозалаш китоби“ ва шуларга ухшашлар.

Айтиб ўтган тушим таъвилига келганда, шуни билгинки, албатта киши ўз меҳнатлари ва машаққатларида — гарчи у инсонларнинг энг ақллиси ва энг зийрағи бўлса ҳам ҳамиша шодликни орзу қилиб, севишчи нарсаларга мойил бўлади ва ёмон кўриладиган нарсалардан тортинади, бу билан шумланиб, [яхши] тушлар билан хурсанд бўлади; шунда фолга ва астрологияга таянади. Мен ҳам башариятим сабабли ўша вақтларда шундай ҳолда бўлиб, мунажжимлардан туғилган вақтим оқибатларини қараб беришларини сўрадим. Улар эса умрим ҳақида қаттиқ ихтилоф қилиб, уни аниқлашга бошлардилар. Қайбири ун олти деса, бошқа бири, ўзини ёлгончи қилиб, қирқ неча йил, дерди. Шунда мен эллик ёшдан ўтган эдим, аммо улардан бошқалар олтимишдан бир оз ошириб юбордилар. Шу вақтларда мен огир касалликларга чалиниб, ҳатто бир вақтинг ўзида бир неча дардга гирифтор бўлдим. Баъзи бир касалликлар эса турли вақтларда бирин-кетин етиб келаверди; ниҳоят улар устихонларимни қақшатди, гавдамни йиқитди, қимирлатмай ўтқазиб қўйди, сезги аъзоларимни шундан чиқарди. Сўнгра кексайиб, қувватларим заифлашгандан кейин у дардлардан фориг бўлдим. Ешим олтимиш биринчига ўтиш кечаси туш кўрсам, гўё ҳилолни кузатмоқчи бўлиб, уни ўз жойларидан қидириб, тушган ерларига қарар эдим, натижада уни кўришдан ожиз қолдим. Шунда биров: «Қўй, уни қидирма! Албатта, сен унинг юз етмиш марра ўғлисан», деди. Шундан кейин чўчиб уйғониб кетдим, ун тўрт қамарий санани,

икки ой қўшиб шамсияга айлантирдим, беш ярим ойни камай-тирдим. [Қолганнинг] ҳаммаси, туғилиш вақтининг эгаси бўлмиш Меркурий катта йилларига яқинлашди. Шу билан бирга, сўраган нарсанг [фиҳрист ёзиб бериш] ҳақида сустлик қилмадим. Умрим тугаб, бундан сопол обдаста ва тоғора [ин тайёрлаш вақти]дан бошқа қолмаган эди<sup>15</sup>. Лекин биргина нарса учун [узоқроқ яшашим] керак эдики, у ҳам бўлса, шу қўлимдаги нотаом асарларни тамомлаш ва оққа кўчирилмай қолганларни кўчириш эди. Масалан:

1. القانون المسعودى «Қонуни Масъудий».

2. الآثار الباقية من القرون الخالية «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар».

3. الار شاد الى مايدرك والابنال من الابعاد «Идрок қилинса ҳам эришиб бўлмайдиган масофалар учун кўрсатма» [китоби].

4. الكناية فى المتكاييل و الموازين و شرايط الطيار و الشواهد من тарозилар ва тарозилар, тилла [тортиладиган] тарозилар шартлари ва шайнлар ҳақида ёзма асар».

5. جمع الطرق السائرة فى معرفة اوتار الدائرة «Доира ватарларини аниқлашдаги ҳамма йулларни жамлаш ҳақида».

6. تصور امر الفجر والشفق فى جهتي الشرق والغرب من الافق «Уфқдан Шарқ ва Ғарб томонларида тонг ва шафақ ҳолини тасаввур қилиш».

7. تكميل صناعة التسطيج «Проекциялаш санъатини такомиллаштириш».

8. جلاء الازهان فى زيج البنائى «ал-Баттоний зиж ҳақида [кузатувчилар] зеҳнларини равшан қилиш» [китоби].

9. تحديد المعمورة و تصحيحها فى الصورة «Ернинг одамлар яшайдиган қисмлар чегараларини аниқлаш ва уни харитага тушириш ҳақида».

10. علل زيج جعفر بن ابي معشر «Кунияси Абу Маъшар бўлмиш „Жаъфар зиж“ камчиликлари» [китоби].

Шулардан кейин бошқа мақолалар ва мен таржима қилишни ният қилиб юрган ҳинд китоблари борки, буларга ташғри ёрдамидан кейин ва фикрни бўлиб юборувчи ҳодисалардан эсон-омон қолишдан кейин, вақт кенглиги, ажал етмай туриши, сезувчи органларнинг саломатлиги, ёшга қараб баданнинг соғлигидан бошқа нарса ёрдам бермайди.

Санаб ўтган китобларимнинг ёшлик вақтимда ёзганлигимни, ундан кейин бу фанларда билимим кўпайиб кетганини билишинг керак<sup>16</sup>, мен уларни ташламайман ва хўрламайман, кўпчилик ўз ўғлига ва шеърига мафтундир.

## Менга бошқаларнинг атаб ёзган асарлари

Булар ҳам бамисоли бағримдаги ўғай болаю, бўйиндаги маржоннинг ўзи, мен булар билан ўғиллар орасини ажратмайман.

Амир ал-Муъминин — тангри унинг далилини ёритсин — нинг озодлиги: Абу Наср Мансур ибн Али ибн Ироқнинг менга атаб ёзган китобларидан:

1. كتاب (أبو نصر منصور بن عراق) في السموات „Азимутлар ҳақида китоб“.

2. كتاب في علمه لتصنيف التعديل عند اصحاب السنن هند „Синдҳинд авторлари фикрича, тенгламани тенг икки бўлишнинг сабаби ҳақида китоб“.

3. كتاب في تصحيح كتاب ابراهيم بن سنان في تصحيح اختلاف الكواكب العلوية „Юқоридаги ёрит-гичлар ҳаракатидаги фарқларни туғрилаш“ ҳақида китобни тузатиш туғрисида китоб“.

4. رسالته في براهين اعمال حبش بجدول التقديم „Ҳабашнинг календарлар жадвали тузиш усулининг исботлари ҳақида рисола“.

5. رسالته في تصحيح ما وقع لابي جعفر الخازن من السيو „Диска ишланган зиж“ида содир бўлган хатонни туғрилаш ҳақида рисола“.

6. رسالته في مجازات كواكب السموات في الاضطراب „Астурлобда азимутлар доираларининг утиш жойлари ҳақида рисола“.

7. رسالته في جدول الدقائق „Минутлар жадвали ҳақидаги рисоласи“.

8. رسالته في البراهين على عمل محمد بن الصباح فى „Қуёшни текшириш усули“ни исботлаш ҳақида рисоласи“.

9. رسالته في الدوائر التي تحد الساعات الزمانية „Замон соатлари чегарасини [курсатувчи] доиралар ҳақида рисола“.

10. رسالته في البرهان على عمل حبش في مطالع السموات „Ҳабашнинг уз зижидида азимут матолеъи хусусида ишлаган амали учун келтирилган далил ҳақидаги рисола“.

11. رسالته في معرفة القسي الفلكية بطرق غير طريق „Сфера икки ёйини мураккаб нисбат усулидан бошқа усулда аниқлаш ҳақида рисола“.

رسالته في حل شبهة عرضت في الثالثة عشر من كتاب 12.  
„Бошланғичлар китоби“нинг ўн учин-  
чи [боби]да юз берган шубҳани ҳал қилиш ҳақида рисола“.

### Абу Саҳл Исо ибн Яҳё ал-Масиҳийнинг менга атаб ёзган китоблари

1. كتابه (ابو سهل عيسى المسيحي) في مبادئ الهندسة  
„Геометрия бошланғичлари ҳақида китоб“.
2. كتابه في رسوم الحركات في الاشياء خوات الوضع  
„Маълум бир вазиятдаги нарсалар ҳаракатларининг  
рasm[шакл]лари ҳақида китоб“.
3. كتابه في سكون الارض و حركتها  
„Ернинг ҳаракатла-  
ниши ёки ҳаракатланмаслиги ҳақида китоб“.
4. كتابه في التوسط بين ارسطوطاليسى و جالينوس في  
„Биринчи ҳаракат қилдирувчи хусусида Аристо-  
тотель билан Жолинуc орасида воситачи китоб“.
5. كتابه في دلالة اللفظ على المعنى  
„Лафзнинг маънига  
далолат қилиши ҳақидаги китоби“.
6. كتابه في سبب برد ايام العجوز  
„Совуқ булиши са-  
баби ҳақидаги рисоласи“.
7. كتابه في سبب الترسه التي تستعمل في احكام النجوم  
„Астрологияда ишлатиладиган тупроқ сабаби ҳақидаги ри-  
соласи“.
8. كتابه في آداب صحبة الملوك  
„Подшоҳлар суҳбати  
одоби ҳақидаги рисоласи“.
9. كتابه في قوالين الصناعة  
„Астрономия қонуларини ҳа-  
қидаги рисоласи“.
10. كتابه في دستور الخط  
„Хат қондаси ҳақидаги рисо-  
ласи“.
11. كتابه في غزليات الشمسيه  
„Қуёшга мансуб ғазаллар  
ҳақидаги рисоласи“.
12. كتابه في النرجسية  
„Наргис гулига тегишли рисоласи“.

### Абу Али ал-Ҳасан ибн Али ал-Жилиийнинг менга атаб ёзган асарларидан

[ҳарфла-  
ри] билан аталган рисоласи [Наҳв фанига оид].

Ўзимда бор шу китобларни сенга арз қилдим. Шулардан хоҳлаганингни менга бирдирсанг, уни сенга яқинлаштириб, [ёмон тушунчалардан] узоқлаштираман. Вассалом!

Устоз [Беруний]нинг ал-Фихрист деб машҳур бўлган рисо-ласи тамом бўлди<sup>17</sup>.

## ИЗОҲЛАР

<sup>1</sup> Беруний ўз шоғирдларидан бирининг илтимосига кўра, Абу Бакр Розий асарлари рўйхатини тузиб беради. Бу рўйхат—фихристининг иккинчи қисмида Беруний ўз асарларини ном-баном тузиб ҳатто рўйхатни тематик группаларга ҳам бўлган. Бу рўйхат Берунийнинг «Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар» асари арабча матни нашридаан (Лейбциг, 1878) олинди. Рўйхатни арабчадан ўзбекчага филология фанлари кандидати Абдуфаттоҳ Расулов таржима қилган.

<sup>2</sup> Беруний келтирган 427 ҳижрий йили милодий 1035—1036 йилга тўғри келади.

<sup>3</sup> Бу ерда Беруний бир туш кўрганини ишора қилмоқчи. Қуйироқда тушини зикр қилади—*Муҳаррир*.

<sup>4</sup> Бу ерда машҳур математик Муҳаммад ибн Мўсо Хоразмий (вафоти 840) тузган зиж назарда тутиляпти.

<sup>5</sup> Бу ерда ҳар бир варақнинг иккала бетини назарга олсак, Берунийнинг бу асари беш юз бетли асар бўлиб чиқади. Шунинг учун Берунийнинг рўйхатда келтирилмаган бундан кейинги асарлари саҳифасини ҳам икки бор ошириб—бетга айлантириб тушунимоқ керак—*Муҳаррир*.

<sup>6</sup> Хоразмий зижини назарда тутаяпти.

<sup>7</sup> Бу ерда араб астрономларини назарда тутаяпти—*Муҳаррир*.

<sup>8</sup> Ҳисобдон Ҳабаш—Ҳабаш Ҳосиб Аҳмад ибн Абдуллоҳ Бағдодий асли марвлик бўлиб, халифа ал-Муътасим (796—841) даврида яшаган астрономлардан.

<sup>9</sup> «Астрономия қалити» асарини Беруний «Ҳиндистон» китобининг 217-бетига эслаб ўтади.

<sup>10</sup> Ал-Фарғоний (вафоти 861) машҳур математик ва астроном

<sup>11</sup> Оғиш ва кенглик—сферик координатлардир—*Муҳаррир*.

<sup>12</sup> Санкалит—сонларни ҳисоблашнинг бир тури.

<sup>13</sup> Берунийнинг бу асари ўз хати билан ёзилган, лекин тугаллаимага нини Еқут кўрган экан (Шу тупламда «Еқут ал-Ҳамавий Беруний ҳақида» мақоласига қаранг—*Муҳаррир*).

<sup>14</sup> Бу ерда ёритиш деганда китобда бериш—ёзиш деган маънода тушунимоқ керак—*Муҳаррир*.

<sup>15</sup> Устоз Абу Райҳоннинг бу гапдан мақсади киши вафот этгач, мурдани ювиш учун сопол абдаста ва ювганда ётқизиб қўйиш учун тахта, суви оқиб тушиши учун тоғора керак бўлишини эслаб, энди ўзига шуларни тайёрлаб қўйишдан бошқа иш қолмаганини айтмоқчи бўлса керак.

<sup>16</sup> Бу ерда Беруний кейинчалик ўзига занфроқ сезилган асарларидан юз ўғирмай, уларни ҳам рўйхатга киритганини айтмоқчи—*Муҳаррир*.

<sup>17</sup> Бу сўнгги жумла Берунийга тегишли бўлмай, балки бошқалар томонидан киритилган бўлса керак—*Муҳаррир*.

## ЮЛДУЗ ТУРКУМЛАРИНИ ПРОЕКЦИЯЛАШ ВА ЖОПЛАРНИ [ХАРИТАГА] КЎЧИРИШ ҲАҚИДА<sup>1</sup>

(Картография)

Раҳмли ва меҳрибон тангри номи билан [хоразм шоҳинини]<sup>2</sup> баланд давлат, азиз нусрат — муборак иқбол, масрур ҳол, яхши бахт, улуг мамлакат — фахрли муддат, сеvimли фол билан яшашини тилайман].

Ақл ва зеҳн эгаларича, ҳар ишнинг бошланишида инъом қилаётган зотга миннатдорчилик билдириш лозим вазифадир. Инъом берилган кишининг миннатдорлиги сабабли инъом эгаси қошида қадри ортади. Шунинг учун менинг ҳамма вақт ва ҳамма ҳолда мадҳ ва мақтов байроқларини ҳилпиратиб миннатдорлик ва дуо маросимини қайта-қайта адо этишим керак.

Қулларнинг махсус дуо маросимлари бор, хожаларининг ҳақларидан воқифликлари сабабли ҳайитларда, хурсандлик ва шодлик пайтларида у маросимини адо этиб, ҳоллари ва қудратларига яраша хожалари ҳақидаги эътиқод ва тушунчаларини изҳор этадилар.

Ҳожамиз ҳурматли амир, адолатли подшоҳ, неъматлар эгаси хоразмшоҳ — Оллоҳ таоло унинг умрини иззат ва обрў билан узун қилсин, қудрат ва олий мартабасини давомли этсин, қул остидагилари ва вилоятларини қўлласин, мулку иззатини сақласин, салтанатини абадий, давлат ва улуглигини барқарор этсин, авлодини мукаррам, дўстларини азиз, ҳасадчиларини ғамгини ва душманларини хор қилсин! — Барча подшоҳлар тожи, даври ҳамма даврлар тарихи, даргоҳи юқори мартаба ва фахрлар кони, лутфу карам манбаи, ернинг ҳамма томонидан келган турли халқлар учун манфаатгоҳдир. Чунки улар шу даргоҳда тинчлик мазасини, адолат ҳаловатини тотиб, баланд ҳимматни, ҳаммага етиб турган эҳсонни, юқори ва қуйиларга умумий бўлган фазлу карамни, аҳли илм ва ҳикмат арбобларининг подшоҳга яқин ва қадрли эканларини, керагидан ортиқ фаровон туришларини, қуйидан кўкка кўтарилишларини кўрадилар. Худо ўз миннати ва кенг карамни билан унинг шарафли даргоҳини, баланд оstonасини офатлардан сақласин, асрасин!

Мана мен унинг мамлакатлари орасида узоқ вақт гурбат чеккандан кейин, чақирилиб соя давлатида ўсиб-унганларнинг бириман. Унинг олий мажлисига эришиб — худойи таоло



яна ҳам баланд ва олий қилсин — замондош ва тенгдошларимга нисбатан яқинлик ва эҳсонига эриштирадиган устунлигим ва арзирлигим бўлмаса ҳам, унга яқин ва меҳрибонлигига мойил бўлдим, эҳсонида ғоятга ва камолга етдим. Бу хилда зийнатлик либослар кийгизилган кишининг ўз хожаси ва валий неъматини хизматида яширин ва ошкора равишда тайёр туриши, лозим бўлган миннатдорликни — гарчи хожасига унинг миннатдорлиги керак бўлмаса ҳам — адо этишда ниҳоятда куч сарф этиб, ғоят даражада ижтиҳод қилиши керак. Лекин ақл назарида афзалроқ ва лойиқроқ хизматдан бошлаши лозим.

Оқшом пайти хусравлар учун шарафли кечалардан ва улуг ҳайитлардан саналади. Улар шундай кеча ва ҳайитларда қадимги подшоҳлар расму русумларини барпо қиладилар: кичиклар катталарга тўхфа тақдим этадилар, фармонбардорлар қалбларидаги яширин қўлчиликни изҳор этиш учун амирларига қўллик қиладилар.

Агар олий мажлисга жон ва бадан билан қўллик қилиш мумкин бўлганда эди, албатта, бу лозим вазифани адо этиш ёнида кичик бўлиб қолар эди. Лекин илмий хизмат бошқасидан улугроқ ва ҳаммасидан олийроқдир.

Мен бу китобим билан шундай хизмат эшигини қоқдим, пардаларини кўтариб йўллар тайёрладим. Ҳаёт эканман, унинг доимий давлати соясида бу улуг хизмат учун этакларимни қайириб, келгусида ўшандай муносиб йўлларда юрман. Худо бунга муваффақ этувчи ва ёрдам берувчидир.

Осмоини зийнатлаб турган, эътибор билан қаровчилар учун ҳужжат, чўллар ва денгизларда адашганлар учун аломат ва нишон бўлган юлдузлар орасида кузатиладиган ҳамма ёритгичлар сурат ва шаклларини танишнинг илми нужум санъатининг иккала қисмида ҳам манфаат ва фойдаси оз эмас. Астрономияда, яъни фалаклар<sup>3</sup>, ёритгичлар ҳайъатини ва уларнинг ҳаракатларини билишда; уларнинг баландликларини ва бир-бирларидан узоқликларини билиш зарур бўлса, расадлардан ёрдам олишда; кечалар [муддатини] чегаралаш учун вақтларини белгилаш ва уларни аниқлаш, буниинг учун ёритгичлар ҳаракатларини ўлчаш ва бу ўлчов орқали кечанинг ўтган ва қолган вақтларининг миқдорини очиқ айтишда; сиртки маркази фалаклардаги қайтиш ҳаракатларини аниқлашда бошқа ёритгичларни уларга қиёс қилишда ва шуларга ўхшаш масалаларда фойда беради. Астрологияда эса қуйи планеталарнинг юқори планеталардан таъсирланиши аҳамиятли бўлиб, уларнинг катталиклари мизожлари, рангларининг кўриниши туғилажак болалар ҳақида қўлланиладиган [ёритгичларнинг] кўриниш вазиятлари, у вазиятларининг ва олам йилларининг ўзгаришлари, қўшилиш ва рўпара туришларнинг толеълари<sup>4</sup> билмоққа эҳтиёж тушуви яширин эмасдир. Шу-

нингдек, йилга тегишли билимларда, яъни фаслларнинг биринкетини келиши сабабли йил вақтларининг ўзгаришларини аниқлашда, асрлар бўйи барча йилларда бир-бирига яқин ва ўхшаш тартибда қуруқлик ва денгизда юз берувчи табиий ҳолларни: қурғоқчилик, намгарчилик ва муътадиллик пайдо бўлишини ва буларнинг буғлар сабабли вужудга келиб мамлакатлар, жойлар ўзгаришлари бўлмаса ўзгармасликларини, масалан: ёғинлар ёғишини, гармселлар, ут чиқишлар, яшин тушишлар, ҳавонинг дафъатан исиб ёки совиб кетиши, аямажузлар<sup>5</sup> вақтини; румлар, ҳиндлар ва араблар қўллайдиган шундай [исмлардаги] ҳодисаларни билишда, урчитиш пайтлари, ҳайвонларни қочириш, кучатлар ўтқазини, экинлар экиш лозим бўладиган вақтларни билишда — у ишлар маълум вақтлардан бошқада натижасиз бўлади — денгизлар қўзғалиб, уларда юриб бўлмайдиган вақтларни билишда; ер юзидаги мамлакатларнинг бир-биридан қандай вазиятда эканини, тоғлар, денгизлар ва дарёларнинг вазиятларини, яқин йўллардан юришни, аскарларни юргизиш ва карвонларни жўнатиш учун яқин йўллар топишни билишда; жой ва мамлакатлардан қай бири қай бирининг рубарўсида эканини билишда ҳам манфаат ва фойдаси оз эмас. Бу билан ё уша жойлар кузда тутилади ёки олий тангри ва пайғамбарларнинг китобларида тавсия қилинишига ва шариятларнинг тақозосига кўра [диний] фармонлар кутиб олинади. [Айтиб ўтилганларни] тўла билиб ва уларнинг ҳар биридан хабар бериб сўровчини қаиоатлаштирадиган, ахтарувчини аниқлик томонига йўллайдиган киши кам топилади. Балки бу ҳақда айтadиган гапларининг аксари у нарсалар баёнига аталган махсус китобларга, масалан, Уторид ибн Муҳаммаднинг мунажжимларини синаш ҳақидаги китобига, Умар ибн ал-Фарруҳон ат-Табарийнинг<sup>6</sup> «Кура суврати» тўғрисидаги китобига, Абулҳусайн ас-Сўфийнинг<sup>7</sup> «Турғун ёритгичлар хусусида»ги китобига ва ёғинлар билимдонларининг араблар мазҳабларига бино қилинган китобларига асослангандир.

Маълумки, у китобларда тасвирланган суратлар, гарчи уларнинг шакллари аниқланган, кўринишларига диққат қилинган бўлса ҳам, кетма-кет нусха олиш ва кўп марта кўчириш пайтида ўзгариб, бир ҳолатда қололмайди, балки паргар ва чизгичлар билан кўчирилса-да, бузилиб нобуд бўлади. Айниқса, у китоблардаги шакллар якка-якка, тўплаб тасвирлаб бўлмайдиган, бири-биридан ажралган бўлиб, бирини бошқасига қиёс қилиб танишда ва қандай вазиятда эканлиқларини атрофлича билишда ёрдам бермайдиган даражададир. Ёритгичларнинг у китобларда ва ёритгичлар учун тузилган жадвалларда баён этилган аҳволини, қайси буюмдан ясалган бўлмасин, маълум кураларга яхшироқ кўчириб, кура ясаш китобида айтилганидек, уларни осмон сферасида кўрсатмоқ-

чи бўлган киши ҳеч бир йўл билан тўла кўрсатолмайди ва у шакллар бир-биридан ажралмаган ҳолда кўринади.

Лекин бу ишларни кичик кураларда ижро этишнинг мумкин эмаслиги, катта кураларда [гина] мумкинлиги яширин эмас. Катта куралар кам топилади, уларни кўчириш, кўтариш, ишлатиш ва ишлаш меҳнати зўр, ҳатто бунинг қийинлиги ундан фойдаланишдан ортиқ келмаса ҳам шунга тенг келади. Аммо у ёриткичлар ва уларнинг шакллари экваториал текисликка кўчирилса, сфераларда қийин бўлган нарсалар текисликларда осон бўлади-ю, лекин бундай текисликларда шаклларни ҳикоя қилиб кўрсатиш иши [барибир] куралардагидек қийин бўлади.

Птолемейнинг «Ер шакли ҳақида» номли «Жуғрофия» деб аталадиган китобида ва унинг Форбиюсдан келтирилган ҳикоясида — Ер шаклини текисликда қандай тасвирлаб, тенгкунлик чизигига параллель чизиқлар чизишга йўл кўрсатишидан, у чизиқларни кенглик доиралари, яъни меридиан доиралари ўрнига қўйишидан тенгкунлик чизиққа параллель чизиқлар чизиб, уларни узунлик доиралари, яъни осмон экваторига параллель<sup>8</sup> доиралар ўрнига қўйишидан, унинг айтишича, мўлжалланган бир жой узунлик доирасининг кенглик доираси билан кесишган ери тасвир сатҳида ўша жойнинг ўрни эканидан воқиф бўлдим. Ҳар бир параллелда айлананинг ярми бўладиган умумий узунлигининг ўша ўринда иккала қутбга яқин, миқдор ва масофада Ер экваторига тенглиги [аммо] параллелларнинг кураларга ўхшашлари сингари Ер экваторига ўхшаш эмаслиги, кенгликларнинг бир-бирига параллель чизиқлар устида мавжуд бўлиши ўйлаб кўрган кишига яширин эмас. Демак, кенгликлар чизиқларда, бир-бирига параллель бўлмайдиган, лекин ҳаммаси икки нуқтада учрашадиган чизиқлардан вужудга келади. Бу эса мумкин эмас.

Муҳаммад ибн Жобир ал-Баттоний<sup>9</sup> ўз «Заж»ида уфқ сатҳидан қибла азимутини ва Макка ўрнини аниқламоқчи бўлганида, [юқорида] айтилгандек баён этган; шунда у доира айланасида тенгкунлик сатҳининг Маккага энг яқин томонидан икки кенглик оралигича миқдорни — агар Макка кенглиги, [Жобир бу аниқлаш усулини татбиқ этаётган] шаҳар кенлигидан камроқ бўлса — жанубга, кўпроқ бўлса шимолга олган ва кенглик чизиги бориб етган жойдан, тенгкунлик чизигига параллель бир чизиқ чиқарган. Кейин меридианнинг кенглик чизиги томонидаги чизигидан икки узунлик орасича миқдорни Маккага турган ва ҳалиги шаҳарга қарши бўлган томонга олган, узунлик чизиги бориб етган жойдан меридиан чизигига параллель бир чизиқ чиқариб: «Уфқ сатҳида узунлик чизигининг кенглик чизиги билан кесишган ери — Макка ўрни», — деб қарор берган. Шу амали орқали у [ўзи турган шаҳар би-

лан] Макка ўрни орасидаги узоқликни ҳисоблаб чиқарган. Бу эса қибла азимутини аниқлаш ишида ҳаддан ташқари ёмон хатодир. Барча олимлар, масалап, Абусаид Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Абдулжалил<sup>10</sup>, Абу Мансур Али ибн Ироқ<sup>11</sup>, Абу Маҳмуд Ҳомид ибн ал-Ҳизр ал-Хужандий<sup>12</sup> ўзларининг қибла азимутини аниқлаш ҳақидаги китобларида бунинг хато эканини айтганлар.

Ана шу [айтиб утилган]лар осмон сферасидаги ёритгичлар ва суратларни, ер курасидаги шаҳарлар, тоғлар, денгизлар, дарёлар ва бошқаларни тасвирлашга эришиш қондаларини қўллашга мени мажбур этди. Шундай тасвирлаш ишини кўзда тутган киши ушбу қондаларга асослансин ва бошқа нарсага бурилмасин!

Энди айтсам, ҳайъат илмидан хабардор бўлган ва геометриядан тўла ҳисса олиб, кейин астрономия қуролига, санъатларига, юлдузлар ҳақиқатларини ва сирларини текширишга эътибор берувчи кишиларга маълумки, доираларни ва куралардаги нуқталарни муътадил сатҳларга кўчириб бўлмайди. Лекин уларнинг устларидан тўғри чизиқлар, тик ва оғма конус сиртлар, цилиндрик сиртлар ва эллиптик сиртлар ўтказиш билан проекциялаб бўлади.

Тўғри чизиқлар ва конус сиртлар билан проекциялаш шуки, улар билан астуллоб қуроли тайёрланади<sup>13</sup>. Конус сиртлар учларининг турлича вазиятлари ва чизиқларнинг шимол ва жануб томонларида турлича бошланишлари сабабли астуллоблар икки хил, яъни жанубий ва шимолий бўлади<sup>14</sup>. У [чизиқ]ларнинг ўқ устидаги вазиятлари турлича — гоҳ сфера икки қутбда, гоҳ сфера ичида ва гоҳ сиртида ўқ йўналишида бўлиши сабабли, кўчирилувчи доиралар турлича бўладилар. Натижада сатҳида тўғри чизиқлар, доиралар, гиперболалар, эллипслар, параболалар каби уч турли чизиқлар вужудга келади.

Маълумки, оралари сферада тенг бўлган доиралар ўша сатҳларда ёйиқ шаклга айланиб ё бир-бирларига параллель бўлсалар ҳам ора узоқликлари турлича бўлади ёки ора узоқликлари ҳам турлича бўлиб, ўзлари ҳам бир-бирларига параллель бўлмайдилар. Натижада ора узоқликлари бир қанча жойларда торайиб, бошқа жойларда кенгайди.

Доиралар шундай бўлгач, улардан кўчирилувчи нарсалар кўринишда улар ораларидаги узоқликларига яраша бўлмайди, лекин сатҳ мўлжалланган шакл ўртасига тегиб, конус сиртнинг учлари у сатҳда тик турган диаметр чизиқ учидан ташқарида бўлгандагина ўша узоқликларга яраша бўлади. Бу пайтда кўринишда тафовут оз бўлиб, қачон сурат конуси сирт учига яқинроқ бўлса, мазкур тафовут кўпроқ бўлади.

Гоҳ сферадаги суратни бошқа бир йўл билан сатҳга кўчириш мумкин бўлади. Абу-л-Аббос ал-Фарғоний<sup>15</sup> ўзининг

«ал-Компл» исмли китобининг бир неча жойида у йўлни Яъқуб ибн Исҳоқ ал-Қиндийга<sup>16</sup> ва бирмунча жойида Холид ибн Абдулмалик ал-Марварудийга нисбат берган. «Мубаттаҳ» яссиланган деб аталувчи астуллоб шудир. Абул Аббос Ҳасанининг шундай астуллоб ясашга оид махсус китобини кўрган.

Бу санъат билимдонлари мубаттаҳ астуллоб ҳақида [фикрига кўра] икки гуруҳга бўлинади: бири мустамжин, бошқа бири мустаҳсиндир. Мустамжин гуруҳи уни тубдан инкор этади, ҳатто унинг эгасига раддия ёзишни ўзинга камчилик санайди. Бу гуруҳ Аҳмад ибн Муҳаммад Фарғоний каби-лардир.

Мустаҳсин гуруҳига келсак, баъзиларнинг айтишича, ўша астуллоб икки қутбининг бирида яссиланган ҳолатда, бошқа бирида ёрилган ҳолатда ҳаёл қилинади. Баъзилар гумонича, ўша астуллоб билан мазкур тастиҳ сферани проекциялаш ўртасида умумийлик йўқ. Лекин бу астуллоб толеълар ва баландликларни ҳисоблаб чиқариш учун тайёрланган руҳомлар<sup>17</sup> ва бошқалар каби қурооллар ўрнида юради. Мен эса у икки гуруҳнинг учинчисиман ва бу астуллоб ҳақида: «Бу юқорида айтилган конус сирт ясаш турларидан бир тур»,— деб даъво қиламан. Астуллоб ясаш ва унинг ҳақиқатини баён этиш хусусида бундан кейин, худо хоҳласа, бир китоб ёзаман.

Ҳозирча айтадиганим шу: яссини сатҳга айлантиришда эклиптиканинг иккала ярмидан бирини, ё шимолий ярмини ёки жанубий ярмини, тасаввур қилишдан бошқа нарса мумкин бўлмайди ва бошқа ярмини унга қўшиш нотўғри бўлади. Чунки кура ҳар вақт торлиги ортиб, ўзига лойиқ бўлган уч-бурчаклик чегарасидан ўтса тугалиши кенгайди.

Сўнгра эклиптиканинг иккала ярмидан ҳар бирини алоҳида шаклда тасаввур қилиш билан кифояланаман. Чунки суратларнинг зўр фойдалиси ва кўрinishи кўпроқ керак бўладигани, яъни эклиптика ўртасида осмон экваторида ўзини кўрсатадигани ҳалиги иккала шаклга бўлиниб тугалади: бу матлубдан узоқ нарсалардандир.

Цилиндрик проекцияга келсак, ал-Фарғоний мубаттаҳ астуллобни рад қилиб ёзган китобининг охирида бефойда гапларни кўп гапирган нарса шу цилиндрик проекция деб хотиримга келади. Гумонимча, мен уни ал-Фарғонийдан олдин билганман ва бир сабабга кўра уни «Тастиҳ» деб атаганман. Бу китоб ўша сабабни баён этиш ўрни эмас.

Бу мубаттаҳ астуллобни ўртача астуллоб бўлиб на шимолий, на жанубникидир. Бу билан Осмон экватори текислигидан ёки фараз қилинган қайси катта доира бўлмасин, унинг сатҳидаги барча ёритгичларни текисликда кўрсатиш мумкин бўлади. Лекин шимол томонга тегишли шакллар у доирада тўпланиб, бир-бирининг устига уйилиб қолади. Проекция донрасининг теварагига яқин турувчи ёритгичларнинг ўринлари

жуда торайиб тафовутли бўлади, хатто жануб ва шимол ёритгичлари бир-бирини босиб, кўринишида бирлашиб кетади. Аммо уларнинг проекция доираси айланасидан узоқ бўлсалар ҳам, уша доира марказига рупараликлари ҳақиқатга яқиндир.

Геометрия олими Абу Аҳмад ибн Абдулжалилнинг Абу Ҳусайн Суфийдан мапа шундай ҳикоя қилганини эшитдим: Абул Ҳусайн юпка қоғозни кура устига қўйиб, у билан кура юзини урар, ниҳоят қоғоз курага мос ва унинг юзасига лойиқ бўлар экан. Кейин қоғознинг шаффофлиги сабабли курадан кўринаётган нарсаларга қараб, кура устида шакллар чизар ва ёритгичлар учун нуқталар қўяр экан. Бу тадбир—шакллар кичик бўлса, [ҳақиқатга] яқин, катта бўлса ҳақиқатдан узоқдир. Чунки у, яъни Абу Ҳусайн ўз китобининг бир неча жойида ва бир қанча шаклларда ёритгичларнинг курада, осмонда кўринишларининг хилофича кўринганини айтади. Бу ҳол кура ишлаш учун «Алмажистий»<sup>18</sup>да тузилган жадваллардаги хатодандир. Ҳаётимга қасам бўлсин! Агар у озгина хато кураларнинг бир-биридан тафовутли бўлганини кўрсатса, қубба шаклига мос ва лойиқ келмайдиган текис сатҳда тафовут воқе бўлиши турган гап, лекин унинг бирмунча жойлари букилса, уралса ва қўш қават қилинса, тафовут бўлмайди. Кейин яна узининг тўғри ҳолига қайтарилса, букилган жойи ёйиқ, қўш қават жойи жудо-жудо бўлиб қолади.

Айтиб утилган барча шаклларнинг курада кўриниши билан текисликда кўриниши ўртасида кўп тафовут бўлгач, турли чоралар қўллаб, уларни иккала сатҳ, яъни курада ҳам, текисликда ҳам аниқ кўринишга яқинлаштиришимиз керак. Тўғри чизиқ билан айлана чизиғи орасидаги гапириб утилган муносабатнинг борлиги ва йўқлиги ноаниқ бўлса, текислик билан сферик сирт орасида ҳам шундай бўлади-да, бу ҳол уша шаклларни тўғри ишлашимизга тўсқинлик қилади.

Энди айтсак: осмон сферасидаги суратларни текислик устида тасвирламоқчи бўлсак, биз фалакнинг ҳамал буржи бошидан сунбула буржи охиригача чўзилиб борган ярми учун *E* марказида *АСД* доирасини чизиб, уни *АС*, *ВД* икки диаметр билан тўрт чоракка бўламиз [1-шакл]. Шунда *A* нуқтаси — ҳамал боши, *C* — сунбула охири, *B* — жануб, *D* — шимол деб фараз қилинсин<sup>19</sup>. Кейин доира айланасининг тўрт чорагидан ҳар бирини бир-бирига тенг тўқсон қисмга бўламиз ва у доира икки диаметрининг тўртта бўлагини ҳам бир-бирига тенг тўқсон қисмга бўлиб, шу тик турган қисмлар томонларида иккала диаметри чексиз фараз қилиб, доира ташқарисига давом эттирамиз. *EA*, *EC* чизиқларининг ҳар бирида *B*, *D* нуқталаридан утувчи барча доираларнинг марказларини қидирамиз; яна *EB*, *ED* икки чизиғининг ҳар биридан, диаметр қисмларидан ва доира айланасининг икки [қутби] томонидаги



Шундай қилиб, биз мисолда ҳамал бошидан масофаси бир даража кенглиги шимолда бир даража бўлган бир ёритгични фараз қиламиз-да, *A* нуқтасидан (бошлаб) *AEC* диаметрида унинг қисмларидан бир қисмини оламиз, шуида *H* нуқтасига етиб: «Бу — ёритгичнинг даражаси *H* дан ўтувчи доира — унинг узунлик доирасидир», — деймиз. Кейин узунлик доирасида — шимол нуқтаси *D* тарафига узунлик доирасида бир қисмини санаб *O* [нуқтага] етамиз: «Бу — мазкур ёритгичнинг ўрни», — деймиз.

Шуниингдек, сунбуладан йигирма тўққиз даражада бир ёритгич фараз қилинса, унинг кенглиги жанубда бир даража бўлса, унинг ҳамал бошидан бўлган узоқлиги *A* нуқтасидан бир юз етмиш тўққиз даражага тенг қисм деб ҳисоб қиламиз, шуида *g* *C* га етамиз. Бу ўша ёритгичнинг даражаси бўлиб, ундан ўтган доира узунлик доирасидир. Шу доирада жанубда, яъни *B* [нуқта] томонида ўша ёритгичнинг кенглик [даражасича] бир [қисм] санаб, *P* нуқтага етамиз. «Бу ўша ёритгичнинг ўрни» деймиз.

Шунга ўхшаш ҳар бир ёритгич учун ҳамал бошидан сунбула [охир]гача бўлган ораликда то ярим доира шакли тавом бўлгунича даража қилиб, ҳар бир ёритгич шаклини унинг мавқеи ижоб этадиган аъзолар билан тасвирлаймиз. Кейин шу мисолда кўрсатилганидек, доира чизиб, бунда ҳам ўша айтиб ўтилган амалларни бажариб, буларни мезон буржи бошидан ҳут буржи охиригача бўлган ораликда кўрсатамиз. Бу доирада *A* нуқтасини мезон боши, *C* нуқтасини ҳут охири фараз қиламиз-да, қолган ёритгичлар даражалари оралигини мезон бошидан олиб, ҳалиги амалимизни ишлаймиз. Ниҳоят иккала доирада ҳамма сурат ва шакллар ҳосил бўлади.

Агар шаклларни<sup>22</sup> икки тенгкунлик нуқтаси [да] — бу нуқта [шу] иккала доиранинг чеккаларида кўришиб туради — ажратмай тасвирлашни истасак, ўша икки доира билан бирга бошқа иккита доира чизамиз-да, бирида *A* нуқтасини саратон буржининг боши қилиб, ёритгичлар даражаларининг ораликларини саратон бошидан оламиз; бошқа бирида эса *A* нуқтасини жадий [буржи]нинг боши қилиб, ёритгичлар даражаларининг ораликларини жадий бошидан оламиз. У [ёритгич]ларнинг бир қисми аввалги икки суратда воқе бўлади<sup>23</sup>. Ёритгичларнинг катталиклари китобларда айтилган гаплардан билинади. Ёритгичларнинг миқдорларига қараб, турли жойларга қўйиладиган нуқталар — у нуқталар учун муносиб ҳажмлар фараз қилингандан кейин — бирин-кетин турлича бўлиб, бир-бирига пропорционал ҳажмда бўлади.

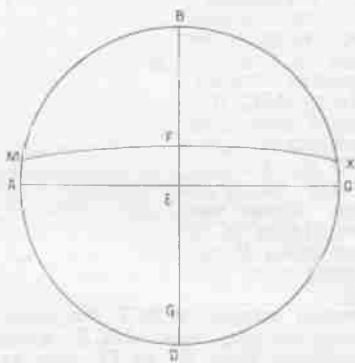
Уларнинг рангларига келганда, сайёраларнинг рангларига ўхшаш бўёқлар тайёрланиб, сўнгра уларнинг [китобларда] баён этилган рангларига қараб ҳар бир нуқтага бўёқ суртилади. Улардан фориг бўлгандан кейин, ёритгичлар оралари-





бўлмиш  $CH$  га кўпайтириб, кўпайтмани узунлик доирасининг ярим диаметрига тақсим қилсак  $CH$  чиқади; бу эсда сақлансин<sup>24</sup>,  $CH$  нинг  $HK$  га нисбати  $CB$  нинг  $BE$  га нисбати кабидир. Кейин эсда сақланган  $DN$  ни  $BE$  билан кўрсатилган тўқсонга кўпайтириб, кўпайтма узунлик доирасининг ярим диаметри бўлмиш  $CB$  га тақсим қилинса,  $AN$  нинг қидирилган синуси бўлмиш  $HK$  чиқади. Лекин бизга маълум бўлувчи бу чизиқлар, синуслар ва диаметрлар  $AC$  доирасининг ярим диаметри, тўқсон бўлак деб қабул қилинган ўлчак масштаб билан ўлчанади.

Энди бу синусни ўша доира ярим диаметрини олтмиш бўлак деб қабул қилинган миқдорга айлантириш керак, ҳат-



3-расм.

то Жануб томон жадвалларида ёй шаклини чизсак,  $AN$  ёйи чиқади. Бу шундай: синусдан  $1/3$  ини айирамиз ёки уни ҳаммиша 40 дақиқага кўпайтирамиз, натижада синус «олтмишлик» миқдорга айланади. Мажоз ёйи бўлмиш  $AN$  ёйининг ўтар жойи қачон  $C$  нуқтаси доира ташқарисида бўлса  $B$  томонида, қачон  $C$  нуқтаси доира ичкарисида бўлса  $D$  томонида бўлади.  $C$  нуқтасининг воқе бўлганлиги иккала марказ оралигини  $ABCD$  доираси радиусига солиштириш билан билинади. Агар иккала марказ бир-бирига тенг бўлса,  $C$  нуқтаси  $A$  нуқтасига бирлашиб ўтар жой ёйи ажралади. Агар [иккала<sup>25</sup> марказ ора] узоқлиги тўқсон, яъни  $AE$  дан кўпроқ бўлса,  $C$  нуқтаси доира ташқарисида; агар тўқсондан камроқ бўлса доира ичкарисида бўлади.

Маълумки, биз қачон [доиранинг]  $BCDE$  ярмида воқе бўлган доираларни ҳисоблаб чиқарсак, [буни]  $BADE$  ярми-

дан билган бўламиз, энди шу пайтда, кенглик доираларига келиб, қайтадан *АВСД* доирасини чизамиз. Бунда, кенглик доираларидан *MF* доирасининг сегменти бўлсин<sup>26</sup>. Бунда ҳам узунлик доираларида ўргатганимизни ўргатамиз. Шунда доира маркази *С* бўлсин, уни *АСВ* га туташтирамиз, *МС*, *ФС* перпендикулярлари *МД* ёни чизилган жойга тушади ва *ХЕ* доира тўлдирувчисининг, яъни *АМ* нинг синуси бўлади. Бу иккиси синуслар жадвалларидан маълумдир. Бу иккисининг ҳар бирига ўзининг ярмини кўпайтсак ёки уни ҳамиша тўқсон дақиқага кўпайтсак, олтмишлик ўлчам тўқсонлик ўлчамга айланади. Шу миқдор билан *СЕ* маълум бўлса, *ЕF* ни ташласак, *FX* маълум бўлиб қолади ва *FX* нинг *ХС* ва *CF* лар йиғиндисига [кўпайтгандаги] юза *МХ* квадратига тенгдир. *МХ* квадратини *FX* га тақсим этсак *ХС*, *CF* перпендикулярлари чиқади [3-шакл].

Агар *FX* ярмини *ХС*, *CF* лар йиғиндисининг ярмига кўшсак, йиғинди *ФС* бўлади, бу кенглик доираси диаметрининг ярмидир. Агар *ЕF* ни *FX* га кўшсак, йиғинди икки марказ оралиги бўлади.

Чизик ўтар жойи бўлмиш *НД* ёйини билмоқчи бўлсак, бунда ҳам узунлик доираларида қўллаган тадбирни, яъни *ДС* нинг *СН* га нисбати *АС* нинг *СВ* га нисбати каби эканини кўзда тутамиз. Шунда *СС* маълум бўлади. *СС* нинг *НК* га нисбати *СА* нинг *АЕ* га нисбати каби эканини ҳам кўзда тутамиз. Бунда *СК* маълум бўлади. Натижада бу тадбир тўқсонлик ўлчакни олтмишлик ўлчакка айлантиради. Буни синуслар жадвалларида қавсга айлантурсак, *СД* ёйи чиқади. Ҳар қачон бу амалларни *АДСЕ* нинг ярмида кенглик доиралари учун қўлласак, гўё *АВСД* нинг ярмида ҳам қўллагандек бўламиз, мақсадимиз шудир.

Кенглик доираларининг марказлари ҳамиша доира ташқарисида воқе бўлади, чунки биз ҳар қачон кенглик доираларидан қай бирини мўлжалласак, *ДЕ* чизигининг бир бўлагини шундай бир қитъа фараз қиламизки, унинг *ДЕ* чизигига нисбати уни *ДА* ва *ДН* икки қавсидан ажратиб турувчининг доира чорагига нисбати каби бўлиши керак. Бу нарса ҳамиша ўша икки ёй ватарининг ҳар биридан қисқароқ бўлади; шунда ҳар қачон *Д* нуқтаси ўша доира маркази бўлса, диаметрининг ярми ўша икки қавсдан бирининг ватари бўлиб, у *ДЕ* диаметридан олинган бўлакнинг учи орқали ўтмаган, балки уни [кесиб] *Е* нуқтасига томон ўтган бўлади. Ҳар қачон у ўша бўлакни кесиб ўтса, марказ, албатта, доира ташқарисида воқе бўлади. Шундай қилиб *Д* нуқтасида бу тадбир мумкин бўлмагач, доира ичкарисида яна ҳам имкониятсиз бўлади. Биз баён этмоқчи бўлган нарса ана шу. Худо ёрдам берувчидир.

Бу шаклларни тасвирлаш учун яна яқинроқ бошқа бир йул бор:

Бир юз саксон булакка бўлинган чизғич тайёрлайсан-да, текисликда тўғри чизиқ чизиб, уни чизғичдаги булакларга бўласан. Кейин турли шакллар кўрсатилган курага қараб, ҳар хил туркумдаги ёритгичлардан икки ёритгични кўзда тутасан ва буларга учинчи бир ёритгични қиёс қиласан, ниҳоят булар ўртасидаги ора узоқлигидан учбурчак шакли ҳосил бўлгунича амалиёт ижро этасан. Бу ора узоқликларининг миқдорлари мана шу усул орқали билинади: ёритгичлардан ҳар иккитасига катта сфера ҳалқаларидан бир ҳалқанинг ҳарфи қўйилади<sup>27</sup>. Сўнгра чизғич орқали циркуль билан уларнинг миқдорлари аниқланиб, фараз қилинган сатҳга ўша миқдорлардан учбурчак шакли чизилади. Кейин сферага учинчи ёритгични олиб, буни сферадаги уч ёритгичнинг иккитасига қиёс қилиб бу [миқдор] лардан иккинчи учбурчак чизилади-да, бунинг икки томони миқдори аниқланади ва томонлар чизғич орқали циркуль билан олиб, аввалги учбурчакда чизилган асосга ҳалиги иккита учбурчак томонидаги икки хил миқдордан яна бир учбурчак чизилади. Шундай қилиб, барча ёритгичлар устида иш юргизилади, ниҳоят курада ҳамма шакллар тасвир этилади ва курада ўзидан бошқа иккита нуқта билан биргаликда учбурчак [шакли] чизилмаган нуқта қолмайди. Айтиб ўтганларимиз амалиёт ижро этувчига, албатта, қийин эмас<sup>28</sup>.

Бошқа усул ҳам бор: сферада ёритгичлар жойлари тепувчи нарсага юқадиган бўёқ билан бўялиб, кейин сфера турли шаклларни тасвирлаш мўлжалланган сатҳ устига қўйилса, ўрнидан қўзғатмай юмалатиб узлуксиз айлантирилса ва сферанинг ҳамма томони ўша сатҳда шундай баробар юмалатилса, ёритгичлар ўринларига суртилган бўёқ сабабли уларнинг шакллари сатҳга ўтади. Ҳар қачон шу охириги тадбир аста-секинлик билан қўлланса, ҳосил қилинган шакл билан асосий шакл орасида ҳеч қандай фарқ бўлмайди, бўлса ҳам тақсимни қабул этмайдиган жузъни исбот этувчилар билан уни инкор этувчилар орасидагича фарқ бўлади<sup>29</sup>.

Ер курасини тасвирлашда ҳам биз ёритгичлар хусусида айтгандек иш қилинса, ҳақиқатга хилоф чиқмайди.

Аммо бу тадбир осмон сферасида қўлланганда, «Китоб ул-Мажисти» — «Алмагест»дан ёки Абу Ҳусайн ас-Сўфий китобидан ёки Муҳаммад ибн Жобир ал-Баттоний «Зиж»идан ва буларга ўхшашлардан турғун ёритгичларнинг жадвалларини ва «алмажарра — сомон йўли» ўрнини кўриб аниқлашга эҳтиёж тушади.

Ер курасини сатҳга ўтказишда эса шаҳар ва қишлоқларнинг узунлик ва кенгликларини, денгизлар, булоқлар, дарёлар, қумликлар, тоғлар, конлар, ерда воқе бўладиган тепалик-

лар, қиялик ва сойликларни баён этадиган «жуғрофия» китобига эҳтиёж тушади ва у китобдагига қараб уларнинг [белгилари] ишланади.

Йўллар ва мамлакатлар<sup>30</sup> ҳақида ёзилган китоблар эгалари ернинг иккала сурати — кура ва сатҳ суратида шундай иш юритганлар: денгизлар пистамағиз ранг билан, оқар сувлар қаҳрабо ва осмоний ранг билан, қумлар заъфаронсимон сариқ ранг билан, тоғлар озгина қизил аралашган бинафша ранг билан, шаҳарлар тўртбурчак шаклда қирмизи қизил ранг билан, йўллар кулранг ва тўқ жигар ранг билан кўрсатилган. Бу санъат эгалари ўртасидаги истилоҳга биз айтиб ўтгандек асосланилсин!

Шу икки хил китоб [«Жуғрофия», «Йўллар ва мамлакатлар»] орқали амалиёт ижро этиш мумкин бўлмаса, бу ҳақда у китобларда айтилмаган бир тadbир қўллашिलाди: шунда ёритгичлар ҳалқали катта куралар ва бу амал учун тайёрланган қуруллар билан кузатилади. Ер устидаги нарсалар эса ер аҳволини текширувчи ҳар бир кишининг узунлик ва кенгликларни ўрганиши билан маълум бўлади. Бу тadbир[даги хатолар]ни тузатиш ва амалиётнинг ҳар бирини қайси йўл билан ўрганиш хусусида илгари бир мақола ёзган эдим.

Лекин у амалиётнинг ҳаммасини ўрганиш, тажрибада инсонларда бўлмаган узун умр кўришга, ернинг ҳамма томонида нуфузли бўлган фармонга, ер атрофида яшовчилар учун ва уларнинг шу амалиётни бир-бирига мувофиқлаш йўлида уринувчи мутахассислари учун кўп пул ажратишга эҳтиёж туғдирадиган нарсалардандир. Шу билан бирга киши замон ҳодисаларига дуч келади. Бундай хусусиятларнинг [ҳаммаси] башарият шахсларидан бир кишида жам келиши, айниқса, шу биз яшаётган даврларда кам учратилади. Шунинг учун қадимгилар қўллаган амаллар билан чекланиб бирин-кетин уларда воқе бўладиган хатоларни мумкин бўлган турли йўллар билан тузатишни мўлжаллашимиз керак. Чунки уларнинг барчасини қидириб кўрмоқчи бўлган киши бутун вақтини бекор кетказди ва охирига етмоқчи бўлган киши уларни топшдан ожиз, ўз нафсига жиноят қилиб офат етказувчи, умрини зое қилиб бекорчи нарсага уринувчи ва эҳтиёж учун сақланадиган нарсаларни бефойда сарф этувчидир. Ҳар нарсанинг ўртачаси яхши, ифрот ва тафрит<sup>31</sup> томонларидан узоқдир. Тангри таоло ҳам барча гапни эшитиб, яхшисини қабул этган кишини мақтаган. Худо бизни ўз ризосини ахтарган ва ҳавосига бўйсунмаган кишилардан қилсин! Худонинг хоҳлаган нарсасига қудратли экани ва одамлар қалбларидагини билиши, икки дунё гамгинлигидан бизни озод этади.

«Тастих ус-сувар ва табтиҳ ул-кувар» китоби тамом бўлди. Барча олам эгаси бўлган худога мақтовлар бўлсин. Саййидимиз Муҳаммад ва унинг аҳли хонадонини худо раҳмат қилсин.

<sup>1</sup> Мазкур асар «Тастих ас-сувар ва табтиҳ ал-кувар» номли рисола қўлёзмасидан олинган (cod. oc. 14(15), pp. 300—314. Қўлёзма Лейден (Голландия) университетининг кутубхонасида сақланади.

<sup>2</sup> Абул Аббос Маъмун ибн Маъмун **Хорун** ар-Рашиднинг набираси, 407 ҳижрий [1017] да ўлдирилган. Қуйида айтилишича, бу асар шу Маъмунга атаб ёзилган. Бундан асарнинг ўша тарихларда таълиф этилгани маълум бўлади.

<sup>3</sup> *Фалак* — орбита; кенг маънода — осмон.

<sup>4</sup> *Толиъ* — кун чиқиш томонидан чиқувчи бурж ёки буржлар.

<sup>5</sup> «Айём ажуз» — Буни Беруний «Едгорликлар»да ҳам ёзади, у «Кампир кунлари» номи билан машҳур. Чунки бу совуқда бир кампир ўлганлиги учун шундай деб аталган.

<sup>6</sup> Саҳл ат-Табарий (IX аср) — Птолемей «Алмагест» асарининг биринчи таржимонларидан.

<sup>7</sup> Абдурахмон ас-Сўфий (903—986) — астроном ва математик.

<sup>8</sup> Бу ерда «параллель» сўзи икки маънода ишлатилапти: а) бири «مدار» — «мадор», яъни экваторга параллель доира; б) иккинчиси

«موازیه» — «параллель», тўғри, эгри чизиқ ёки доира ҳам бўлиши мумкин,

Ал-Баттоний — Абу Абдулло Муҳаммад ибн Жобир ибн Синон ал-Баттоний — машҳур араб астрономи ва математики бўлиб, унинг аниқ туғилган йили маълум эмас. Тахминларга кўра у 849 йилдан олдин туғилиб 923 йилда вафот этган. Ал-Баттонийнинг муҳим асари бўлиб «Зиж Собий» ҳисобланади. У XII асрдаёқ лотин тилига таржима қилинган.

<sup>10</sup> Абу Саид Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Абдулжалил ас-Сижизий (951—1024) Шарқий Эрондан Сажистонда туғилган, у математика ва астрономияга оид қатор асарларнинг муаллифидир.

<sup>11</sup> Абу Наср Мансур ибн Али ибн Ироқ ал-Жаадий (вафоти 1039 йил) хоразмлик олим, астрономия ва геометрияга оид асарнинг муаллифи «Едгорликлар» асарида Беруний уни ўз устози деб атайди (183-бет).

<sup>12</sup> Абу Маҳмуд Ҳамид ибн Ҳазар ал-Хужандий — X асрда яшаган хоразмлик математик.

<sup>13</sup> Астурлоблар стереографик проекциясига (конус сирт билан проекциялашга) асосланган.

<sup>14</sup> Агар стереографик проекциялашда проекция маркази деб шимолий қутб олинса шимолий астурлоб, жанубий қутб олинса, жанубий астурлоб ҳосил бўлади. Иккала ҳолда ҳам проекция марказидан ўтган доиралар проекцияда — экватор доираси текислигида тўғри чизиққа айланади, экваторга параллель доиралар проекциясида ҳам доиралигича қолаверади. Проекция маркази сфера ўқидан ташқарида бўлса, проекцияда эллипси, гипербола, параболалар ҳосил бўлади.

<sup>15</sup> Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Касир Фарғоний, 247 (861—862) йилда вафот этган. Берунийнинг «Китобут тафҳим»нга Жалол Ҳумоний муқаддима, Теҳрон, 1318 ҳижрий шамсий йил, 86-бет.

<sup>16</sup> Абу Юсуф Яъқуб ибн Исҳоқ ал-Киндий, тахминан 873 (ҳижрий 259—260) йилда вафот этган. Басралик астроном ва математик, Бағдодда ишлаган.

<sup>17</sup> Мармар парчаси.

<sup>18</sup> «Алмажистий» — «Алмагест», Птолемейнинг астрономияга оид китоби.

<sup>19</sup> Қўлёзма текстида шакллар берилган эмас. Ушбу шакл ва бошқа шакллар контекстга кўра тикланди. I-шаклда  $\gamma$  ва  $\delta$  — эклиптиканинڭ икки нуқтаси: ҳамал боши ва сунбула охири, яъни баҳорги ва кузги тенгқунлик нуқталари  $P^{-1}$  ва  $P$  эклиптик координат системасида жануб ва шимол нуқталари. Бу тўрда осмон сфераси эклиптик координатларида олинганлиги сабабли ёритгичларнинг ўрни ҳам шу координатларда аниқланади.

<sup>20</sup> Яъни 178 та кенглик доирлари ва худди шунча узунлик доиралари ҳосил бўлади.

<sup>21</sup> 1-шаклга қаранг.

<sup>22</sup> Шу ер фотонусхада очиқ қолган.

<sup>23</sup> 1-шаклга қаранг.

<sup>24</sup>  $\frac{AG \cdot GH}{FG} = \frac{BG \cdot GH}{FG}$ ,  $BG = FG$  радиус бўлгани учун  $\frac{AG \cdot GH}{FG} = GH$ .

<sup>25</sup> Бу жой фотонусхасида очиқ қолган, биз уни иккала марказ ора узоқлиги дедик, чунки гап шу марказлар ҳақида бормоқда.

<sup>26</sup> Шу ерда матн бузилган бўлиб, туғриси: «вануриду аннаъмала фиҳо моъамилно фи давоириттули — бунда ҳам узунлик доираларида қўллаган амалимизни қўллаймиз». Ун иккинчи бетнинг I, II сатридаги: фаннинно нудаббиру... жумласи ҳам шуни тақозо этади.

<sup>27</sup> Бу ерда армилляр сфера халқлари ҳақида сўз кетяпти (армилляр сфера — *كورة ذات الطلق*).

<sup>28</sup> Беруний айтаётган ушбу метод триангуляция методи бўлиб, картографияда ва геодезик ўлчашларда кенг қўлланилади.

<sup>29</sup> Бу — жузъи лоятажаззо: камоли кичик ва нозиклигидан тақсим қилиб бўлмайдиган жузъдир. Илми калом эгалари бундай жузъ борлигини исбот этадилар. Ҳикматшунослар инкор этадилар. Беруний шу икки гуруҳни кўзда тутди.

<sup>30</sup> Йўллар ва мамлакатлар — «ал-мамолик ва ал-масолик» ўрта аср мусулмон мамлакатларидаги ёзма география.

<sup>31</sup> Ҳаддан ташқари ва керагидан қуни.

## МУНДАРИЖА

И. М. Муминов. Беруний — фан тарихчиси	3
У. И. Каримов. Абу Райҳон Беруний.	19
О. М. Акромхўжаев. Беруний — геологик ҳодисалар, минераллар ва жавоҳирларни урганган дастлабки тадқиқотчи	32
Азиз Қаюмов. Беруний ва шеърят	64
А. Ж. Шарипов. Беруний фалсафий қарашлари ва Аристотелнинг натурфилософияси	71
Р. Н. Носиров. Ҳақиқат тўғрисида Беруний таълимоти	80
С. Йўлдошев. Беруний қадимги ҳинд фалсафасидаги материалистик тенденциялар ҳақида	94
У. И. Каримов. Берунийнинг «Сайдана» номли асари ҳақида	104
А. Аҳмедов. Берунийнинг «Қонуни Масъудий» асарида математика ва сферик астрономиянинг айрим масалалари	111
Қ. Муниров. «Тафҳим»нинг Тошкент қўлёзма нусхаси ҳақида	123
А. Ирисов. Беруний «Ҳиндистон»и	130
О. Н. Шоматов. Берунийнинг «Ҳиндистон» асарида ҳинд филологияси масалалари	136
Қ. Норхўжаев. Беруний ва геодезия фани	145
А. Абдурахмонов. Беруний асарларида тригонометриянинг баъзи теоремалари	159
Ф. Зикриллаев. Баъзи физик ҳодисалар ҳақида Беруний ва Ибн Сино фикрлари	170
Т. Усмонов. Берунийнинг физика тарихида тутган ўрни	179
Х. Ҳикматуллаев. Розий ва Беруний	198
И. Абдуллаев. Беруний даврида Мовароуннаҳр ва Хуросон адабий муҳитига доир	206
Еқут ал-Ҳамавий Беруний ҳақида — арабчадан А. Ирисов таржима қилган	223
Абу Райҳон Берунийнинг ўз асарларига ўзи тузган рўйхати — арабчадан А. Расулов таржимаси	230
Юлдуз туркумларини проскциялаш ва жойларни (харитага) кўчириш ҳақида (Картография) — арабчадан А. Расулов таржимаси.	244

*На узбекском языке*

### БЕРУНИ

К 1000-летию со дня рождения

*ЎзССР ФА Абу Райҳон Беруний номли Шарқшунослик институти  
илмий совети, ЎзССР ФА Тарих,  
тилшунослик ва адабиётшунослик бўлими  
томонидан нашрга тасдиқланган.*

Муҳаррир Т. Абдужабборова  
Техмуҳаррир Ҳ. Қорабоева  
Корректор Қ. Парпиева.

Р-08336. Теришга берилди 9/IV-73 й. Босишга рухсат этилди 30/V-73 й. Формати 60×90<sup>1/16</sup>.  
Босмаҳона қоғози № 1. Босма л. 16.25. Қоғоз [л. 8,125. Ҳисоб-нашриёт л. 15,4. (1 вкл.).  
Нашриёт № 431. Тиражи 5000. Баҳоси 1 с. 54 т. Заказ 90.

ЎзССР «Фан» нашриётининг босмаҳонаси, Чернышев кўчаси, 21.  
Нашриёт адреси: Гоголь кўчаси, 70.





Воспом. 1 с. 54 т.

•