

М. ХЎЖАЕВ

САМОВИЙ
БАШАРИЯТЛАР
БОРМИ?

ТОШКЕНТ
УЗБЕКИСТОН ССР «ФАН» НАШРИЕТИ
1990

Ушбу рисолада самовий башариятлар мавжудлиги билан боғлиқ бўлган замонавий ғоялароммабоп тарзда берилади. Китобхон самовий башариятларни ахтариш ва улар билан ўзаро алоқа ўрнатиш учун мавжуд бўлган илмий-техник муаммолар тўғрисидаги тушунчалар билан танишади. Шунингдек, номаълум учар объектлар (НУО) ҳамда улар билан содир бўлган воқеалар ҳақидаги баъзи бир маълумотлардан хабардор бўлади.

Рисола кенг ўқувчилар оmmasига мўлжалланган.

М а с ъ у л м у ҳ а р р и р:
физика-математика фанлари номзоди М. НАРЗИҚУЛОВ

Та қ р и з ч и:
физика-математика фанлари номзоди Э. Н. РАСУЛОВ

X $\frac{160507000}{M355(04)}-379$ —237—90

© Ўзбекистон ССЖ «Фан»
нашриёти, 1990 й.

ISBN 5—648—00642—X

ҚИРИШ

Тунда самодаги сон-саноқсиз юлдузларни кўриб қувонмаган, улардан завқланмаган, бу яширин оламлар сирларини билишга интилмаган одам топилмаса керак. Агар биз юлдузларнинг ҳар бири Қуёшимиз сингари катта ёки ундан бир неча минг бор улкан эканлини элсасак ва улар атрофида ўзларининг йўлдошлари, сайёралари борлигини ҳисобга олсак, қандай бениҳоя улуғ ва гўзал оламнинг бағрида турганимизни ҳис этамиз, ёрқин ва милтиллаган юлдузлар сокин ва мангу Сомон йўли тасаввуримизга сиғдира олмаган масофада, тубсиз узоқликда эканлигини англаймиз. Инсонлар — Ер фарзандлари мана шу чексиз оламини Коинот деб атадилар.

Коинот миллиард-миллиард галактикаларга маконгина эмас, балки янада турли-туман мураккаб ҳаракатларни, жуда ҳам сирли бўлиб кўринган, ажойиб, баъзан эса даҳшатли ранго-ранг ҳодисаларнинг ҳам масканидир.

Сайёрамизни Ер ўз юлдузи Қуёш билан Коинотда жуда ҳам кичик нуқта тимсоли сифатида кўриш мумкин, аммо у муҳим алоҳида ўринга эга. Чунки Сайёрамиз бугунги кунда бутун Коинотда ҳаётни ва унинг юқори босқичи бўлган Башариятнинг яккаю-ягона манбаи ҳамда маскани бўлиб турибди. Лекин шу билан бирга Коинотдан ажралиб ўз ҳолича мавжуд эмас. Қуёш бизга фақат энергия манбаигина бўлмай, у Сайёрамизни ўзи орқали Галактика ва Коинот билан боғлайди. Ҳамма вақт Ер Коинот билан ҳам физикавий, ҳам генетик жиҳатидан мустақкам боғлиқ бўлган ва бўлиб қолади. Сайёрамиздаги деярлик барча муҳим ҳодисалар, барча табиий ўзгаришлар Коинотдаги «сирли» жараёнлар таъсирсиз содир бўлмайди. Бошқача айтганда, Коинотни ўрганмай туриб, ундаги физикавий ҳодисалар ва жараёнларни тушунмай туриб, Сайёрамизга хос бўлган табиий борлиқни, воқеаларни, тирик ҳаёт ва Башарият-

нинг пайдо бўлишини тўла ва батафсил била олмаймиз. Лекин, иккинчи томондан, Ер Галактикада ёки Коинотда махсус яратилган бирдан-бир ноёб сайёра эмас. Галактикамизда Қуёшсимон юлдузлар бир неча миллиардларни ташкил қилади. Шунингдек, ерсимон сайёраларга эга бўлган юлдузлар системаси ҳам кўп миқдорни ташкил этиши лозим. Демак, шундай экан, Коинотда ҳаёт ҳам, Башарият ҳам оз эмас. Биз бу бениҳоя оламда ёлғиз эмасмиз. Аммо ҳозиргача бирорта Самовий мавжудотни кўрмадикку? Улар юборган сигналларни қабул қилмадикку? Коинотда оддий ҳаёт намуналарини, мисол учун микробларни ҳам тополмадикку? Ҳақиқатан ҳам шундай. Бугунги кунда инсоният қўлида илмий асосланган аниқ далиллар етишмай турибди. Лекин фидойи олимлар сайёрамиздаги айрим тарихий ва археологик ёдгорликларни текшириб, булар ўтмишда бизга келган самовий мавжудотларнинг қолдириб кетган излари демоқдалар, турли гипотеза ва назариялар ишлаб чиқмоқдалар. Шу кунларда (чет элларда илгарини ҳам) матбуотда номаълум учар объектлар (НУОлар) ҳақида турли хабарлар, ҳар хил шов-шувлар босилиб турипти. Лекин бу хабарларнинг ҳаммасида НУОларни ҳақиқий самовий мавжудотлар олиб келган космик кема, деб аташимизга асос етишмайди.

Балки, чиндан ҳам, Коинотда ёлғиздирмиз, балки, Ер — Башариятнинг бирдан-бир ўчоғи бўлиши мумкин?! Балки самовий Башариятлар биз ўйлаганча жуда ҳам кўп эмасдир? Иккинчи томондан, самовий Башариятлар биз билан алоқа ўрнатишни истамасликлари мумкин?! Ҳақиқатан ҳам, уларнинг фикрича, бизнинг Башарият ҳали ёш бўлиши мумкин, «катта»лар билан гаплашишга тилимиз чиқмагандир?!

Шундай бўлса ҳам, турли мамлакатларда самовий Башариятлар соҳасида иш олиб боровчи фидойи олимларнинг ижодий интилишларининг чегараси йўқ. Улар тинимсиз қидирув ишларини олиб бормоқдалар. Самовий Башариятдан юборилган сигналларни ахтариш учун миллиард-миллиард долларлар талаб этувчи мураккаб қурилмалар тикламоқдалар, катта-катта халқаро симпозиумлар, илмий анжуманлар ўтказмоқдалар.

Самовий Башариятлар тўғрисида қисқача маълумотлар берувчи китобчамиз икки қисмдан иборатдир. Биринчи қисмида Коинот ва ундаги объектлар ҳамда улар билан боғланган ҳодисалар ҳақида китобхонларни хабардор этади. Китобчанинг иккинчи қисмида асосан сайёрамиздан ташқаридаги ҳаёт ва Башариятлар тўғри-

сида гипотезалар, илмий фикр ва ғоялар, факт ҳамда далиллар баён этилган.

Шубҳасиз, китобча ҳамма масала ва муаммоларни қамраб олмайди ва шундай мақсад ҳам қўйилмаган. Мақсад бугунги кунда жаҳон илмий ва оммавий матбуотда баён этилган маълумотларни ҳамда илмий қарашларни, йирик мамлакатларда самовий Башариятларни қидириб топиш учун олиб борилаётган ишларини ўзбек китобхонларига, илмий ва илмий-техник ходимларга, студентларга ва юқори синф ўқувчиларига ҳамда кенг жамоатчиликка қисқа ҳолда бўлса ҳам етказишдан иборатдир.

Муаллиф

I. КОИННОТ

Коинот жуда улкан тасаввуримизни сиғдира олмай-диган масофаларни қоплай олади. Бундай масофаларни ўлчаш мураккаб масала бўлиб ҳисобланади. Агар бу масофаларни Сайёрамизда қабул қилинган катталиклар билан аниқлайдиган бўлсак, жуда ҳам катта сонлар билан ишлашга тўғри келади. Масалан, Ер билан Қуёш орасидаги масофа 150 миллион километрни, яъни 150 000 000 км ни ташкил қилади. Қуёшга энг яқин турган юлдузлардан бири α —Центавра биздан 260 000 марта узоқ масофада туради. Демак, Қуёшдан α —Центавра юлдузигача бўлган масофа $260\,000 \cdot 150\,000\,000 = 40\,000\,000\,000\,000$ км, яъни 40 триллион километрга тенг бўлади. Бу сонни қулайлик туғдириш учун қисқароқ қилиб $4 \cdot 10^{13}$ деб ёзиш қабул қилинган. Лекин бундай катта сонлар билан иш олиб бориш ўзинга яраша мушкулликлар яратади. Шунинг учун астроном олимлар Коинотда улкан масофаларни ўлчаш учун қулайроқ бўлган катталиклар киритганлар. Бундай катталиклардан бири ёруғлик йили деб юритилади. Ёруғлик йили ёруғлик нурининг бир йил ичида босиб ўтган масофасига тенгдир. Физика фанидан маълумки, ёруғлик нури секундига $\approx 300\,000$ км га яқин тезлик билан тарқалади, Бир йил эса $3,156 \cdot 10^7$ секунддан иборат. Шундай қилиб, ёруғлик йили $= 3,156 \cdot 10^7 \cdot 3 \cdot 10^5$ км сек $= 9,468 \cdot 10^{12}$ км масофага тенг бўлади. Астрономия фанида катта масофаларни ўлчаш учун яна бир катталик қабул қилинган. Бу катталик парсек (пс) деб юритилади.

1 парсек $= 30\,000\,000\,000\,000 = 3 \cdot 10^{13}$ км дан иборат, яъни 30 триллион километрга тенг. Ёки 1 парсек $= 3,26$ ёруғлик йилига баробар бўлади. Астрономлар масофаларни шу катталиклар билан ва уларнинг йирикроқ birlikлари билан ўлчайдилар. Яъни парсекларда, килопарсекларда (1 килопарсек $= 10^3$ парсек), мегапарсекларда (1 мегапарсек $= 10^6$ парсек) ҳисоблайдилар. Бизнинг

қўшниларибиз ҳисобланган Қуёшга яқин турган юлдузлар α —Центавр 1,3 пс масофада, Сириус 2,5 пс масофада жойлашганлар. Самодаги энг равшан кўринадиган 30 минг юлдузлар бизнинг Қуёшимиздан 30 псга тенг бўлган радиусли фазони эгаллаб турадилар.

Хўш, шундай улкан масофаларга таралган Коинот қандай қилиб пайдо бўлган ёки аввалу азалдан мавжудми? Бу саволларга бугунги кунда аниқ далиллар, нафис ва мураккаб тажрибалар билан исботланган «Қатта портлаш» назарияси жавоб қайтаради, аммо ҳамма вақт бўлганидек ҳал этилмаган муаммолар ҳам оз эмас.

Ҳозирги замон астрофизика фанида Коинотнинг пайдо бўлишини тушунтирувчи «Қатта портлаш» назарияси мустаҳкам ўрнашиб олган ва энг тўғри назария деб қабул қилиняпти.

Бу назарияга мувофиқ қачонлардир, узоқ ўтмишда тахминан 20 миллиард йил бурун, Коинотдаги барча моддалар бирлашиб, жипслашиб ўта юқори даражада зич ва ўта қайноқ ҳолда «Тухумсимон» шаклда мавжуд бўлганлар. Сўнгра ўта кучли ички кучлар таъсирида портлаш содир бўлган ва турли томонларга модда парчалари тарқалиша бошлаганлар. Кейинчалик модда парчаларидан Галактикалар ҳосил бўлган. Уз навбатида, Галактикалар миллиард-миллиард майдороқ бўлакларга, яъни юлдузларга бўлиниб кетганлар. «Қатта портлаш»нинг акс садоси ҳам бизга эшитилиб турипти. Бу ҳақда қуйроқда сўзлаймиз.

Америкалик олим Эдвин Хаббл ҳамкасблари билан ўтказган нафис ва ўта мураккаб тажрибалари билан «Қатта портлаш» назариясини тасдиқлади. Физика фанида Допплер эффекти деб аталувчи физикавий ҳодиса мавжуд. Бу ҳодисага кўра агар ёруғлик манбаи катта тезлик билан ҳаракат қилаётган бўлса, кузатувчи тинч турган ёруғликнинг тўлқин частотасига нисбатан ҳаракатдаги ёруғлик тўлқин частотаси ўзгарганини кўради. Маълумки, ёруғлик нурлари ўзларининг тўлқин узунлиги ва тўлқин частоталари билан белгиланадилар. Камалакдаги еттита рангларнинг ҳар бири ҳам ўзларига мос тўлқин узунлиги ва частотаси орқали аниқланади. Қизил ранг энг катта тўлқин узунлигига ва энг кичик тўлқин частотасига, ва аксинча, бинафша ранг энг қисқа тўлқин узунлигига ва энг катта тўлқин частотасига эгадирлар. Агар ҳаракат қилаётган ёруғлик манбаи кузатувчига нисбатан узоқлашаётган бўлса, ёруғлик тўлқин частотаси камаяди, яъни қизил нурлар томонига силжийди. Ва

аксинча, ёруғлик манбаи кузатувчига нисбатан яқинлашаётган бўлса, унинг тўлқин частотаси кўпаяди, яъни бинафша нурлар томонига силжийди. Допплер эффекти товуш тўлқинларида ҳам содир бўлади. Хурматли китобхон бу ҳодисани кузатиши мумкин. Кузатувчи Допплер эффектини узоқдан товуш чиқариб тез келаётган автомобиль ёнидан ўтиб узоқлашиш жараёнида аниқ сеза олади, яъни автомобиль ҳаракати давомида сирена товуши тўлқин частотаси ўзгараётганини билиб олиш қийинчилик туғдирмайди.

Барча Галактикалар, миллиард-миллиард юлдузлар таркибий тузилиши билан бир-бирларига яқин ва бир-бирларига жуда ўхшашдир. Шунинг учун ҳам улардан келаётган ёруғлик ва бошқа диапазондаги электромагнит нурлари спектрлари бир-бирларига жуда ўхшаш бўлади. Эдвин Хаббл ва унинг ходимлари Галактикадан келаётган нур спектрларини ўрганиб, вақт ўтиши билан бу нурлар частотаси камаяётганини аниқладилар, яъни «Қизил силжийш» ҳодисаси — Допплер эффекти содир бўлаётганини исботладилар. У ҳолда Галактикалар узоқлашиб, тарқалиб кетаётган, Коинот кенгайиб бораётган бўлади. Э. Хаббл узоқланиш тезлигини аниқлади ҳамда бу тезлик Галактикаларга бўлган масофага тўғри мутаносибда эканлигини исботлади. Э. Хаббл барча кашфиётларини умумлаштириб, ўз номи билан аталувчи қуйидаги қонунни яратди.

Барча Галактикалар биздан узоқлашиб бораптилар. Галактика биздан қанча узоқ бўлса, унинг узоқланиш тезлиги шунча каттадир.

Коинот кенгайиб бораётган бўлса, «Катта портлаш» назарияси унинг тўғрисида ҳақиқатга яқинроқ тасаввур яратаётган бўлса, у ҳолда Коинотнинг ўтмишини, тарихини ҳам тўғрироқ кўрсатиб тасвирлаб бериш мумкин бўлади.

Астрофизикларнинг ҳисобларига кўра, Коинот кенгайиши бошлангандан сўнг, биринчи дақиқаларида моддаларнинг зичлиги ҳаддан ташқари юқори бўлиб, унда физик шароитлар ҳозиргига нисбатан мутлақо бошқача бўлган: на галактикалар, на юлдузлар, на сайёралар, на бошқа бирорта алоҳида объектлар бўлган, фақатгина «қайнаб» турган заррачалар аралашмаси бўлган. Заррачалар ўзаро тўқнашиб, янги заррачалар ва антизаррачалар яратилиб, ҳалок бўлиб турганлар. «Катта портлаш»дан бирор ярим соат ўтгач, заррачалар энергияси ва модда зичлиги камайиб, Коинот асосан протонлар, нейтронлар, электронлар, гелий ядролари ва жуда

кўп миқдорда фотонлар, нейтрино ва антинейтринолардан иборат бўлган. Коинотнинг биринчи дамларидаёқ тезлик билан Гелий ядролари пайдо бўлганлар (гелий ядроси иккита изотопга эга, гелий-4 ва гелий-3. Гелий-4 иккита протон ва иккита нейтрондан ташкил топган, гелий-3 эса иккита протон ва битта нейтрондан иборат). Лекин оғир элементлар — углерод, кислород, алюминий, кремний, темир ва ундан оғир элементлар ҳосил бўлмаганлар. Чунки вақт ўтиши билан Коинотда модда зичлиги тез суръатлар билан камайган ва оғир ядролар пайдо бўлиши учун физикавий шароит яратилмаган (1-жадвал).

1-жадвал

Коинот кенгайиши бошлангандан сўнг оғир элементларнинг пайдо бўлиши

Элементлар	Атом тартиб сон.	Ядролар сони (10^{12} протонларга nisbatan)	
		Коинот кенгайишининг биринчи дақиқаларида	Бугунги кунда
Водород	1	10^{12}	10^{12}
Гелий	2	$8 \cdot 10^{10}$	$8 \cdot 10^{10}$
Углерод	6	$1,6 \cdot 10^6$	$3,70 \cdot 10^8$
Азот	7	$4 \cdot 10^5$	$1,15 \cdot 10^8$
Кислород	8	$4 \cdot 10^4$	$6,7 \cdot 10^8$
Неон	10	180	$1,1 \cdot 10^8$
Натрий ва бошқа оғир элементлар	11 ва юқори	$2,5 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^8$

Коинотнинг кенгайиши бошланиши билан атрофга жуда кўп миқдорда янги туғилган фотонлар тарқала бошлади. Олимларни ҳисобларига кўра бир дона протонга 100 млн дона фотонлар тўғри келган. Коинот жуда катта тезлик билан кенгая борди, «Катта портлаш» вақтида пайдо бўлган катта энергияли фотонлар Коинот ортидан тарқалди. Натижада бу фотонлар ҳам кучли «Қизил силжишга» учрадилар. Астрофизик Дж. Гамов шундай фотонлар мавжудлигини назарий томондан исботлади. Тез орада ўн йил ўтгач экспериментатор олимлар шундай фотонлар нурланиши борлигини радиотелескоплар ёрдамида аниқладилар. Бу фотонлар нурлаши Реликтив нурлари деган ном олди. Реликтив нурлар очилиши эса яна бир бор кенгайиб кетаётган Коинот назариясининг тўғрилигини тасдиқлади.

Коинот кенгайиб бораётган экан, у ҳолда унинг чегараси борми, чегараси бўлса қандай билиш мумкин? Ёки Коинотнинг чегараси йўқ, чексизми?

Ҳозирги замон астрономия фани бу саволга аниқ, тўлиқ жавоб бера олмайди. Умуман айтганда, аниқ қилиб Коинотнинг чегараси мана бу ерда, деб айтиб бўлмайди. Чунки Коинотнинг охири қатлами мана бу текислик, нариги томонида ҳеч нарса йўқ, деб айтиш мумкин эмас. Сўнги ўн йиллар давомида илгари кўринмаган, жуда ҳам узоқда жойлашган бир неча янги галактикалардан келаётган нурларни америкалик олимлар кашф этишди. Деярлик барча астроном олимлар фикрича, бугунги кунда бизга нурлари етиб келмаган галактикалар мавжуд бўлиб, улардан келажакда хабарларни тутиб олишларини билдирмоқдалар.

Ва, шунингдек, коинотнинг чегараси йўқ дейишимизга асосимиз йўқ. Лекин мутахассис олимларни бошқа саволлар: Коинот қачонгача кенгайиб боради? Бирор бир ҳолат вужудга келганда кенгайиш тўхтайдими? Вазият пайдо бўлса, бошқа турдаги жараёнлар содир бўладими? Масалан, аксинча, Коинотнинг қайта торайиш (сиқилиш) жараёни бошланар? ва шунга ўхшаш масалалар қизиқтирмоқда. Агар, Коинот кенгайишининг абадий давом этмаслигини аниқласак, унинг чексиз эмаслигини ҳам исботлаган бўламиз, ва аксинча, Коинот абадий кенгайиб кетаберса, у чексиз бўлади. Яна бошқача айтсак, Коинотнинг чегараси бўлса, кенгайишда тўхтаб, қайта торайиши бошланиши лозим.

Назариётчи олимларнинг нисбийлик назарияси асосида олиб борган ҳисобларига кўра, агар Коинотдаги модда зичлиги критик миқдордан, яъни $\sim 10^{-29}$ г/см³ дан катта бўлса Коинотнинг кенгайиши тўхтаб, сиқилиш жараёнига ўтиши керак. Аммо Коинотдаги модда зичлиги критик зичликдан кичик бўлса, у вақтда Коинотнинг кенгайиши мангу давом этади.

Шу кунда катта аниқликка эга бўлмаган ҳисоблаш натижалари Коинотдаги модда зичлиги Критик зичликдан 20 марта камроқ эканлигини кўрсатди. Бу эса Коинот мангу кенгайишини билдиради. Лекин бу ҳисоб-китобда кўп омиллар назарга олинмаган. Масалан, модда зичлигини ҳисоблаганда фақат Коинотдаги нур таратаётган объектларгина ҳисобга олинган. Маълумки, Коинотда нур таратмайдиган объектлар ҳам жуда кўп миқдорда учрайди. Буларга мисол қилиб галактикааро чанг-газ булутларни, кучсиз нур сочувчи юлдузларни ҳамда қора — туйнукларни кўрсатиш мумкин. Шунинг-

дек, нейтрино деб юритиладиган элементар заррачани ҳам ҳисобга олиш лозим. Яқин вақтгача нейтрино заррачаси тинч ҳолатда массага эга эмас деб қабул қилинган эди. Аммо олимларнинг сўнгги йиллардаги тажрибалари кўрсатдики, нейтринонинг тинч ҳолатидаги массаси нолдан фарқ қилиб, ўзида моддий материяни мужассамлантирганлиги тасдиқланди. Нейтринонинг массаси тўла аниқ ўлчанмаган бўлса ҳам, лекин ~ 14 электрон — вольтдан кичик эмас. Қоинотда нейтриноларнинг оқими катта миқдорни ташкил қилади. Аммо нейтрино бошқа моддий объектлар билан жуда кичик эҳтимоллик билан ўзаро таъсирга борадилар. Шунинг учун нейтрино устида иш олиб бориш мураккаб муаммо ҳисобланади ва катта маблағ талаб этади. Шундай қилиб, юқорида айтилган нур таратмайдиган объектларни ва нейтрино заррачаси массаси ҳисобга олинса, Қоинотдаги модда зичлиги унинг қайта сиқилишига етарли даражада бўлишини таъминлаши мумкин.

ГАЛАКТИКАЛАР

Галактикаларнинг ҳар бири миллиардлаб юлдузларни ўз бағриларига сиғдирганлар. Масалан, Сомон йўлидаги маълум бўлган барча галактикалардан энг катталаридан бирида 400 млн дан ортиқ юлдуз борлиги аниқланган. Қоинотнинг биз кузата оладиган қисмида эса миллиард-миллиард галактикалар тўпламлари мавжуд.

Галактикалар ўзларининг тузилишлари, нур сочишлари ва таркибий қисмлари билан бир-бирларидан фарқ қиладилар ва турли гуруҳларга бўлинадилар.

Биринчи навбатда, галактикалар қуйидаги гуруҳларга бўлинадилар.

- а. Спираль шаклидаги галактикалар.
- б. Эллиптик шаклидаги галактикалар.
- в. Ношаклий галактикалар.
- г. Радиогалактикалар.
- д. Квазарлар.

Булардан ташқари, Қоинотда бошқа турдаги моддий объектлар ҳам бор, масалан, галактикааро чаңг-газлар булутлари (тўплами)ни кўрсатиш мумкин.

Илгарилари астроном олимлар самовий объектларнинг ёруғлик нурларини таҳлил қилиб тадқиқот ишларини олиб борардилар.

Сўнгги даврларда астрономлар қўлида янги кузатиш воситалари пайдо бўлди. Чунончи, ҳозирги вақтда олим-

лар галактикаларни ва бошқа самовий объектларни тадқиқот қилишларида электромагнит нурларининг барча диапазонларидан фойдаланилган. Яъни радио тўлқинлари, инфрақизил ва ультрабинафша нурлари ҳамда рентген ва гамма нурланишлари илмий кузатиш воситалари сифатида ишлатилмоқда. XX аср иккинчи ярмида астрономия фанининг янги соҳалари — радиоастрономия, рентген ва гамма астрономия йўналишлари пайдо бўлди. Бу янги воситалардан илмий тадқиқот ишларида фойдаланиш галактикалар ички — таркибий қисмларининг тузилишларини кузатиш имкониятини туғдирди ва янги маълумотлар олинishiга хизмат қилди.

Спираль галактикалар икки шаклий хусусиятга эга. Биринчидан, спираль галактикалар ликопча шаклида бўлиб, унинг қалинлиги диаметри 1 фоиздан ошмайди. Иккинчидан, спираль галактикаларидаги моддаларнинг асосий қисми, унинг енгларида жойлашган. Спираль енгларида асосан ёш ва ёрқин юлдузлар ҳаракатда бўладилар. Ёш, ёрқин юлдузлар яратилганига бир неча ўн миллион йиллар бўлган. Улар атрофида ҳаётнинг яратилиши мушкулдир. Чунки улар тезда ёниб тугайдилар ва ўз атрофларида ҳаёт пайдо қилиб, уни яшаши учун шароит етилишига вақтлари етмайди. Спираль галактиканинг кексароқ юлдузлари (Қуёшимизга ўхшаш юлдузлар Галактикамиз ҳам Спираль галактикалар қаторига киради) Спираль енглари ичкарасида ва улар орасида жойлашганлар. Бу билан галактика сатҳида юлдузнинг тенг ва текис тарқалишини таъминлайдилар. Ликопчасимон галактикаларда модда зичлиги диаметр бўйлаб тўлқинсимон тақсимланган. Яъни спираль энг ичида модда зичлиги кўпроқ бўлиб, энглари орасида сийрак. Галактикадаги моддаларнинг спираль бўйлаб ҳаракати давомида чанг-газлар булутлари орасидан ўтганларида бирдан босим ортади ва булутлар ўз гравитацион кучлари таъсирида сиқилиш жараёни бошланади. Натижада гравитацион кучлари ортади, бу эса, ўз натижасида, сиқилиш жараёнини янада кучайтиради, ва ниҳоят чанг-газлардан иборат булутлар майда бўлақларга бўлиниб, янги юлдузларни пайдо қиладилар, улар эса йиғилишиб ёш юлдузлар тўпланиши ҳосил қиладилар. Галактикадаги чанг-газ булутлари ва юлдузлари доим ҳаракатда бўладилар, улар Спираль галактика маркази атрофида айланадилар. Кўпчилик юлдузлар, шунингдек бизнинг Қуёшимиз ҳам Галактика маркази атрофида айланма орбита бўйлаб ҳаракат қилади.

Эллиптик галактикалар. Бу галактикаларда юлдуз-

лар жойлашган текис доира (ликопча) йўқ. Юлдузлар сферонд ёки эллипсонд шаклида жойлашганлар. Уларда юлдузлар сони катта миқдорни ташкил этади. Коинотда эллиптик галактикалар сони спираль галактикалардан кам эмас. Эллиптик галактикаларда чанг-газ булутлари анча сийрак. Шунинг учун бу галактикаларда ёш юлдузлар кўп эмас.

Ношаклий галактикалар аниқ мунтазам шаклга эга эмас. Лекин бу галактикаларда чанг-газ булутлари миқдорни анчагина кўп. Уларнинг 20 фоиздан то 50 фоизгача юлдузларга бирикмаганлар. Спирал галактикаларда юлдузлараро чанг-газ булутлар миқдорни унинг массасининг 5 фоиздан 10 фоизгача бўлган қисмини ташкил этади.

Галактикалар миллиард йиллардан бери мавжуд, яъни Коинот тараққиётининг бошланғич даврлардаёқ унинг кенгайиши бошлангандан сўнг миллиард йиллар ўтгандан сўнг пайдо бўлганлар. Галактикалар яратилиш даврини астрономлар протогалактика деб атаганлар («прото» — бошланғич деган тушунчани билдиради). Протогалактикалар фақатгина галактикаларга асос бўлмай, балки, биринчи навбатда чанг-газ булутлари тўпламлари йиғилишига ва биргаликда сиқилиш маркази атрофида айлама ҳаракатга олиб келган. Бундай тўпламларни юлдузлар тўплами деб юритилади. Юлдузлар тўпламининг икки хили учрайди: 1) Шарсимон юлдузлар тўпламлари бўлиб, уларда юлдузлар сони кўп миңлардан иборат бўлади. Улар орасидаги масофа бир неча парсекларни ташкил қилади. Шарсимон юлдузлар тўплами галактика маркази атрофида чўзинчоқроқ орбита билан айланадилар ва улар галактикалар сингари узоқ яшайдилар. 2) Сочилган юлдузлар тўпламлари. Уларнинг катталиги шарсимон юлдузлар тўплами катталикларига тенглашиб қолади (диаметри бир неча парсекка баробар). Бундай тўпламлардаги юлдузлар сони бир неча юзларга тенглашади. Сочилган юлдузлар тўплами узоқ умр кўрмайдилар. Галактикалар яшаш давларидан анча кам вақт ичида тарқалиб кетадилар.

Галактикаларнинг яна бир тури **радиогалактикалардир**. Радиогалактикалар кучли радиотўлқинларни тарқатадилар. Тарқатилаётган радиотўлқинларнинг умумий энергияси, ёруғлик нурлари билан сочилган энергияга тенг ёки ундан ҳам кўп бўлиши мумкин. Маълумки, элементар заррачалар магнит майдонида ҳаракат қилганларида ҳаракат тезлигининг катталиги ва йўналиши ўзгарса, заррачалар ўз энергияларининг бир қисмини

радиотўлқинлари кўринишида нурлайдилар. Олимларнинг фикрича, бу галактикаларда элементар заррачалар (асосан электронлар) жуда кўп бўлиб, улар қандайдир сабабларга кўра (бу сабаблар маълум эмас) катта тезликларга қадар тезлантилади. Заррачалар тезлантилиши давомида радиотўлқинларини нурлайдилар.

Америкалик астроном олимлар радиогалактикалар орасидан янги ўта кучли радиотўлқинлар манбаларини кашф этдилар. Астрономлар бу галактикалар туркумини **Квазарлар** деб атадилар. Улар радиотўлқинлардан ташқари кучли инфрақизил, ёруғлик ва рентген нурларини тарқатадилар. Шунингдек, Квазарлар спектрида катта қизил силжишлар борлигини аниқладилар. Қизил силжишлар кўрсатишича, Квазарлар Коинотдаги барча объектлардан энг узоқда жойлашганлардан бири бўлишлари лозим. Уларгача бўлган масофалар 900 мегапарсекдан, то 1,8 гигапарсекгача давом этади. Шунингдек, «қизил силжишлар» асосида олиб борилган ҳисобларга қараганда Квазарлар биздан 100 000 км/сек билан узоқлашиб кетмоқдалар. Иккинчи томондан бошқа кузатишлар кўрсатадики, Квазарлар биздан узоқ бўлмаган пекуляр галактикалар билан қўшни эканлар. Агар квазарлар бу галактикалар билан боғланган бўлсалар, уларгача бўлган масофа 100 марта қисқариши лозим. У ҳолда Квазарлар спектрларидаги кузатилган қизил силжишлар жумбоқ бўлиб қолади.

ЮЛДУЗЛАР

Коинотда энг кўп тарқалган ва моддий дунёнинг кўп қисмини ўзида мужассамлаштирган объектлар—юлдузлардир. Юлдузлар Коинотда Ҳаёт мавжуд бўлишининг ҳам асосий сабабчисидир. Сайёралар ҳаётнинг асосий ўчоғи бўлганлиги туфайли энергия манбаи ҳисобланган юлдузлар туғилиши, ўсиши, тараққиёти ва сўниши Башариятти пайдо бўлишида ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Коинотнинг бирор қисмида ҳаёт изларини ахтаришдан аввал шу қисмидаги энергия манбаи—юлдузнинг ҳаётини, эволюцион ривожланишини ўрганиш лозимдир. Тирик ҳаётни, Башарият яратилиши ва ривожланишининг асосий омиллари бўлиб, юлдузнинг иссиқлик ва ёруғлик таратувчи нурлаш қобилияти ва тўла яшаш даври (умри) ҳисобланади. Кўпчилик юлдузларнинг ёруғлик нурлаш қобилияти кичик бўлиб, атрофидаги сайёраларда Ҳаёт пайдо бўлиши ва ривожланишига етарли иссиқлик билан таъминлай олмайдилар. Лекин айрим

юлдузлар шу қадар ёрқин нурлайдиларки, атрофидаги сайёраларда ҳеч қандай тирик мавжудот бардош бера олмайди. Шунингдек, ёрқин юлдузлар узоқ яшамайдилар ва ўз умрлари давомида Ҳаёт пайдо бўлиши ва тараққиётига имконият яратилмайди.

Бирор Сайёрада ҳаёт пайдо бўлиши ва ривожланиши учун энергиядан ташқари маълум бир муддат тараққиёт даври ҳам зарурдир. Масалан, сайёрамизда ҳаёт пайдо бўлиши ва бугунги кун даражасига етишмоғи учун 4,5 миллиард йил талаб этилади. Демак, ҳар бир ерсимон сайёраларда ҳаётни ва унинг юқори поғонаси тафаккурга эга бўлган мавжудот пайдо бўлишига, Башарият яратилишига бир неча миллиардларча йилга тенг муддат лозим бўлади. Шунинг учун юлдузларнинг умри ҳам бир неча миллиард йилларга тенг бўлмоғи керак. Бизнинг Қуёшимизнинг ёши 5 миллиард бўлиб, «ўрта яшарлик» даврини ўтказяпти демоқдалар.

Ҳозирги пайтда маълумки, айрим юлдузларнинг умри бир неча юз миллион йилдан иборат бўлса, бошқа хил юлдузлар эса ўн миллиард йил давомида яшайдилар.

Нима учун шундай? Юлдузларнинг баъзи бирлари нима учун тез ёниб ўчадилар? Иккинчи хиллари узоқ умр кўрадилар? Бу саволларга олимларнинг узлуксиз кузатишлари, илмий тадқиқотлари жавоб қайтарди. Массалари катта бўлган юлдузлар тез ёниб ўчар эканлар. Уларнинг умрлари Қуёшга нисбатан деярли минг марта кичикроқдир. Массалари йирик бўлган юлдузлар бир неча миллион ёки бир неча юз миллион йил яшайдилар. Бу юлдузлар умрларини бирдан ёрқин ёниб тугатишлари ҳам мумкин, айрим ҳолларда ёрқин ёнишлар ҳалокатли портлашларга олиб келади. Бундай юлдузларни ўта янги юлдузлар деб юритилади.

Юлдузлар ўз энергияларини қаердан ва қандай қилиб оладилар? Бу саволга ҳозирги замон астрофизика фани тўла ва аниқ жавоб қайтарди, аммо биз китобхонга қисқароқ ва соддароқ тушунтиришга ҳаракат этамиз.

Маълумки, бизнинг атрофимиздаги бутун борлиқ табиат, Коинот, юлдузлар, сайёралар, барча тирик ўсимликлару жонзодлар атомлар ва уларнинг бирикмалари молекулаларидан ташкил топганлар.. Атомлар эса асосан учта заррачалар — протонлар, нейтронлар ва электронлардан иборатдирлар. Маълум шароитлар яратилганда протонлар ва нейтронлар бир-бирларига айланиб турадилар. Эркин ҳолатда нейтрон 13 минутлик ярим-парчаланиш даври билан электрон ва антинейтрино чиқариб протонга ўтади. Шунингдек, етарли шароит ву-

жудга келтирилганда (масалан, юлдузлар марказида) акс жараён, яъни протон ва электрон бирлашиб нейтрон ва нейтрино ҳосил этадилар.

Қуёш ва бошқа юлдузлар асосан водород элементи-нинг ядроси — протонлардан ва қисман гелий элементи-нинг ядросидан ташкил топганлар. Қуёшнинг ва юлдузларнинг ички марказий қисмларида ҳарорат бир неча ўн миллион ва айрим ҳолларда юз миллионларча даражага етиши мумкин. Бундай ҳароратда термоядро реакциялари доимо бўлиб туради. Бу реакция жараёнида тўртта протон бирлашиб гелий ядросини ҳосил қиладилар. Натижада катта миқдорда энергия ажралиб чиқади. Ажралиб чиққан энергияни ҳисоблаш учун Эйнштейннинг машҳур формуласидан фойдаланамиз. Бу формула моддий жисмларнинг массасини уларнинг ички энергияси билан боғлайди

$$E = mc^2$$

Бу ерда

m — жисмлар массаси

c — ёруғлик тезлиги, $c \sim 3 \cdot 10^5$ км/сек.,
яъни ёруғлик бир секундига 300 000 км масофани босиб ўтади.

E — жисмларнинг ички энергияси, Эйнштейн формуласи бизга шуни айтадики, ҳар қандай моддий жисм ўзининг таркибида ўз массасини ёруғлик тезлиги квадратининг кўпайтмасига баробар миқдорда энергия сақлайди. Жисмларнинг ички энергиялари жуда катта миқдорни ташкил қиладилар. Масалан, 5 грамм модда АҚШ давлатининг бир минутда фойдаланадиган энергияга тенг миқдордаги энергияни ўз таркибида сақлайди. Аммо моддаларнинг ички энергиясидан фойдаланиш ўта мураккаб вазифа ҳисобланади. Бунинг учун моддаларнинг ички энергиясини, ташқи ҳаракат энергиясига (кинетик энергияга) айлантирилиши лозим. Ички энергияни кинетик энергияга айлантиришни атомлар, ядролар ва элементар заррачалар доирасида амалга ошириш мумкин. Бошқача айтганда, моддаларни парчалаб протонлар нейтронларга айлантирилиши даркор бўлади. Сайёрамиз шаронтида бундай жараёнларни ўтказиш мумкин эмас. Қуёш бағрида шундай шароит, муҳит яратилган. Шундай шароит юлдузлар бағрида ҳам мавжуд. Қуёш ва юлдузлар ичкарасида ҳарорат ўн миллионлаб даражага етади, яъни табиат Қуёшда, юлдузларда термоядро реакциялари жараёни ўтиши учун имкониятлар пайдо қилган, табиий термоядро реакторларини яратган. Шунини айтиш лозимки, табиий реакторларда ҳам модда-

ларнинг фақатгина бир фоизгинаси энергияга айлантирилади, холос.

Коинотда, шу жумладан юлдузларда ҳам энг кўп тарқалган элемент водороддир. Шунинг учун ҳам водород ядроси протон термоядро реакторининг асосий ёқилғиси вазифасини ўтайди.

Қуёш ва юлдузлардаги термоядро реакциялари протон заррачалари билан бирикнишиб гелий ядросини (α — заррачаси) ҳосил этиш жараёни уч босқичда ўтади. Олимлар тўрт протонни бирикишиб гелий ядросига айланиш жараёнини протон — протон цикли деб атадилар.

Биринчи босқичда икки протон тўқнашиб дейтронни, яъни дейтерий ядросини, позитронни ва нейтринони ҳосил қиладилар. Дейтрон бир протон ва бир нейтрондан иборатдир. Дейтроннинг массаси икки протон массасидан кичик, шунингдек эркин ҳолдаги протон ва нейтронлар массалари йиғиндисидан ҳам кичикдир. Икки протоннинг бирикиши натижасида икки протон массалар йиғиндиси билан Дейтрон, позитрон ва нейтрино массалари йиғиндиси ораларидаги айирмага мутаносиб бўлган миқдорда энергия ажралиб чиқади. Бу ифодани шундай ёзиш мумкин:

$$(m_p + m_p) - (m_D + m_{p2} + m_{no}) = \Delta m$$

Бу ерда

m_p — протоннинг массаси

m_D — дейтроннинг массаси

m_{p2} — позитроннинг массаси

m_{no} — нейтрино массаси

Δm — массалар йиғиндилари орасидаги фарқ.

Ҳисобларга кўра

$\Delta m = 7 \cdot 10^{-28}$ гр, бу эса $\Delta E^2 = 6,3 \cdot 10^{-7}$ эрг энергия тўғри келади.

Биринчи босқич реакциялари натижасида ҳосил бўлган позитронлар электронлар билан тўқнашиб аннигиляцияга учрайди ва фотонларга айланади. Нейтрино эса юлдуз марказидан чиқиб Коинот сари тарқаладилар, чунки у бошқа заррачалар билан ўзаро таъсирга бормайди.

Иккинчи босқичда нейтронлар протонлар билан тўқнашиб гелий элементининг енгил изотопи ${}^3\text{He}$ ядросини ва фотонни ҳосил қиладилар ва натижада катта бўлмаган миқдорда энергия ажралиб чиқади.

Протон-протон циклининг учинчи босқичида иккита ${}^3\text{He}$ ўзаро тўқнашиб гелий-4 (${}^4\text{He}$) ядроси ва иккита протонни ҳосил қиладилар. Бу реакция натижасида катта миқдорда энергия ажралиб чиқади. Яъни реак-

циягача бўлган заррачалар массаларининг йиғиндиси ва реакциялардан сўнг ҳосил бўлган заррачалар массалари йиғиндиси орасидаги массалар фарқи — Δm катта миқдорни ташкил қилади ва у энергияга айланиб, тўла ажралиб чиқадиган энергияни кўпайишга олиб келади.

Уч босқичли протонларни гелий ядросига айланиш реакциялари занжири натижасида позитрон — электронларни ҳисобга олганда $4,25 \cdot 10^{-5}$ эрг энергия ажралиб чиқади. Бу жуда ҳам кичик миқдор бўлса ҳам, аммо юлдузларнинг ҳар бирида, шунингдек Қуёшнинг бағрида протонлар иштирокида бир секундига $\sim 10^{38}$ та реакция жараёнлари бўлиб ўтади ва $4 \cdot 10^{33}$ эрг энергия ажралиб чиқади. Бундай миқдордаги энергия эса инсониятни сўнгги 5000 йил давомида сарф этган энергиясидан 10.000 марта каттадир.

Хўш, нима учун шундай катта массали ва ўта қайноқ юлдузлар парчаланиб сочилиб кетмайди? Чунки юлдузларни бир бутун самовий жисм сифатида моддаларнинг бир-бирларига тортилиш кучлари ушлаб турадилар. Бутун олам тортилиш қонунидан маълумки, жисмлар орасидаги ўзаро тортилиш кучи улар массаларининг кўпайтмасига тўғри, оралардаги масофанинг квадрати-га тесқари мутаносиб боғланишдадир. Юлдузларнинг массалари улкан бўлганлиги учун улар катта куч билан тортиладилар ва сиқилиб борадилар. Натижада юлдузнинг диаметри кичраяди, бу эса гравитацион тортилиш кучларини янада орттиради, юлдузнинг ҳажми камаяди. Шундай қилиб, юлдуз бағрида босим кўнаяди, ҳарорат ошиб боради. Қачонки, юлдуз марказида ҳарорат 10 миллион даражадан ортиб кетса, термоядро реакциялари бошланади ва кучайиб боради. Юлдузнинг бутун ҳажми бўйича ҳарорат бир хил бўлмай, марказида бир неча ўн миллион даража бўлса, юзасига яқинлашган сари камайиб, (3000—50000) К даражасига тушиб қолади. Юлдуз бағрида термоядро реакциялар натижасида ажралиб чиққан энергиянинг бир қисми, у ердаги заррачаларнинг кинетик энергиясини кўпайишга, яъни уларнинг ҳаракатини оширишга олиб келади. Бу эса, ўз навбатида, юлдузнинг янада сиқилишига тўсқинлик қилади.

Массаси катта юлдузлар марказида юқори ҳароратга эга бўлади. Шунинг учун у ерда термоядро реакциялари тезроқ ва кўпроқ бўлиб туради. Масалан, олимларнинг ҳисобига кўра, юлдуз марказидаги ҳарорат 10 миллион даражадан 20 миллион даражага ортса, яъни икки мар-

та кўпайса, ташқарига энергия тарқатиш нкки марта эмас, 50 марта кўпаяди.

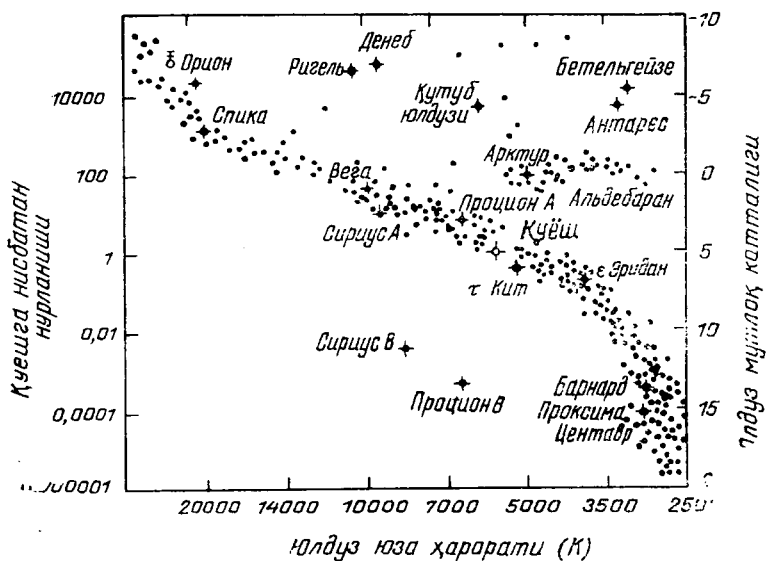
Нима учун массаси катта юлдузларда ҳарорат юқори бўлади? Чунки массанинг кўплиги гравитацион, тортилиш кучларини ортдиради. Гравитацион кучлар марказга интилган кучдир. Шунинг учун юлдузлар сиқилишга интилади. Аммо марказдаги юқори ҳарорат термоядро реакцияларини кўпайтиради, энергия ажратиб ортади, газлар ҳаракати кучайиб, кенгайишга интилиши ошади. Гравитацион кучлар эса бунга йўл қўймайди ва натижада мувозанат ўрнатилади. Шундай қилиб, массаси катта бўлган юлдузлар кўпроқ ташқарига иссиқлик чиқаради, яъни ўз бағирларида термоядро реакциялар тезроқ ва кўпроқ бўлади. Бошқача айтганда, ўзларидаги «ёнилғи маҳсулот»ни — водород ядролари — протонларни тезроқ ва кўпроқ «харажат» қилиб қўядилар. Шунинг учун уларнинг умрлари қисқароқ бўлади. Масалан, қуёшимизнинг умри 10 миллиард йил бўлади деб ҳисобланапти. Лекин Қуёшга нисбатан ўн марта массаси катта юлдузнинг умри эса 100 миллион йил бўлади, холос. Мисол учун Сириус юлдузи Қуёшдан 2,3 марта катта, аммо умри бир миллиард йил бўлиши керак. Ригель юлдузи массаси Қуёш массасидан 10 марта кўп, унинг умри эса 200 миллион йилдан иборат бўлади. Проксима Центавра юлдузи массаси Қуёш массасининг 0,1 қисмини ташкил этади. Бу юлдуз 16 триллион йил умр кўриши лозим.

Юлдузлар Қуёшга нисбатан жуда катта масофаларда жойлашганлар. Улар телескоплар орқали кузатилади. Астроном олимлар юлдузлар ёрқинлигини ва улар юзларидаги ҳароратни аниқлайдилар. Шу хусусиятларига қараб инсон кўзига кўринадиган юлдузлар биринчи олти катталикка бўлинадилар, яъни самодаги энг ёрқин юлдуз биринчи катталикка, энг нурсиз юлдуз олтинчи катталикка тўғри келади. Биринчи катталикдаги юлдузнинг ёрқинлиги олтинчи катталикдаги юлдуз ёрқинлигидан 100 марта каттадир. Жуда кўп юлдузлар эса фақат телескоп ва замонавий техника воситалари билан кузатилади. Ҳамма юлдузларни уларнинг ёрқинлиги асосида тартибга келтирилиб, жадвалга солиш мумкин. Масалан, 16-катталикдаги юлдузнинг ёрқинлиги биринчи катталикдаги юлдуз ёрқинлигидан 10 миллион марта кичикдир.

Лекин фанда юлдуз тўғрисида тўғри билим ҳосил қилиш, тўғри баҳолаш учун, унинг мутлоқ ёруғлик со-

чиш қобилиятини аниқлайдиган мутлоқ юлдуз катталиги ёки юлдузнинг нурланиши тушунчаси киритилган. Нурлаш деб юлдузларнинг бир хил масофада бўлганларидаги ёрқинлиги тушинилади. Астрономлар бундай масофа қилиб 10 парсекка тенг оралиқни қабул қилганлар.

Олимлардан Герцширунг ва Рассель юлдузлар юзасидаги ҳароратлари ҳамда уларнинг нурлашларини солиштириб чуқур мутаносиблик борлигини аниқладилар. Бу олимлар юлдузлар юзаларидаги ҳарорат ва нурлашларига қараб бош кетма-кетлик деб аталувчи диаграмма бўйича жойлашганликларини кўрсатдилар.



Герцшпрунг ва Рассель томонидан тузилган
Юлдузларнинг бош кетма-кетлиги диаграммаси.

Бош кетма-кетликда жойлашган юлдузларнинг юза ҳароратлари бир неча минг даражадан 30 минг даражагача ёки ундан ҳам юқори кўрсаткичларгача кўтарилишлари мумкин. Шунингдек, диаграммадан юлдузларнинг юза ҳарорати қанча юқори бўлса, уларнинг нурланиши шунча катта бўлиши кўринади (Бу диаграммада Қуёшнинг мутлоқ юлдуз катталиги ёки нурлаши бирга тенг деб қабул этилган).

Бош кетма-кетликда жойлашган юлдузлар умрининг асосий қисмида юзасидан бир хил доимий миқ-

дорда энергия сочиб туради. Бу юлдузлар ўзининг бошқа катталикларини ҳам доимий сақлайдилар. Чунки уларда марказга интилган гравитацион кучлар ва энергия ажралиши билан боғлиқ бўлган ташқарига йўналган босим кучлари ораларида мувозанат сақланиб туради.

Юлдузлар орасида «Қизил улкан»лар деб аталувчи ўта катта юлдузлар учрайди. Қизил улканлар Қуёшга нисбатан бир неча юз, ҳатто минг марта катта. Уларнинг массаси Қуёш массасидан кўп фарқ этмайди. Шунинг учун Қизил улканлар катта бўлмаса ҳам зич мағиз ва унинг атрофида сийрак жойлашган кенг қатламдан ташкил топганлар. Қизил улканларнинг юза ҳарорати 2000—6000 К даражага етади, лекин нурлаш қобилияти жуда ҳам катта.

Яна бир турдаги юлдузлар борки, уларни «Оқ карлик»лар деб юритилади. Оқ карликларнинг юза ҳарорати 5000 даражадан 15000 К даражага етади, аммо жуда кичик нурлашга эгадир. Нурлаш қобилияти кичик бўлган бу юлдузларнинг ўзлари ҳам кичик, уларнинг радиуслари Ер радиусига тенглашиб қолади. Шунинг учун Оқ карликларда модда зичлиги катта миқдорда бўлади, ҳатто Қуёшдаги модда зичлигидан миллион марта катта бўлиши мумкин.

Бош кетма-кетликдаги юлдузларнинг моддий таркиби деярлик бир хил бўлиб, тўртдан уч қисмига яқинини водород ядроси ташкил қилади, 25 фонздан камроғини гелий элементининг ядроси эгаллайди. Гелийдан оғир бўлган элементлар — карбон, азот, кислород ва неон ядролари миқдори 1 фонздан 2 фонзгача етади.

Ҳаёт пайдо бўлиши ва ривожланиши учун Сайёраларда шарт-шароитлар яратилиши лозим. Бунинг учун, биринчи навбатда, узоқ муддат давомида доимий миқдорда энергия билан таъминланиб туриши керак. Демак, бош кетма-кетликда жойлашган юлдузларнинг яшаш давлари — умрлари бир неча миллиард йиллардан узун бўлсагина, Сайёраларда ҳаёт пайдо бўлишга имконият берилади.

Юлдузлар ҳаётининг, эволюцион тараққиёти йўлининг охириги вақтларида, «кексалик» яқинлашганда турли-туман драматик ҳодисаларга дучор бўлади. Протонлар «ёниб» камайган сарф, гелий ядросини айланган сари гравитацион — сиқув кучлари тазйиқи ошиб боради, юлдуз мағизи борган сари қисилади, ҳарорати ортади, протонларнинг гелий ядросига айланиш жараёни кучая боради, юлдуз янада кўпроқ сиқилади ва ни-

ҳоят протонлар ҳам тугайди. Юлдуз асосан гелий ядроларидан иборат бўлиб қолади. Сўнгра гелий ядролари реакцияга киришади ва учта гелий ядроси бирлашиб, карбон ^{12}C ядросини ҳосил қиладилар. Бу реакциялар натижасида $1,2 \cdot 10^{-6}$ эрг энергия ажралиб чиқади. Бундай вақтда юлдузларнинг энергия ажратиши кучаяди, қисқа вақтга уларнинг нурлаши ҳам, ёрқинлиги ҳам ошади, ҳажмлари ҳам кенгаяди. Юлдуз марказида зич бўлиб, атрофида сийрак муҳит пайдо бўлади. Шундай қилиб, Қизил улканлар яратилади.

Олимларнинг ҳисобларига қараганда юлдузларнинг умрини қуйидаги қисмларга бўлиб чиқиш мумкин. Масалан, қуёшсимон юлдузлар бош кетма-кетликда 10 миллиард йилга яқин умр кўради. Сўнгра ~ 100 миллион йилча Гелий ёрқинлиги даврини бошидан кечиради. Қуёшга нисбатан беш марта катта юлдузлар эса бош кетма-кетликда фақатгина 10 миллион йил бўладилар, холос. Гелий ёрқинлиги даври эса беш миллион йил давом этади. Шундай қилиб, юлдузлар умрларининг асосий қисмини бош кетма-кетлик доирасида ўтказар эканлар. Ҳар бир юлдуз ўз массасига кўра ўзига муносиб тақдирга эга. Массаси кичик юлдузлар оқ карликларга, катта массали юлдузлар эса ўта янги портлашларга номзод бўладилар.

Оқ карликлар бош кетма-кетликдаги оддий юлдузларнинг мағиз қолдиғи бўлиб, ҳажмлари Ер катталигига яқинлашиб қолади. Оқ карликлар мағизларидаги нессикликни юзага чиқариб сочадилар, лекин улар қайта энергия ишлаб чиқармайдилар, нурлаш қобилиятлари паст бўлади. Оқ карликларнинг нурлашлари Қуёш нурлашидан минг карра кам бўлиб, яна аста-секин сўниб боради. Бу жараён миллиард йил давом этади.

Массалари катта бўлган юлдузларда гравитацион кучлар катта бўлади ва улар бағрида ўта кучли босим ҳосил этилади. Бу ўз навбатида ҳароратни юқори даражага кўтаради. Бундай шароит моддалар зичлигини ортишига олиб келмайди. Шунинг учун ўта янги юлдузларда модда зичлиги жуда ҳам катта бўлмайди, оғир элементларни яратувчи термоядро реакциялари давом этади. Бундай юлдузлар ичкарасида гелий ядросидан карбон ядроси яратиш тугаб, оғир элементлар ядролари ҳосил қилиш учун карбон ядроларининг бирлашиш жараёнлари бошланади. Масалан, иккита карбон ядролари бирлашиб магний-24 (^{24}Mg) ядросини пайдо қиладилар. Бу реакциялар натижасида протон-протон термоядро реакциялари циклида ажралиб чиқадиган

энергиядан ўн марта кам, яъни $4,2 \cdot 10^{-6}$ эрг энергия ажралиб чиқади. Аммо бу энергия ўта янги юлдузлардаги гравитацион сиқувчи кучларни мувозанатда сақлашга кифоя қилмайди. Шунинг учун яна янги оғир элементларнинг ядросини яратадиган, энергия ажратиб чиқарадиган реакциялар жараёнлари кучаяди. Бундай реакция, жараёнлар темир-56 элементининг ядролари туғилгунча давом этади. Аммо сўнгги хил реакцияларда энергия ажралиб чиқиши янада камаяди.

Темир элементидан оғир бўлган элементларнинг ядроларини ҳосил қилувчи реакциялар бошланмайди. Чунки бундай реакцияларда энергия ажралиб чиқмайди ва аксинча, уларни амалга ошириш учун энергия сарф этилишини талаб қилади. Шунинг учун марказида темир-56 элементининг ядролари тўпланган юлдузларда энергия ажратиб чиқарувчи реакциялар содир бўлмай қолади. Натижада бундай юлдузлар Коллапс ҳодисасига дучор бўладилар. Коллапс ҳодисасида юлдузлар кучли гравитацион кучлар таъсирида бир секунддан кичикроқ вақт давомида сиқилиб ўз ҳажмларини минг марта камайтириб юборадилар. Юлдуз марказида ҳарорат бир неча миллиард даражасигача кўтарилади. Бу вақтда темир ва бошқа оғир элементлар ядролари тўқнашиб парчаланиб, протонлар ва нейтронларга бўлинадилар. Протонлар эса электронлар билан бирлашиб нейтронлар ва нейтринолар ҳосил қилади. Шунингдек, Коллапс даврида оғир ядролар тўқнашиб триллиондан ортиқ реакция содир бўлади. Булар орасида парчаланиш реакциялари билан бир қаторда бирлашиш реакциялари ҳам кўпайиб кетади. Бу эса темир элементидан оғир бўлган элементларни яратилишига олиб келади. Демак, Коллапс ҳодисаси катта массали юлдузларни портлашга олиб келиши билан бирга, Коинотда ҳаёт пайдо бўлишининг асосий сабабчиларидан бири бўлган оғир элементларни яратилишига олиб келади.

Коллапсга учраган юлдуз марказида асосан нейтронлар йнгилабошлайди. Натижада кичик мустаҳкам нейтрон юлдузлари — пульсарлар туғилади. Портлаш вақтида юлдузларнинг ташқи қобиғидаги моддаларни нейтронлардан иборат бўлган марказ қабул қила олмайди ва атрофга қудратли куч билан тарқатиб юборилади. Шундай қилиб, Коинотга катта энергияли, турли миқдорда хилма-хил элементлар, шу жумладан, оғир элементлар ҳам сочилиб кетади.

Олимларнинг фикрича, Коинотнинг кузатиш мум-

кин бўлган қисмида ҳар 50—100 йилда шундай Коллапс ҳодисаси бўлиб турар экан. Портлаш вақтида юлдузнинг ёрқинлиги жуда катта бўлиб, бир неча ой давомида кўриниб туради, сўнгра кўринмайдиган юлдузга айланади.

Массаси катта бўлган юлдузнинг тақдири фақатгина пульсарларга айланиш билан чекланмайди. Уларнинг тақдири ҳозирги вақтда олимларни ва кенг фан жамоатчилигини қизиқтираётган Коинотда янги топилган объектлар — қора туйнукларга айланишлари билан тугалланиши мумкин. Қора туйнуклар гравитацион кучлари таъсирида пайдо бўлиб, уларда модда зичлиги ўта катта қийматга етади. Ҳаттоки қора туйнукдан ёруғлик нури ҳам ташқарига чиқа олмайди. У ҳолда қора туйнукларни қандай қилиб кузатиш, тадқиқот ишларини олиб бориш мумкин деган савол туғилади.

Олимларнинг кузатиши шуни кўрсатдики, қора туйнуклар иккиланма объектларнинг бири ҳисобланади, иккинчи объект, албатта, оддий юлдуз бўлади. Демак, оддий юлдузни ўрганиб, қора туйнук тўғрисида маълумот олиш имконияти туғилади. Иккинчи томондан, қора туйнук атрофидаги моддаларни ўзига тортиб, ютиб туради. Ҳаракатдаги заррачалар қора туйнук таъсир майдонларидан ўтганларида, тезликлари ўзгаради ва рентген нурларини таратадилар. Шу рентген нурларини текшириб, қора туйнук ҳақида илмий тасаввур яратиш мумкин.

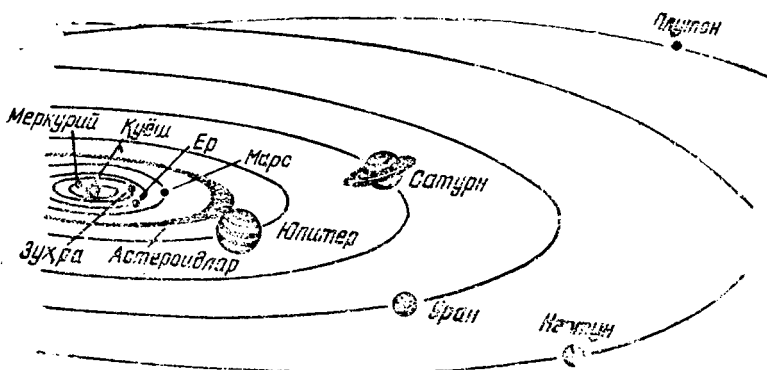
Астрономлар шу усуллардан фойдаланиб, M-87 эллиптик галактиканинг марказида кучли қора туйнук борлигини аниқладилар.

ҚУЁШ СИСТЕМАСИ

Қуёш Коинотдаги миллиард-миллиард юлдузларнинг биридир. Қуёш бугунги кунда амалий тасдиқланган сайёравий системага эга бўлган оз миқдордаги юлдузлардан бири. Қуёш ўз сайёраларидан бирида ҳаётни ривожлантириб Башарият яратган бирдан-бир юлдуз. Шу билан бирга олимлар Қуёш системасининг Сайёраларида (Ердан ташқари), комета ҳамда метеоритларида ва бошқа объектларида Самовий ҳаётнинг бошланғич кўринишлари, ҳеч бўлмаганда мураккаб кимёвий молекулалар топилгани лозим демоқдалар.

Қуёш ва унинг сайёралари ўз юлдузлари билан ҳамда астероидлар, кометалар, метеоритлар бир бутун юлдуз системасини ташкил қиладилар ва Қуёш системаси

деб атайдилар. Қуёш системасидаги моддаларнинг асосий қисми, яъни 99,9 фоизи, Қуёшда мужассамланган, моддаларнинг қолган қисми—0,1 фоизи тўққизта сайёраларига тўғри келади. Сайёраларни икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга Қуёшга яқин турувчи Ер ва Ерга ўхшаш сайёралар — Меркурий, Зуҳра ва Марс мансубдирлар. Буларни ерсимон Сайёралар деб юртилади. Иккинчи гуруҳ улкан Сайёралар, Қуёшдан анча узоқда жойлашган Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун ва Плутонлардан иборатдир. Сайёраларда мужассамланган барча моддаларнинг асосий қисми улкан Сайёраларга тўғри келади. Бу Сайёралар кимёвий таркиблари билан Қуёшга яқин турадилар. Уларнинг газсимо зичлиги катта эмас, таркиблари водородга бой. Аммо ерсимон сайёраларда модда зичлиги катта бўлиб, қаттиқ жисмлардан иборат, водород эса массанинг жуда оз



Қуёш системаси.

қисмини ташкил этади ва, шунингдек, уларнинг кимёвий таркиблари ҳам бир-бирларига ўхшашдир.

Қуёш ўз атрофида айланиши ундан турли масофаларда жойлашган катта-кичик чанг-газ булутларини ҳам ўз атрофида айланишга тортиб кетади. Вақт ўтиши билан бу чанг-газ булутлари Сайёраларнинг бошланғич даврига ўтадилар. Бу пайтга келиб Қуёш кучли нур сочишга ўтади. Яқин масофада жойлашган ерсимон сайёралар тез исийбошлайдилар ва ўз бағриларидаги энгил элементлар — водород билан гелийларни учиб кетишига олиб келади. Бугунги кунга келиб ерсимон

сайёраларда водород ва гелий газлари оз қолган. Қуёшдан узоқ масофалардаги улкан сайёраларда водород ва гелий газлари миқдорлари бошланғич даврдаги катталигида сақланиб келмоқда. Бундай вазиятни яна бир сабаби бордир, буни Юпитер сайёраси мисолида кўриш мумкин. Юпитер Ердан бир неча юз марта катта бўлиб, гравитацион тортиш кучи ҳам шунча марта кўпроқдир. Бу куч ҳам водород ва гелий газларини сақланиб қолишга кўмаклашган.

САЙЁРАЛАР

Сайёраларнинг кинематик маълумотлари 2-жадвалда кўрсатилган.

2-жадвал

Сайёралар ва улар орбиталари (Ернинг массаси ва диаметри бир деб қабул қилинган)

Сайёралар	Диаметр	Масса	Ўртача ичлиги ч см ³	Айланиш даври йиллар	Қуёшгача масофа (Астрономик бир- ликда)	Орбиталар орасидаги масофа
Меркурий	0,38	0,055	5,44	0,241	0,387	
Зуҳра	0,95	0,82	5,24	0,615	0,723	0,336
Ер	1,00	1,00	5,52	1,0	1,0	0,277
Марс	0,53	0,11	3,95	1,88	1,524	0,524
Астроидлар:					ўртача	1,25
Юпитер	11,18	317,8	1,3	11,86	5,20	2,77
Сатурн	9,42	95,1	0,7	29,46	9,54	2,43
Уран	4,98	14,5	1,3	84,01	19,18	4,34
Нептун	3,85	17,2	1,7	164,79	30,06	10,88
Плутон	0,24	0,002	0,7	247,7	39,44	9,38

Меркурий — тўққизта сайёралар ичида энг кичиги ҳисобланади. Яқинда Меркурийда жуда оз миқдорда атмосфера борлиги аниқланди. Сайёра ўз ўқи атрофида 57 сутка давомида айланиб чиқади. Меркурийнинг Қуёшга қараган томонида иссиқлик 510°C гача кўтарилади, акс томонида — 185°C совуқ бўлади. Бу сайёра кимёвий таркибида асосан кремний, кислород, шунингдек кўпроқ темир ҳам учрайди.

Зуҳра. Ернинг эгизак синглиси десак бўлади. У катталиги ва массаси билан Ерга яқинлашиб келади. Зуҳранинг юзаси доимо булутлар пардаси билан қопланган. Шунинг учун Ердаги кузатувчи учун унинг юзаси — табиий қиёфаси ва таркибий тузилиши кўрин-

масдир. Совет космик аппаратлари «Венера-9» ва «Венера-10» Зуҳра сайёраси юзасининг фотосуратларини юборди. Расмлардан маълум бўлдики, сайёранинг юзасида қаттиқ ҳолдаги катта-катта тошлар борлиги аниқланди. Демак, Зуҳра юзасидаги ҳарорат турли жисмларни эритишга етарли эмас. Аммо унинг атмосферасидаги ҳарорат жуда юқори бўлиб, $+475^{\circ}$ даражасига етади. Зуҳра атмосфераси кимёвий таркиби эса Ер атмосферасидан фарқ этади. Унда 96% карбонат ангидрид ва 3,5% азот, аргон газлари ва сув буғлари ҳамда бошқа турли бирикмалар борлиги аниқланди. Зуҳра атмосферасининг карбонат ангидрид газига бойлиги (Ер атмосферасида бу газнинг миқдори 90 марта кам) парник эффекти деб аталувчи ҳодисага олиб келган. Бу ҳодисада бирор ҳажмдаги иссиқлик энергияси ташқарига чиқарилмай ўзида сақланади, яъни парникларда содир бўладиган ҳодиса рўй беради. Парникда ойналар ёруғликни ўтказадиму, лекин инфракизил нурларни, иссиқликни чиқаролмайди.

Марс. Ерсимон сайёралардан бири, унинг диаметри сайёраимизникидан икки марта кичик, массаси тўрт қара кам. Марс ўз ўқи атрофида айланиб, унинг кечакундузи Ер суткасига яқинлашиб қолади. Марс айланиш ўқининг Куёш атрофидаги орбиталар текислигига нисбатан бўлган оғиш бурчаги 65 даражани ташкил қилади. Шунинг учун Марсда ҳам йил бўйи иқлимни ўзгартириб туришини билдиради. Марсда йил фасллари-нинг ўзгартириб туришини унинг юзасидаги йил давомида бўладиган ўзгаришларга қараб ҳам билса бўлади. Ундаги оқ доғлар, Ердаги қутб музликларини эслатади. Бу доғлар фаслларга қараб кенгайиб-торайиб туради. Аммо Марс музликлари карбонат ангидриддан иборат бўлиб, уларда озгина миқдорда сув кристаллари мавжуд. У анча сийрак атмосфера билан қопланган. Марс атмосферасининг 95 фоизи карбонат ангидрид, 2,7 фоизи азот, 1,6 фоизи аргон, оз миқдорда кислород ва сув буғлари ҳамда бошқа кимёвий бирикмалардан иборат эканлиги аниқланди.

Америкалик олимлар Марс сайёрасига «Маринер» ва «Викинг» аппаратларини юбориб, олиб борган кузатишлари Ер ва Марс тупроқлари бир-бирларига жуда яқинлигини кўрсатди. Масалан, Марс рудаларида кремний 20,9 фоиз, темир 12,7 фоиз, магний 5,0 фоиз, кальций 4,1 фоиз ва ҳоказолар бор. Марс юзасидаги ҳарорат жуда ҳам юқори эмас, экваторда ҳам эрта тонгда ҳарорат -90°C га тушади. Кунлик ҳарорат ўзгариши

100°С ни ташкил қилади. Қўп йиллардан буён Марс «каналлари» олимлар фикрини чулғаб келади. «Викинг» космик аппаратлар аниқ маълумотлар келтирди. Олимларнинг фикрича, Марсда миллиард йиллар илгари катта миқдорда сув бўлган ва улар табиий ўзанлар бўйича ҳаракат қилганлар. Ҳозирги вақтда Марсда оқар сувлар йўқ.

Марснинг иккита кичик — Фобос ва Деймос деб аталувчи, бир-бирларига жуда ўхшаш йўлдошлари бор. Иккала йўлдошларнинг диаметрлари 20 км га тенг. Олимлар Фобос орбитасининг радиуси йилига 4 см қисқараётганини ўлчаб, тахминан 50 миллион йилдан сўнг Спираль бўйича ҳаракат қилиб Марс билан тўқнашишини аниқладилар. Шунингдек, Фобос массасининг кичиклиги унинг ичкари қисми ғовак бўлиши лозим деган тахминларни туғдирди. Шуларга асосланиб И. С. Шкловский Фобос сунъий йўлдош бўлиши лозим деган фикрни билдирди. Лекин АҚШда учирилган Космик кемалар — «Маринер» ва «Викинг»лардан олинган маълумотлар И. С. Шкловский фикрлари нотўғри эканлигини ва Марснинг бу йўлдоши табиий пайдо бўлганини тасдиқлади. Космик кемалар келтирган маълумотлар яна Марс сайёрасида ҳам ҳаётнинг ҳеч қандай асари, на биологик, на кимёвий излари йўқлигини исботлади.

Улкан сайёралар. Қуёшнинг улкан йўлдошлари-Юпитер, Сатурн, Уран ва Нептун массалари Ер массасига нисбатан бир неча ўн карра каттадир. Масалан, Юпитер ва Сатурн массалари биргаликда барча сайёралар массалари йнгиндисининг 92 фоизини ташкил қилади. Қаттиқ жинсли Ер группасидаги сайёралардан фарқли ўлароқ, улкан сайёралар газ ва суюқликдан иборат йирик шарларга ўхшаб кетадилар. Бу газ — суюқликлар таркиби асосан водород ва гелий газлар аралашмасидан иборат. Уларнинг кимёвий таркиби Коннотдаги моддалар таркибига яқинроқ туради. Масалан, Уран ва Нептун сайёраларининг массаларни 70 фоиз водород ва қолган қисми унинг углерод ва азот билан бирикмаларидан иборат (титан, аммиак). Юпитер массасининг 26 фоизини гелий гази ташкил этади.

Улкан йўлдошларнинг ҳар бирида 2 тадан тортиб (Плутон) то 21 тагача (Сатурн) йўлдошларига эга. Шунинг учун уларни Қуёш системаси кичик кўриниши, кичик модели деб қараб келинади. Сатурн йўлдошлари атрофини ҳалқасимон шаклида ўраб олганлар. Уларни телескоп ёрдамида кузатиш мумкин. Сўнгги йилларда

астроном олимлар Уранда ҳам шундай ҳалқа борлигини аниқладилар. Лекин Уран ҳалқаси анчагина қоронғироқ бўлиб, оддий телескоплар билан ҳам кузатиш мушкул ишдир. 1979 йилда Америка космик аппарати «Вояжер» ёрдами билан Юпитерда ҳам ҳалқа мавжудлигини кашф этилди.

Олимларда Юпитернинг бешта йўлдоши — Ио, Европа, Ганимед, Калисто ва Титанлар катта қизиқиш уйғотдилар. Сўнги йилларда Юпитернинг Титан йўлдоши тўғрисида «Вояжер» космик аппарати ёрдамида янги қизиқарли маълумотлар олинди. Масалан, Титанда азот (95%), бироз этан, ацетилен ва бошқа газлардан иборат атмосфера борлиги, унинг юзасида ҳарорат (180—9)°C даражага тенг эканлиги аниқланди.

Кичик сайёралар. XIX аср бошларида Қуёшнинг янги кичик сайёралари борлиги исботланди. Уларнинг катталаридан тўрттасини Церера, Пиллада, Юнона ва Веста деб атаганлар. Буларнинг энг каттаси — Цереранинг диаметри 800 км га тенг. Бу кичик сайёраларни астрондлар деб юритилади. Ҳозирги вақтда уларнинг сони 1800 дан ортиб кетгандир.

Ер. Бизнинг сайёрамиз — Ер Қуёш системасидагина эмас, бутун Коинотда алоҳида ўрин тутади. У ҳозирги вақтда бизга маълум бўлган барча оламдаги яккаюягона ҳаёт ва унинг юқори босқичи бўлган Башарият (цивилизация) мавжуд бўлган маскандир. Ерни тасвирловчи катталиклар 2-жадвалда келтирилган. Сайёрамиз ўзининг тарихи, катталиги, таркибий тузилиши, тутган ўрни билан Ерсимон сайёраларга ўхшаб кетади. Лекин шу билан бирга бошқа ўзига ўхшаш сайёралардан фарқли ўлароқ Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши учун шартшароит мавжуд бўлган.

Ҳаёт пайдо бўлиши учун биринчи зарур муҳит, албатта, атмосферадир. Ер пайдо бўлишининг дастлабки вақтларида атмосфера мавжуд бўлиб, унинг таркиби сув буғлари, азот, карбонат ангидрид, кслород ва водороддан иборат бўлган. Сўнгра водороднинг кўп қисми коинотга учиб кетган, етарли миқдорда озон пайдо бўлган. Озон Ер юзасини Қуёш нурларидаги ультрабиенафша нурларидан сақлаб турган. Дастлабки пайтда кслороднинг атмосферадаги миқдори 1 фоиздан кўп ортмаган. Кслороднинг бу миқдори, карбонат ангидриднинг етарли бўлганлиги, ҳаётнинг дастлабки куртаклари пайдо бўлишига имконият яратади. Сайёрамизда ҳаёт пайдо бўлиши, атмосфера таркибини ўзгаришига олиб келди. Кслород кўпайди (21 фоиз), азот миқ-

дори сақланиб қолди, карбонат ангидрид камайди.

Иккинчи зарур муҳит Ерда суюқликни — сувни эритма сифатида, биринчи тирик молекулаларга озуқа етказиб берувчи муҳит сифатида мавжудлигидир. Маълумки, ҳаётнинг дастлабки биринчи ҳужайралари сувда пайдо бўлган.

Учинчи зарур муҳит, катта миқдорда қуруқлик мавжуд бўлишидир. Ҳозирги вақтда маълумки, Ер юзидаги ўсимлик ва ҳайвонларнинг 80 фоизи қуруқликда пайдо бўлиб, қуруқликда ривожланганлар.

Эволюцион тараққиёт йўли Сайёрамизда 3,5 млн йил давомида биринчи тирик молекулалардан ўсиб тараққий қилиб, тафаккур эгаси инсонларни яратди. Тафаккурнинг яшаш шакли, усули бўлган Башариятни туғдирди.

Маргулис ва Павлок исмли олимлар Ердаги ривож топган ва уйғунлашган, ўз-ўзини сақловчи ва тараққий этдирувчи системани, яъни Ер ва ундаги барча тирик жонзод ҳамда шу системада ишлаб чиқариладиган ва фойдаланиладиган газ, суюқлик ва қаттиқ моддаларни, Юноннинг қадимий Ер худоси исми — Гея деган ном билан атади. Уларнинг ғояларига кўра Гея доимо ўзида муфассал ва тўла мувозанат ўрнатишга интилди ва ҳаётни ривожланишига шароит яратишга ҳаракат қилади.

Ҳурматли китобхон бизни, албатта, кечиради деб ўйлаймиз, биз шу ерда Ерда ҳаётнинг эволюцион тараққиёт йўлини ёритишни тўхтатамиз, чунки бу мавзунини бир кичик баённома доирасида жойлаштириш мумкин эмас ва китобнинг мақсадига ҳам кирмайди.

II. БАШАРИЯТЛАР

Бугунги кунда биз бутун Коинотнинг фақатгина бир нуқтасида Қуёш системасининг Ер сайёрасида Ҳаёт борлигини ва у ривожланиб ақл-идроқни — тафаккурни яратганини биламиз. Тафаккурнинг туғилиши Ҳаёт тараққиётини янада тезлаштирди, замонамиз Башарияти даражасигача кўтарди.

Сайёрамизда биринчи тирик майда мавжудотларни пайдо бўлиб, ривожланиб, ўсимликларни, ҳайвонларни ва тафаккур эгалари ақл-идроқли мавжудотлар — одамнинг яратилиши Башариятимиз тараққиётида биринчи босқич деб қараш мумкин. Табиатшунослик фанида бу босқични сайёрамизда биомухит қобиғи пайдо бўлиши даври деб юритилади. Инсонларнинг яратилиши, ақл-идроқ фаолиятининг бошланиши Ер юзасида тафаккур қобиғини туғилишига, яъни ноомухит (ноосфера) қобиғи пайдо бўлишига олиб келди. Башарият тараққиётининг иккинчи босқичини бошлаб берди.

Хўш, тафаккур дейилганда нима тушинилади. Фаннинг турли соҳаларида иш олиб борувчи олимлар, илмий-техник ходимлар, биологлар, файласуфлар тафаккур тўғрисида турлича таъриф берадилар.

Тафаккур тўғрисида уфология соҳасида ишлаётган олим, мутахассисларнинг фикрларича, Коинотда юлдузлараро суст ёки фаол алоқа ўрнатиш қобилиятига эга бўлган мавжудотлар ҳаракатларини тафаккурли ёки ақл-идроқли фаолият деб қабул этиш лозим демоқдалар. Бу тафаккур ҳақида жуда ҳам тор ва мутахассисликка ўта мослаштирилган тушунчадир. Табиатшунос олимлар уфология мутахассисларига нисбатан тафаккурга умумийроқ ва мукамалроқ таърифни асосламоқдалар. Уларнинг таърифларига кўра, инсониятнинг сайёрамизда туғилган ҳамма хавф-хатарларни ва ноўрн, ноқулай омилларни бартараф қилиш учун ҳамда ўз-ўзини сақлаш ва ривожланиш мақсадида амалга ошир-

тан ҳаракатларини тафаккурнинг фаолияти натижаси деб тушинмоқ тўғри бўлади. Лекин тафаккурга қандай таъриф, тушинча берилмасин, бари бир у инсон зотини сақланиб қолиши ва ривожланиши учун бениҳоя қудратли куч ва бойлик вазифасини ўтайди.

Инсоният тафаккур хизматидан фойдаланиб фан-техника илмий бойликларидан фойдаланишни, касалларни даволашни, очарчиликдан қутулиш йўлларини, сайёрамиз юзасида эркин ҳаракат қилишларни, космик фазога учишларни, ўзларида тўпланган билимларини авлодлардан-авлодларга узатишларини амалда ўзлаштириб қўлламоқдалар. Олим — мутахассисларнинг фикрларига кўра, айниқса, билим — маълумотларни тўплаш ва уларни узатиш қобилияти инсоннинг ҳақиқатан ҳам ақл-идрокли эканлигини тасдиқлайди ва уни кўп замонлар тирик мавжудот бўлиб қолишига, ривожланишига улкан замин тайёрлайди.

Тафаккур сайёрамиз тарихига қачон кириб келган деган савол туғилади. Қўйилган саволга аниқ жавоб қайғариш мушкул. Аммо бугунги кундан 200 миллион йиллар илгари сайёрамизда сутэмизувчи ҳайвонлар, тахминан 3 миллион йиллар бурун одамсимон мавжудотлар пайдо бўлган демоқдалар.

Одам зоти яратилиши, тафаккури туғилишидан сўнг ҳаётнинг эволюцион тараққиёти тўхтайдими? Олимлар бундай деб ўйлашимиз асоссиз, демоқдалар. Инсониятнинг ўзи эволюцион тараққиёт жараёнига таъсир этиб келяптилар. Шубҳасиз, бундай таъсирнинг ҳам ижобий, ҳам салбий томонлари мавжуддир.

Умуман олганда, Башариятлар ўз-ўзларини ҳалокатга олиб боришлари ҳам мумкин. Масалан, Башарият аҳолисининг рақобатчи гуруҳлари орасидаги термоядро урушларини ёки табиатнинг марҳаматини онгсизларча сунистеъмол қилиниши туфайли экологик ҳалокатга дучор бўлишларини кўрсатиш мумкин. Шунингдек, инсоннинг ҳаётга, яшашга, ижодий меҳнатга қизиқишни йўқотиши ҳам Башариятни инқирозга тутилишига ва ҳалокатга олиб келади.

Яна инсонларнинг шундай таъсирларидан бири табиатдаги табий танлаш жараёнига таъсир ўтказиш, уни ўзгартиришга ҳаракат қилишдир. Маълумки, табий танлаш тирик ҳаётнинг эволюцион тараққиёти жараёнида асосий амал қиладиган омиллардан биридир. Табиатшунос олимлар ана шу омилга тузатишлар киритиш ва табий танлашни бошқаришга эришиш мақсадида илмий тадқиқот ишларини олиб бормоқдалар.

Эрамиз бошларида одамнинг ўртача умри 30—35 йилдан ошмаган эди. Аҳоли сони жуда ҳам секинлик билан ўсган. Масалан, I асрдан XI асрга қадар Ер юзасидаги аҳоли сони икки марта ошган. Инсониятнинг тараққиёти одамларнинг ҳаёт тарзини ўзгартиради. Инсонлар кўп бедаво касалларни тuzатадиган бўлди, табиий офатлар билан курашди. Куч-қудрати ошди, турмуш даражаси ўсди, бугунги кунларда ген инженерияси усулларида фойдаланишни ўргандилар. Натижада одамларнинг ўрта умрлари икки мартадан кўпроқ кўпайди. Ер юзаси аҳолиси ҳам тез кўпаймоқда, сўнгги 35 йил ичида икки марта ортди. Сайёраимизда аҳолининг сони юқори даражада ошиб кетиши инсоният олдига оғир мураккаб муаммоларни қўяди. Масалан, аҳолини тўйдириш, касаллар турининг кўпайиши, энергия етишмовчилиги ва шунга ўхшаш масалалар, уларни ҳал этмаслик Башариятимизни ҳалокатга олиб келиши ҳам мумкин.

Иккинчи томондан, табиий танлашни бошқариш йўли билан аҳолининг ўсишини назоратга олиш, оғир касалликларни даволаш, инсон зоти ген фондиди ген инженерияси ёрдамида мустаҳкамлаш одамлар умрини узайтиришга, аҳоли сонини бир маромда сақлашга, инсонларнинг турмуш тарзини яхшилашга олиб келади. Табиатшунос олимлар одамлар умрини хохлаганича узайтириш мумкин демоқдалар, ҳатто инсоният орзуси ўлимсиз, мангу ҳаётга эришиш учун ҳеч қандай принципал тўсиқ йўқ демоқдалар. Балки, инсоният узоқ келажакда мангу тириклик ҳаётига муяссар бўлишлари мумкин. Лекин улар мангу яшашни истар эканларми?!

САМОВИЙ БАШАРИЯТЛАР

Космосдаги сайёраимиздан ташқаридаги самовий Башариятлар билан боғланган муаммолар олимларимиз олдида бир қатор мураккаб масалаларни қўйиб, улар ҳал этилишини талаб қилдилар. Ҳақиқатан ҳам бу масалаларни бажармай туриб самовий Башариятлар муаммоларини тўғри тушиниб бўлмайди. Биринчи навбатда ҳал қилиниши зарур бўлган масалаларга қуйидагиларни кўрсатиб ўтиш мумкин:

1. Космосда Башариятлар кўпми? Уларнинг сони қанча бўлиши мумкин? Ёки биз ёлғизми?
2. Самовий Башариятлар мавжудлигини қандай аниқлаш мумкин?

3. Самовий Башариятлар узоқ умр кўрадиларми? Ёки Башариятларнинг умрлари юлдузлараро алоқа ўрнатиш учун етарлими? Башариятлар, умуман, ўзаро алоқалар ўрнатишга интиладиларми?

4. Самовий Башариятлар билан қандай қилиб алоқа муносабатларини ўрнатиш мумкин.

5. Самовий Башариятлар билан алоқа қилишнинг биз учун қандай фойдали томони бор? Умуман, улар билан алоқа ўрнатиш зарурми?

Шунга ўхшаш бошқа масалаларни ҳал этиш лозим бўлади. Бу масалаларга қанчалик тўғрироқ жавоб топа олсак, биз ўзимизнинг Коинотдаги мавқеимизни ҳаққонийроқ англаймиз, келажагимиз ривожига амалий жиҳатдан тўғри йўналиш бера оламиз.

Бизнинг Башарият Коинотда энг ёшларидан бири бўлиши лозим. Чунки Коинот пайдо бўлганига тахминан ~20 миллиард йил бўлган бўлса, одам зотини ҳайвонлардан ажраб чиққанига ~3 миллион йил атрофида, замонавий фан-техниканинг ривожлана бошланганига ~200 йилча, радио алоқалари ўрнатилганига салкам 100 йил, Кибернетикани яратилганига 40 йилча вақт бўлди, холос. Инсон ҳали оғир қўл меҳнатидан кутилганича йўқ. Лекин Коинотда биздан анча илгари, бир неча юз миллион, ҳаттоки миллиард йиллар илгари пайдо бўлган Башариятлар мавжуд бўлиши мумкин. Уларни, шубҳасиз, тараққиёт даражасида биздан бир неча карра илгарилаб кетганлиги аниқдир.

Хўш, Коинотда Башариятлар сони қанча? Уни қандай қилиб аниқлаш мумкин?

Инсонлар энди пайдо бўлиб, оддий меҳнат қуролларидан фойдалана бошлаганларида, ақл-идрок билан иш қила бошлаганларида, фақатгина ўзларини, ўз қабилаларини билганлар. Бошқа юртлар, эллар борлигини, ўзларига ўхшаш одамлар борлигини билмаганлар, уларнинг сонларини ҳам, миқдорларини ҳам билмаганлар. Ҳаётнинг тараққиёти, ақл-идрокнинг ривожини ўзга ерларга, ўзга юртларга боришни, улар билан алоқа қилишни тақозо қилган. Шунда ўзга ўлкаларда ҳам ўзларига ўхшаш одамлар, юрт-эллар борлигини кўрганлар, шаҳарлар, қишлоқлар мавжудлигига ишонганлар. Улар билан алоқа ўрнатганлар, савдо қилганлар, фикр алмашганлар, уруш қилганлар. Шундай қилиб, мисол учун, аста-секин Афғонистонни, Ҳиндистонни, Хитой ва Японияни, Арабистон ва Африкани, Европа ва Амери-

кани кашф этганлар. Ҳозирги даврда 200 га яқин мамлакат, 1000 дан ортиқ миллат ва элатлар мавжуд.

Хўш, Қоинотда бизга тафаккур билан биродар бўлган Башариятлар қанча экан? Ахир, Сайёрамызга бирорта самовий Башарият вакиллари келганига аниқ далиллар йўқ, улар билан учрашув бўлганини ҳам билмаймиз. Аммо самовий Башариятлар миқдорини Қоинотдаги галактикалар ва юлдузларнинг сонига қараб тахминан аниқлашимиз мумкин. Бунинг учун математика ва статистика фанида қўлланиладиган эҳтимоллик тушунчасидан фойдаланилади. Эҳтимоллик тушунчасини соддароқ қилиб қуйидаги мисолларда тушиниб олсак бўлади. Агар қўлингиздаги тангани юқорига отиб, қайта тушаётган вақтида тутиб олсангиз, кафтингизда тангани ё гербли томонини, ё танганинг катталигини ифодаловчи сон ёзилган томонини кўрасиз. Бунда қўлингизда танганинг гербли томонини кўриш эҳтимоллиги $\frac{1}{2}$ га тенг бўлади. Худди шунингдек, танганинг сон ёзилган томонини кўриш эҳтимоллиги ҳам $\frac{1}{2}$ га тенгдир. Яна бир мисол. Кубнинг олти томонларининг ҳаммаси олти хил рангга, масалан, қизил, сариқ, яшил, кўк, бинафша, жигар рангларга бўялган бўлсин. Агар кубни текис стол устига ташланса, бирорта рангли томони билан тушади. Мисол учун қизил томони билан тушиш эҳтимоллиги $\frac{1}{6}$ га тенг бўлади, чунки куб бир дона бўлиб, унинг томонлари олтидир. Яна бошқа мураккаброқ мисол. Ҳурматли китобхон бирор марта бўлса ҳам спорт лото лотереясида қатнашган бўлса керак, ҳар ҳолда спорт лото шартлари билан танишган деб биламиз. Спорт лото лотереясининг 45 та сондан 6 тасини топиш турини танлаб олайлик. Шунингдек, 1 дан 45 гача сонлар ёзилган шарлар мутлақо бир хил тайёрланиб, шарларнинг аралаштирувчи ғилдирак тўйнуғидан тушиш эҳтимолликлари бир-бирларига тенгдир. 45 та шарлардан бирортасининг ғилдирак тўйнуғидан тушиш эҳтимоллиги бирга тенг бўлади. Чунки, албатта, бирорта шар тўйнуқдан ўтади, аммо аниқ белгиланган тартибли шарни, масалан 29-шарнинг тушиш эҳтимоллиги $\frac{1}{45}$ га баробар бўлади. Спорт лото бўйича ўтказилган ўйин турларидан бирида 45 та шарларининг қуйидаги 6 таси тўйнуқдан ўтган бўлиб, уларнинг тартиб сонлари, масалан 3, 7, 15, 29, 33 ва 41 дан иборат бўлсинлар. Шарларнинг тартиб сонларини n — деб, шарларнинг тўйнуқдан тушиш эҳтимоллигини $X(n)$ деб белгилайлик, у ҳолда. 3-сонли шарни тўйнуқдан тушиш эҳтимоллиги — $X(3)$ деб олсак бўлади. 7-шарники эса — $X(7)$ ва ҳоказо; $X(15)$, $X(29)$, $X(33)$ ва $X(41)$ кўри-

нишда ёзилади. Иккита шарни, масалан, 3- ва 7-шарларни бир ўйин турида туйнукдан тушиш эҳтимоллиги $X(3)$ ва $X(7)$ ларнинг кўпайтмасига, яъни $X(3) \cdot X(7)$ га тенг бўлади. Бир ўйин турида учта 3-, 7- ва 15-шарларнинг туйнукдан тушиш эҳтимолликлари $X(3) \cdot X(7) \cdot X(15)$ га баробар бўлади. Худди шунингдек, бир ўйин турида 6 та, яъни 3-, 7-, 15-, 29-, 33- ва 41-шарларни туйнукдан тушиш эҳтимоллиги ҳар бир айрим шарларнинг туйнукдан тушиш эҳтимолликлари кўпайтмасига тенг бўлади ва уни — Y — деб белгилаймиз.

$$Y = X(3) \cdot X(7) \cdot (X(15) \cdot X(29) \cdot X(33) \cdot X(41))$$

Галактикамизда Башариятлар сонини ҳам юқорида келтирилган спорт лото ўйинларида олтига шарни туйнуклардан тушиш эҳтимоллигини ҳисоблагандек аниқлаш мумкин. Жонли ҳаётда, аҳоли орасидаги мулоқотда эҳтимоллик тушинчаси ўрнида улуш (қисм) тушинчаси ишлатилиб фойдаланилиб келинади. Китобхонларга қулайлик мақсадида бундан сўнг «улуш» иборасидан фойдаланиш жоиз бўлади деб ўйлаймиз.

Башариятлар миқдорини $N(B)$ деб белгилаб оламиз. У ҳолда галактикамиздаги Башариятлар сонни қуйидаги кўпайтма билан аниқланади.

$$N(B) = N(j) \cdot N(u) \cdot N(s) \cdot N(k) \cdot N(h) \cdot N(T) \cdot N(i) \cdot T/P$$

Бу ерда

$N(j)$ — Галактикадаги юлдузлар ўртача сони;

$N(u)$ — Ҳаёт пайдо бўлиши учун етарли муддат яшайдиган юлдузларнинг улуши;

$N(s)$ — Юлдузлар атрофидаги мавжуд сайёраларнинг ўртача сони;

$N(k)$ — Ҳаётни мавжуд бўлишида шарт-шаронтларга эга бўлган сайёралар улуши;

$N(h)$ — Ҳаёт мавжуд бўлган сайёралар сони;

$N(T)$ — Башарият яратган сайёралар улуши;

$N(i)$ — Қоннотдаги бошқа Башариятлар билан алоқа ўриштишга қодир бўлган Башариятлар улуши;

T — Юқори ривожланган Башариятларнинг ўртача яшаш даври;

P — Галактикалар ўртача умри; $P \cong 10^{10}$ йил деб қабул қилинган.

Бу ифодани биринчи марта таниқли америкалик олим Дрейк томонида тақлиф этилди. Шунинг учун уш Дрейк формуласи деб юритилади. Галактикадаги Башариятлар сонини Дрейк формуласи ёрдамида осонгина ҳисоблаш мумкин деган хулоса чиқариш тўғри бўлмайди. Чунки бу ифода ёрдамида ҳисоблаш учун юқори аниқликни талаб этувчи мураккаб тугунларни

ечилиши зарур бўлади. Масалан, Дрейк формуласидаги ҳар бир кўпайтирувчи аъзоларини аниқ ҳисобга олиш мумкин эмас, уларнинг айримлари тўғрисида ҳеч қандай маълумот йўқ. Шунинг учун уларнинг қийматини тахминлар асосида, Қуёш сайёравий системасига қиёсий таққослаб баҳоланади. Масалан, галактикамиздаги юлдузларнинг қанчасида сайёралар мавжуд? Бу ҳақда аниқ маълумотга эга эмасмиз. Ёки мавжуд сайёравий системага эга бўлган юлдузларнинг қанчаси ҳаётни яратиб имкониятига эга? Бу савол ҳам очиқ қолган. Олимлар Қуёш системасига (қуёш системасида 9 сайёрадан биттасида ҳаёт мавжуд) қиёсий таққослаб, 10 сайёрадан биттасида тафаккурга эга бўлган ҳаёт бор деган тахминий катталикни қабул қилганлар. Америкалик олим Саган Дрейк формуласидаги ҳар бир катталикларни ҳозирги давр илмий маълумотлари асосида таҳлил қилиб, Галактикамиздаги Башариятлар тахминий миқдорини аниқлаш учун қуйидаги ифодани таклиф қилди.

$$N(B) = 0,1 T$$

Бу ерда T — Башариятларнинг умри деб айтилганда, уларнинг юлдузлараро алоқалар ўрнатиш қобилиятига эришиб ва бундай алоқалар амалга ошириш истаги тутилгандан сўнг ўтган давр ҳисобга олинади.

Саган ифодаси бўйича, агар, Башариятнинг умри 100 йил бўлса, Галактикамизда 10 та Башариятлар мавжуд бўлади. Демак, бу ҳолда Башариятлар ўртасида ўзаро алоқа ўрнатиш деярлик мумкин бўлмайди.

Кўпчилик олимларнинг фикрига қараганда Саган ҳисоблаш усулида ноаниқликка йўл қўйилган.

3-жадвалда Галактикадаги Башариятлар сонини оптимал, минимал, ўртача ва Саган усуллари билан ҳисоблаш натижалари келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, Галактикадаги Башариятлар миқдорини ўртача усул билан ҳисоблаш мақсадга мувофиқ бўлади, чунки бу усулдан фойдаланиш, ҳақиқатга яқинроқ маълумот олиш имкониятини беради. Бу ўртача усулда Галактикадаги Башариятлар сони

$$N(B) \cong 1,25 T$$

деб қабул қилинган. Яна юқорида кўрганимиз каби, агар, Башариятнинг умри 100 йил бўлса, Галактикамизда алоқа ўрнатишни хоҳлаган Башариятлар сони тахминан 100 та атрофида бўлади.

Яна шунинг ҳам айтиш лозимки, Башариятлар Галактикада қанча сийрак бўлса, улар орасидаги ўртача масса шунча ортади, демак ўзаро алоқа қилиш муддати

узаяди. Бундай шароитда Башариятлар орасида алоқа бўлмайди десак адашмаймиз, чунки улар алоқа ўрнатишга улгурмай тугаб кетадилар. Умуман олганда Башариятлар орасида ўзаро маълумотлар айрибошлаш учун, уларнинг ўртача яшаш давлари 3500 йилдан кам бўлмасликлари зарурдир. Агар Башариятларнинг ўртача умрини миллиард йиллар давомида сақлаш имкониятига эга бўлсалар, у ҳолда Галактикадаги Башариятлар сони бир неча миллиардга тенг бўлади. Олимларнинг фикрига қараганда бундай вазият ҳақиқатга тўғри келмайди.

3-жадвал

Галактикамизда башариятлар сонини ҳисоблашда эҳтимоллик омилларини тахминий аниқлаш

	Саган бўйича	Голдемит ва Оуен бўйича (ўртача)	Оптималъ ҳисоблаш натижаси	Минималъ ҳисоблаш натижаси
Галактикамиздаги юдузлар сони	10^{11}	$4 \cdot 10^{11}$	$6 \cdot 10^{11}$	10^{11}
Умрлари етарли даражада узун бўлган юдузлар сони	1	0,5	1	0,025
Юдуз атрофидаги сайёраларнинг ўртача сони	10	10	20	4
Ҳаёт яратилишига мос бўлган сайёралар улуши	0,1	0,025	0,25	0,001
Ҳаёт пайдо бўлган сайёралар улуши	1	0,5	1	0,001
Тафаккур ривожланаётган сайёралар улуши	0,01	0,5	1	0,000001
Башарият умрининг галактика умрига нисбати	$T/10^{10}$	$T/10^{10}$	$T/10^{10}$	$T/10^{10}$
Башариятларнинг галактикадаги сони	$0,1T$	$1,25T$	$300T$	$T/10^{11}$

Бугунги кун фан-техника маълумотларига асосланиб Башариятларнинг умри бир неча юз минг йиллардан бошлаб, то миллион йилларга яқинлашади десак ҳақиқий аҳволга яқинлашган бўламиз. Бу ҳолда Галактикадаги Башариятлар сони миллионга тенглашиб қолади. Демак, ўз навбатида, башариятлараро алоқа ўрнатишга имконият туғилади.

Галактикамизда Башариятлар ўзаро алоқа қилиш даражасида бўлсалар, нима учун сайёрамизга ҳозиргача ҳечким қўлини чўзмади? Биз билан қизиқиб кўрмадилар? Бундай шаклдаги саволларни жуда кўпини олди-

мизга қўйишимиз мумкин, лекин уларга аниқ, тўла ва бир маъноли жавоб қайтариш имконияти йўқ.

Аввало, Башариятлар ўзаро, шу жумладан биз билан алоқа ўрнатишларига етарли асослари борми?— деган саволга жавоб ахтариб кўрайлик. Олимлар, мутахассислар бунинг учун асослар, албатта, етарли демоқдалар. Масалан, қуйидаги асосларни кўрсатиш мумкин.

1. Башариятлар ўзларини сақлаш ва ривожланишлари учун зарурий эҳтиёжларнинг пайдо бўлиши.

2. Келажакда зарур бўладиган моддий ва энергетик манбаларини топиш.

3. Илмий-техника ва маданий маълумотларга эҳтиёж туғилиши.

4. Коинот доирасида маданий маънавий бойликларга эҳтиёж сезиш, ўзаро ахборот сифатида маълумотлар айрибошлашга интилиш.

Лекин, шу билан бирга, Башариятлар ўзаро алоқа қилишни хоҳламасликларига ҳам асослар етарлидир.

а) қўрқув ҳиссиётининг мавжудлиги, яъни бирорта бошқа Башарият вакиллари келиб, ўзларини ҳалок этиши ёки қулликка дучор қилишдан қўрқиш;

б) беғамлик ҳиссиёти остида қолиб кетиш, яъни келажакни, янги воқеликка қизиқишни йўқотиш, мавжуд муҳитга кўникиш;

в) эҳтиёткорлик ва тежамкорлик мақсадларини кўзлаш, яъни моддий бойликларни, энергияни биринчи навбатдаги вазифалар учун асраш ва кўп маблағ талаб этувчи самовий лойиҳаларга сарф этмаслик.

Ҳар ҳолда Галактикада Башариятлар кўп бўлса, ўзаро алоқа ўрнатишга интилиш ҳиссиёти устуни келиши муқаррар демаслик жонз бўлса керак.

ЮЛДУЗЛАРАРО АЛОҚА УСУЛЛАРИ

Самовий алоқаларни қайси усуллар билан, қандай йўллар билан олиб бориш мумкин. Шубҳасиз, юлдузлараро алоқаларнинг энг арзон ва энг қулай усули — электромагнит тўлқинларидан (шу жумладан лазер ва мазер нурларидан) фойдаланишдир. Электромагнит нурларининг қулайлиги шундаки, биринчидан, бу нурлар ёруғлик тезлиги билан, яъни 300.000 км/сек тезлик билан ҳаракат қилади; иккинчидан, катта миқдордаги информацияни кичик ҳажмли нурлар тўплами орқали жўнатиш мумкин; учинчидан, радионурларни коинотнинг жуда узоқ нуқталарига ҳам етказиш имкониятига эга.

Мисол учун, агар, Башариятлар миллион йил яшашга қодир бўлсалар, улар Галактиканинг қарама-қарши чеккасида жойлашсалар ҳам ўз умрлари даврида бир неча марта ўзаро алоқа қилиб маълумотлар алмаштириш имкониятларига эгадирлар. Лекин Космик кемалар билан ҳеч қандай алоқа тўғрисида ўйлаш ҳам мумкин эмас. Масалан, Қуёшга энг яқин турган α -Центавра юлдузига радионурлари 4,238 йилда етиб боради. Аммо бу юлдузга АҚШнинг 1972 йили учирган «Пионер-10» космик аппарати 100.000 йилдан сўнг етиб боради.

Радионурлари фақат қўлайгина эмас, жуда ҳам арзондир. Масалан, 5 минутлик маълумотни радионурлари орқали Ойга етказиш учун 4 тийин, яъни бир киловатт энергия сарф этиш лозим. Аммо Американинг «Сатурн» ракетасида инсон оёғини Ой юзасига қўндириш учун бир неча юз миллиард доллар сарф этилди.

Халқимиз юз марта эшитгандан кўра, бир марта ўз кўзинг билан кўрган яхшироқ дейди. Шундай экан, Коинотдаги тафаккур бўйича биродарларимиз билан шахсий муносабатда бўлиш, Башариятнинг ривожини учун муқаррар ва зарур бўлган тадбирлардан биридир.

Инсоният Коинот сари илк қадамлар ташлади. Бунинг учун катта маблағ, куч-қудрат, ақл-заковат сарф этишга тўғри келади. Башариятимиз олдида Коинотда яшаши, яқин келажакда унинг энергиясини, моддий маблағларини ўзлаштиришни лозим бўлган вазифалар турибди. Бунинг учун қўлай, арзон транспорт воситалари ҳам керак бўлади. Шунинг учун космик кемалари хизмати муҳим аҳамият касб этади.

Коинотни, галактикани саёҳат қилиш учун Космик кемаларнинг тезлиги ёруғлик тезлигига яқинлашиб бориши лозим. Акс ҳолда инсонларнинг умригина эмас, Башариятимизнинг умри ҳам етмаслиги аниқ. Фараз этайлик, бизнинг космик кемамизнинг тезлиги ёруғлик тезлигининг 99 фоизини ташкил этсин. Бу тезликка эришиш учун фотон ракеталаридан фойдаланиш талаб этилади. Фотон ракеталарда ёқилғи сифатида модда ва антимоддалар ишлатилади, яъни модда ва антимоддаларнинг аннигилишидан фойдаланилади. Бундай тезлик билан космонавтлар бир неча ўн йиллар давомида қўшни юлдузлар дунёсига саёҳат қилиб қайтишлари мумкин. Демак, шу даврда саёҳатчиларнинг яшаши, хизмат қилиши учун космик кемада шарт-шароит яратилиши лозим бўлади. Олимларнинг ҳисобларига кўра бундай космик кеманинг оғирлиги 10 000 тонна бўлган ҳолда, унинг ёқилғи жамғармаси эса 40 000

марта кўп бўлиши лозим. Яъни 400 миллион тоннани ташкил этади. Шубҳасиз, бундай саёҳатни бугунги кунги башариятимиз технологияси билан амалга ошириш имконияти йўқ. Лекин олимлар бошқача фикрларни билдириптилар. Буссард исмли физик ажойиб таклиф киритди. У сатҳи бир неча юз квадрат километрни қоплаган магнит тузоғига эга бўлган космик кема двигателнинг принципларини ишлаб чиқди. Космик кема магнит тузоғи ёрдамида Коннотдаги юлдузлараро чанг-газни ўзига тортиб тўплайди. Сўнгра бу газни (маълумки, юлдузлараро газни асосан водород (90 фоиз) ва бироз гелий атомларидан иборат) Космик кемадаги термоядро реакцияларидан фойдаланадиган двигателда ёқилган сифатида ишлатилади. Қуёш бағрида бўлаётган термоядро реакцияларни, яъни тўртта водород ядроси бирлашиши натижасида гелий ядроси ҳосил бўлади ва катта миқдорда энергия ажралиб чиқади (1 қисмга қаранг). Демак, Қуёшдаги бутун иссиқлик энергиясини яратдилар. Аммо бугунги кунда инсоният қўлидаги техника ютуқлари Буссард двигателини яратишга имкон бермайди.

Бу ўрнида самовий саёҳатлар билан боғлиқ бўлган ота ва ўғил ёшлари фарқи ҳақидаги парадоксал муаммо тўғрисида айтиб ўтиш жоиздир. Маълумки, Эйнштейн нисбийлик назарияси катта тезликларда, ёруғлик тезлигига яқинлашганда ҳаракатланувчи кузатувчилар муҳитида вақт тинч қолган кузатувчилар муҳитига нисбатан секинроқ ўтишини исботлаб беради. Яъни ёруғлик тезлигига яқин тезлик билан учиб кетаётган космонавтлар учун вақт Ерда қолган кузатувчиларга нисбатан секинроқ ўтади. Агар космонавтлар тезлиги ёруғлик тезлигининг 99 фоизини ташкил қилса, уларнинг α -Центавра юлдузига қилган саёҳатларига Ердаги кузатувчилар бўйича 8,7 йил сарф бўлади. Аммо космонавтларнинг ҳисобларига кўра бу саёҳат даври атиги 1,25 йилдан ошмайди. Бошқача қилиб айтилса, узоқ муддатли самовий саёҳатга ота учиб кетиб, Ерда ўғил қолса, космонавтлар қайтиб келганларида ота ўз ўғлидан ёш бўлади.

Башариятлар вакилларининг шахсий учрашувлари қанчалик муҳим аҳамиятга эга бўлмасин, бундай мулоқотни ҳозирги вақтда амалга ошириш мумкин бўлмай турипти. Инсоният башарияти тараққиётининг бугунги даражаси галактикамиздаги бошқа мавжуд башариятлар билан радиотўлақинлари орқали алоқа ўрнатиш қудратига эгадир. Аммо радио алоқаларини амалга ошириш

учун ўзга самовий башариятлар сайёрамиздаги тафаккур тараққиёт даражасида ёки ундан ҳам юқори бўлишлари лозим бўлади. Шунингдек, бу самовий башариятларда ўзга биродарлари билан алоқа қилиш хоҳишлари ҳам бўлмоғи даркор. Демак, радиотўлқинлари сайёрамизнинг ички ҳаётидагина эмас, Космосда ҳам восита сифатида муҳим вазифани ўтайдилар.

Олимлар томонидан олиб борилган таҳлиллар шунини кўрсатадики, галактикамизнинг 80 фоиз юлдузлари таъсир доирасида башариятларнинг пайдо бўлиш эҳтимоллиги жуда ҳам кичик миқдорни ташкил этади. Аммо қолган 20 фоиз юлдузлар ҳам кам эмас, уларнинг миқдори 80 миллиарддан ортиқроқдир.

Юлдузлараро алоқа муносабатларини ўрнатиш учун радиотўлқинлар бутун диапазонидан энг қулай ва оптимал фойдали тўлқин узунлигини (яъни частотасини) аниқлаб олиш катта аҳамиятга моликдир.

Маълумки, электромагнит турлари жуда ҳам кенг диапазонга эга бўлиб, тўлқин узунлиги бир неча ўн километрлардан бошланадиган радиотўлқинларидан тортиб то тўлқин узунлиги пикометрларга ($\sim 10^{-12}$ м) тенг бўладиган гамма нурларигача ўз ичига олади. Электромагнит тўлқинлари радиотўлқинлари (телевизион тўлқинларинини ҳам ўз таркибига олади), инфракизил нурлари (молекулалар ҳаракати), ёруғлик нурлари ҳамда ультрабинафша, рентген ва гамма нурлари диапазонларига бўлинадилар. Одатга кўра, ўзбек тилида радиотўлқинлар диапазони «тўлқинлар» атамаси билан изоҳланиб, бошқа диапазонларни тушинтиришда «нурлар» атамасидан фойдаланилади.

Астрофизик олимлар ҳисоб-китобларига асосланиб юлдузлараро алоқаларинини 21,1 см тўлқин узунлигида ёки 1420 мегагерц частота атропоиди олиб борилиши табиий талабларга оптимал жавоб бўлишини аниқладилар. Бу талабларни қуйидагича таърифлаш мумкин. Биринчидан, бу тўлқиндан фойдаланиб алоқа олиб бориш иқтисодий талабни қониқтиради, чунки кам энергия ва моддий маблағларни талаб этади. Ёруғлик нурларидан (лазер нурларидан) фойдаланиш кўп информация алмаштириш имконини беради, лекин кучли лазер яратиш миллион карра кўп энергияни талаб этади. Иккинчидан, юқорида кўрсатиб ўтилганидек, Космосда кенг диапазонда кучли электромагнит нурланиши мавжуд ва у, шубҳасиз, маълум даражада халақит берувчи Космос шовқинларини яратадилар. Кузатишлар шунини кўрсатадики, 1420 мегагерцли тўлқинлар диапазонида

энг кичик даражали шовқинлар тўғри келар экан. Учунчидан, Коннотда кўп миқдорда водород учрайди. Водород атоми 1420 мегагерц частотада нур чиқаради. Яна водород органик ҳаётнинг асосини ташкил этади. Агар галактикамиздаги бирор тафаккурли ҳаёт бошқа башариятлар билан алоқа ўрнатилгани истаса, ҳаммага маълум, кўп тарқалган частотали тўлқиндан фойдаланиши муқаррардир. Шунинг учун 1420 мегагерц частотага яқин тўлқинлардан фойдаланиб атрофидаги юлдузлар дунёсига маълумотлар юбориш ҳақиқатга мос келади.

Сайёрамизнинг хоҳланган нуқтасидан (катта шаҳарлар мисолида) олиб борилаётган радио ва телевизион эшиттириш ва кўрсатувларнинг тўлқинлари ўзга самовий башариятлар учун информацион сигналлар хизматини ўташи мумкин. Албатта, бу сигналлар ўта кучсиз бўлиб, уларни Коннотдаги электромагнит нурланишдан, шовқинлардан ажрата билиш лозим бўлади. Сайёрамизда радио ривожланаётганига 70 йилдан ортиқроқ вақт ўтди. Қуёшдан 70 ёруғлик йили масофасига тенг радиуслик сфера дэирасида 4000 га яқин юлдузлар бўлиб, улар атрофида сайёралар ва башариятлар бўлишлари мумкин. Бу башариятлар Ердан келаётган сигналларни қабул қилиб, бизнинг 70 йиллик тарихимизни кузатиш имкониятларига эгадирлар. Бирор бир башариятлар қўрқув ҳиссиёти таъсирида ўзларидан ҳеч қандай информация чиқармасликка ҳаракат қиладилар. Аммо бизнинг Сайёрамизга ўхшаш башариятлар учун бундай вазифани амалга ошириш осон иш бўлмайди. Чунки сайёрамиздаги радио ва телевизион тўлқинларни Коннотга сочилиб тарқалмасликлари учун бугунги кунда бирорга чора-тадбир топишнинг иложи йўқ.

Сайёрамизнинг АҚШ, СССР, Канада сингари йирик давлатлари астрономлари ва физиклари куч-ғайратлари билан Коннот радио нурланишининг тенгловчи қурилмалари, улкан антенналари яратилди. Булардан энг каттаси Поэрто-Риконинг Аресибо деган жойида қад кўтарган йирик қурилмадир. Қурилма антеннасининг диаметри 300 метрга етади. Олимлардан Тронцки, Дрейк, Кардашев ҳамда Саган бошчилик қилган гуруҳлар ҳозирги кунгача 500 га яқин юлдузларни кузатиб келдилар, аммо қониқарли натижалар олинганича йўқ. Америкалик олим Оливер янгича шаклдаги антенна қурилишини таклиф этди. Унда кўп миқдорда катта антенналар (масалан, диаметри 100 метрли) қуриб, уларни ўзаро боғлаш лозим бўлади. Бундай ҳолатда антен-

наларнинг ҳаммаси бирлашиб ўта улкан антенна пайдо қилади. Коинотни кузатиш ҳамма антенналар билан бир вақтда олиб борилади ҳамда бир вақтда кузатиш натижалари таҳлил этилади. Шундай усулда қурилган антенна, яхлит шаклида яратилганига нисбатан анча миқдордаги маблағ тежалишига эришилади. Аммо, шундай бўлишига қарамай, ўта улкан қурилмани тиклаш учун катта миқдорда харажат қилинишини талаб этади. Мутахассислар ҳисоб-китобларига кўра Оливер таклифини амалга ошириш учун 15—20 миллиард доллар зарур бўлади. Бундай харажатларни бир мамлакат (АҚШ бўлса ҳам) ўз устига ола билмайди. Шунинг учун улкан қурилмани мамлакатлар кооперацияси амалга оширишлари мумкин. Самовий башариятлар ўз тараққиётларида қандай даражага эришганлар. Сайёрамизга рақобат эта оладиларми? Еки анча-мунча илгарилаб кетганларми? Уфолог соҳасидаги мутахассислар ҳисоблари ва мулоҳазаларига қараганда ўзга башариятлар ривожланиш даражаси уларнинг Коинотдаги миқдорига боғлиқ.

Башариятлар тараққиёт даражасини уларни қанча миқдорда энергия ишлатаётганликларига қараб аниқлаш мумкин. Тараққиёт даражаси қанчалик юқори бўлса, эҳтиёжларни қондириш учун шунчалик кўп энергия талаб қилинади. Башарият, биринчи навбатда, ўз эҳтиёжларини қондириш учун сайёрадаги табиий манбаларидан фойдаланади. Ривожланиш даражаси ортган сари бу манбалар етишмайди. Сўнгра сайёранинг ўз йўлдошларидаги шу юлдуз системасининг бошқа сайёраларидаги табиий бойликларини ишлатадилар ва ниҳоят юлдузнинг ҳамма сочаётган энергиясини фойдаланишга ўтадилар. Ривожланиш яна давом қилаберса, Башарият энергияга бўлган талабни қондириш мақсадида галактикадаги бошқа энергия манбаларини ишлатишга ҳаракат этишга мажбур бўлади.

Сайёрамиздаги табиий бойликлар манбаи чеклангандир. Шунинг учун инсоният келажакда сайёрамиз йўлдоши Ойнинг бойликларидан фойдаланишни мўлжалламоқда. Америкалик олим О'Нейл катта дастуруламал ишлаб чиқди. Унинг таклифига кўра Ой орбита-сида жойлашган Космик сунъий яшаш қароргоҳлари қурилиши лозим. Қурилиш учун керакли хом ашёни Ойнинг табиий манбаларидан олинади. Энергия манбаи бўлиб Қуёш хизмат этади. Бундай қароргоҳларда миллиардча аҳоли яшаши мумкин. Яна бир америкалик олим Дайсон ажойиб лойиҳани таклиф этди. Дайсон

лойиҳаси бўйича сайёралардан бирини Қуёшни орбита бўйлаб ўраб олувчи қаттиқ қобил ясашга ишлатиш мўлжалланилади. Бу лойиҳа амалга оширилса, Қуёшнинг Коинотга сочадиган барча энергиясини тўлалигича фойдаланиш имконияти туғилади ва ўзга самовий башариятлар билан ўзаро алоқа ўрнатишга шароит ва манба яратилади.

Совет олим Н. С. Кардашев башариятлар тараққиёти даражасини уч босқичга бўлиб чиқади. Биринчи босқич тараққиёт даражасига кўтарилган башариятларга бугунги кундаги сайёрамизга ўхшаган башариятлар мансуб бўладилар. Яъни улар физика фанининг асосий қонунларини яхши ўзлаштириб олганлар ва Коинотдаги ўзга башариятлар билан алоқа қилишга ҳаракат этадилар. Бундай башариятлар, бизнинг сайёрамиз каби, ўз юлдуздан табиий тушаётган энергиядан фойдаланадилар. Масалан, инсоният Қуёшнинг атрофига сочаётган энергиясининг триллиондан бир қисмини фойдаланмоқда, холос. Тараққиётнинг иккинчи босқич даражасигача ривожланиб етган башариятлар ўз юлдузнинг коинотга сочадиган барча энергиясини ўз эҳтиёжларини қондириш учун ишлата оладилар. Бошқача айтганда, иккинчи босқич даражасидаги башариятлар биринчи босқич даражасидаги башариятларга нисбатан триллион марта кўп энергияга эга бўладилар. Агар Башарият ўз аҳолисини кўпайтирмай маълум миқдорда сақлаб турса, бу катта энергияни юлдузлараро муносабатда самарали фойдаланиши мумкин. Н. С. Кардашев учинчи босқичдаги Башариятларга бугун галактикадаги мавжуд энергия манбаларидан фойдаланиш қудратига эга бўлганларини киритади. Яъни улар иккинчи босқич даражасидаги башариятларга нисбатан триллион марта кўп энергияга эга бўла оладилар.

Олимларнинг фикрларига қараганда бизнинг галактикамизда учинчи босқичга мансуб башариятлар бўлмаса керак, чунки Сайёрамизда, умуман Қуёш системасида, ҳозирги вақтгача, бирор бир ўзга башариятларнинг самовий фаолияти сезилганича йўқ. Тараққиётда иккинчи босқич даражасига кўтарилиши учун башариятларнинг умри етарли миқдорда узун бўлмоғи даркор, кам дейилганда бир неча ўн минг йиллар давомида яшашлари лозим. Чунки башариятларнинг эволюцион ривожланиш йўли, уларни иккинчи босқич даражасига кўтарилишлари учун ўн минг йилларни талаб этади. Ана шундай шароитдагина башариятлар кўп соҳаларда юлдузлар-

аро мураккаб тўлаҳажмли муносабатларни амалга ошира билдилар.

САЙЕРАМИЗГА УЗГА ОЛАМДАН САМОВИЙ МАВЖУДОТЛАР КЕЛГАНМИ?

1989 йилнинг кузида (Франкфурт шаҳрида, ГФР) номаълум учар объектлар (НУО) бўйича Халқаро симпозиум бўлиб ўтди. Симпозиумда турли мамлакатлардан 2000 га яқин вакиллар қатнашди. Турли мавзуларда марузалар тингланди. Аммо симпозиумда қизиқ воқеа содир бўлди. Президиумда ўтирган бир оқ соч киши ўрнидан туриб залдан сўради.

— Сизларнинг орангизда юлдузлар фарзандлари борми?

Зал жонланиб кетди, юзга яқин вакиллар қўлларини кўтариб — Бор! Бор! — деб овоз бердилар. Ҳатто ёши етмишга яқинлашган бир аёл мен Альфа Центавра юлдузидан келганман,— деб қичқириб ўрнидан туриб кетди.

Ўзини Бирджилом Арметронг деб танишгирган, илгарги МРБ (Марказий разведка бошқармаси — ЦРУ) агенти бўлиб ишлаган бир киши қуйидагиларни айтди.

— Самовий башариятларнинг космик кемалари бизга ёрдамга келишга тайёр туриптилар. Бу космик кемалар эскадрасининг командири Аштар Шарандир. Галактиканинг умумий флотига эса Исо Пайғамбар бошчилик қилади.

Гарбий Овруро жамоатчилиги ва матбуоти бу хабарларни оддий истеҳзо билан кутиб олди. Бундай хабарлар жамоатчилик орасида сенсация яратиш учун тузилган, деб тушинтиришга уриндилар.

Ўтмишда сайёраимизга самовий оламлардан космик мавжудотлар келганларми?

Бугунги кунда бу саволга аниқ илмий далиллар билан исботланган ижобий ҳам, салбий ҳам жавоб қайтариб бўлмайди. Лекин тахминларга бой далиллар, қизиқарли таҳлил қилинишга молик бўлган фикрлар, гипотезалар етарли миқдорда кўп. Уларнинг айримлари билан қисқароқ шаклда танишиб ўтамиз.

Умуман олганда нима учун Сайёраимизга Самовий башариятларнинг космик кемалари саёҳатчилари келишлари лозим? Бунга етарли тахминий бўлса ҳам асослар борми? Шубҳасиз, бор. Уфология соҳасида иш олиб бораётган олим, мутахассислар бундай далилларни тўртакта гуруҳга бўлиб кўрсатадилар.

1. Қоинотда, ҳатто бизнинг галактикамизда баша-

риятларнинг сони кўп миқдорда бўлиши мумкинлигини ҳисобга олиб ҳамда уларнинг ҳаммаси бўлмаса ҳам кўпчилиги ўзаро алоқа ўрнатилганга интилишлари муқаррардир.

2. Сайёрамиздаги башариятга нисбатан юқори даражага кўтарилган самовий башариятда Ердаги шаронитлар, умуман Қуёш системаси қизиқиш уйғотган бўлса, бизнинг маконимизга самовий мавжудотларни тез-тез меҳмон бўлишлари эҳтимолдан холи эмасдир.

3. Сайёрамиздаги самовий мавжудотлар қолдирган тахминий далилларни илмий асосда бошқача тушинтириш мумкин эмаслиги, шу жумладан НУОларни ҳам табиатда бўладиган бирор бир ҳодиса билан боғлаб тушинтириш имконияти йўқлиги.

4. Сўнгги йилларда кўпгина олимлар биз яшаб турган олам биргина ўлчамчи, яъни кўзимиз кўраётган борлиқдан, дунёдан иборат бўлмай, кўп оламликка эгадир, демоқдалар. Масалан, машҳур физик, тинчлик Нобель мукофотининг лауреати, таниқли сиёсий ва жамоат арбоби. А. Д. Сахаров умрининг сўнгги йилларида дунёни кўп ўлчамлилиги тўғрисида назарий тадқиқотлар ўтказиб, кинотининг кўп оламлик моделини ишлаб чиқмоқда эди. Бошқача айтганимизда, биз яшаётган дунёдан ташқари, бир вақтнинг ўзида, параллель ҳолда бошқа дунёлар ҳам мавжуд бўлишлари даркор. НУОлар ана шу параллель дунё вакиллари ҳам бўлишлари мумкин.

Уфология соҳасида иш олиб бораётган мутахассис — олимлар ўтмишда Сайёрамизга самовий башарият вакиллари кўп марта келганликларини ва ўзларидан етарли миқдорда ёдгорликлар қолдирганликларини айтмоқдалар. Шулардан бири омсклик физик В. Романовдир. Унинг фикрига қараганда сайёрамизга келган самовий мавжудотлар томонидан қолдирган ёдгорликларники гуруҳга бўлинадилар. Биринчи гуруҳдагиларга фақат тарихий — архитектура ёдгорлиги билан ажралиб турадиган қадимий бино ва қурилишларни киритиш мумкин. Иккинчи гуруҳ қадимий улкан қурилишлари ва ёдгорликларни эса фақат архитектура ва санъат асарли сифатидагина эмас, балки самовий омилларига эга бўлганликлари билан ҳам ажралиб туради. Яъни бундай қурилишлар Қуёш, Ой ва айрим юлдузлар мавқеига мўлжалланиб маълум мутаносибликда яратилганлиги аниқланган. Археологлар мулоҳазаларига кўра ибтидоий одамлар бу қадар юқори даражадаги қурилишлар олиб боришга қодир бўлмаганлар ва бу тўғрисида ўйлашга ҳам тўғри келмаган. Чунки уларнинг асосий

вазифалари табиий офатлар билан курашиш бўлган ва ўзларининг бор кучларини шу ишни бажаришга сарф этганлар. Демак, қадимий улкан қурилишларни самовий мавжудотларнинг сайёрамизда қолдирган асарлари, излари деб қараш мумкин. В. Романовнинг фикрича, қадимий улкан ёдгорликлар инсоният келажаги учун самовий мавжудотлар томонидан яшириб қолдирилган маълумотларни аниқлашга ёрдам берувчи «кўрсаткич белгилар» вазифасини ўтайди. «Кўрсаткич белгилари» сифатида, масалан, Анд тоғларидаги «Космик кемалари» учун мўлжалланган учинч ва қўниш йўлкаларини, Насака саҳросидаги ишорали расмлари, Пасха оролидаги ҳайкалларни айтиш мумкин. Шунингдек, Англиядаги Стоунхенж қурилишларини, Мисрнинг тўғри шаклда қурилган Хеопс, Хефрен ва Микерин пирамидалари ва унинг ёнидаги Катта Сфинкс ҳайкалини самовий биродарларимиз бизга қолдирган маълумотларнинг яшириниб қўйилган жойини аниқлаш мақсадида қурилган «Ҳисоб бошлаш объектлари», яъни таянч нуқталари деб қабул этиш мумкин. Самовий мавжудотлар қолдирган маълумотларини яширин сақлаб келаётганлар қаторига яна Саккардаги Жосер ва Медумдаги Хуни поғонали пирамидаларини қўшиш керак, дейди Романов.

В. Романов маптикаий мулоҳазаларга асосланиб юқорида сўзланган улкан қадимий ёдгорликлар ёрдамида самовий мавжудотлар томонидан қолдирилган маълумотлар солинган, мўмлаштирилиб кўмилган капсуланинг координатларини аниқлаш мумкинлигини айтади. Масалан, Миср эҳромларига қараб капсулани қандай топиш мумкин эканлигини тушинтиради. Улкан Хеопс ва Хефрен эҳромлари ҳамда ёрдамчи Микерен пирамидаси диагонал чизиқлари кесинган нуқтасини Қуёш тутган ўрни деб танлайди ва «С» — деб белгилайди. У ҳолда Хефрен ва Хеопс пирамидалари Зухра ва Ер сайёралари ўрнида турган бўлади. «С» нуқтаси гипотезага қараганда мўмлаштирилган капсуланинг кўмилган жойининг Ер юзасидаги координатасини кўрсатади. Капсула кўмилган чуқурлик «С» нуқтасидан Микерен пирамидасигача бўлган масофага, яъни 78 метрга тенгдир. В. Романов яна бундай капсулани бошқа улкан қадим ўтмиш ёдгорлиги Англиядаги тошлардан ясалган ҳалқасимон Стаунхенж қурилиши марказига кўмилган деб таъкидлайди. Унинг чуқурлиги кўрсатилган марказдан шарқ томонда қўйилган бешинчи тошгача бўлган масофага, яъни 78 метрга тенг. В. Романовнинг

мулоҳазаларига кўра Самовий биродарлар қолдирган капсулалар бошқа кўҳна ёдгорликларда ҳам бор экан. Буларда ҳам капсула кўмилган чуқурлик 78 метрга тенг. Нима учун ҳамма жойда 78 метр? Чунки 78 метр ер ости сувлардан баланд, аммо артезиан сувларидан чуқур бўлган қатламларга тўғри келади.

НОМАЪЛУМ УЧАР ОБЪЕКТЛАР

1987 йил июнь ойида Вашингтон шаҳарида биринчи номаълум учар объектни (НУО) сайёрамизда пайдо бўлганлигининг қирқ йиллигига бағишланган симпозиум бўлиб ўтди. Симпозиум қатнашувчилари Марказий разведка бошқармасига (МРБ — ЦРУ) мурожаат қилиб Розуэлл ҳодисасига тегшли ҳужжатларни эълон қилишни (жамоатчилик орасида 1947 йили Розуэлл шаҳари ёнида номаълум учар объект ҳалокатга учраган дейилган хабар кенг тарқалган) ва ҳақиқатда ҳам ҳалокатга учраган номаълум учар объект эканлиги ёки бирор бир бошқа нарса бўлганлигини айтишларини илтимос қилдилар. Разведка вакиллари жавобдан четланиб, фақат «ҳужжатлар йўқ қилинган», деб қўяқолганлар. Лекин ҳужжатларни йўқ қилиш учун аввал унга эга бўлиш керак-ку. Демак, ҳар ҳолда ҳужжатлар бўлган? Бу сирли воқеа, сир бўлиб қолмоқда. Америка кенг жамоатчилиги орасида «кўринмас» бомбардимончи тайёра В-2, «Юлдузлар уруши» мудофаа системасининг турли бўғинлари ва компьютерлари конструкцияларида самовий техника элементлари фойдаланилган, деган шов-шувлар тинимсиз кезиб юрипти.

Қирқ йилдан ортиқроқ давр давомида НУОларни сайёрамизга келганликлари, ялтироқ кийимли мавжудотлар кўринганликлари ва ҳатто улар билан шахсий учрашувларда бўлганликлари ҳамда улар билан боғлиқ бўлган турли-туман ажойиб-ғаройиб воқеалар содир бўлганлиги тўғрисида хабарлар оммавий матбуотда маълум қилиниб, рўзномаларда босилиб, радиода эшиттирилиб, телевидениеда кўрсатилиб келинмоқда. Аҳоли орасида ҳам НУОлар кўрганликлари, самовий мавжудотлар билан суҳбатлашганликлари, улар билан кемада ҳатто ўзга сайёраларга саёҳат қилганликлари ҳақида миш-мишлар кенг тарқалди. Самовий биродарлар одамларни олиб кетаётганликлари тўғрисида ҳам гаплар тез-тез учраб туради.

Совет матбуотида бу ҳақида илгарилари жуда ҳам кам мақола, хабарлар берилар эди. Аммо сўнгги йил-

лари бундай ғаройиб сирли воқеалар тўғрисида Совет рўзнома ва ойномалари ҳамда бошқа ахборот воситалари ҳам маълумотлар, турли хабарлар бера бошлади. Мана шундай хабарлардан айримларини илова қиламиз.

1990 йил 23 март кечқурун Кохтле-Ярве шаҳари ёнида офицер Е. Павлов ҳовлидаги болаларнинг шовқинини эшитиб, балконга чиқади ва осмонга қарайди. Тахминан 100 метр баландликда дисксимон объектнинг охиста сузиб юганини кўради. Дискнинг ён ўрта қисмида айлана бўйлаб равшан сариқ рангли оловлар (чироқлар бўлса керак) порлаб туради. Павлов дурбин билан кузата бошлади. НУО аста келиб электр подстанциясига тахминан 150 метр масофа қолганда тўхтади. Унинг диаметри чамаси 15 метр, баландлиги 3—4 метр атрофида эди, чироқлари доимо пир-пирлаб турарди. Болалар велосипедларда НУОга яқинлашмоқчи бўлдилар, аммо у бирдан юқорига тез кўтарилиб, катта тезлик билан Ленинград томон учиб кетди.

27 март куни ўша вақтларда бундай ҳодиса яна такрорланди. НУО подстанция ёнида яна қўнди, аммо тезда учиб кетди. Бу сафар номаълум меҳмон келганда Павлов бир неча марта унинг фото расминини олишга улгурди. Шу куни бу воқеадан икки соат ўтгач НУОни «Эстонсланец» бирлашма коччилари ҳам кузатганлар.

Уфология мутахассислари Я. Саар ва И. Вилке НУО қўнган жойни текшириш учун 28 мартда Кохте-Ярвега келдилар. Шу куни ҳам НУО яна учиб келди. Мутахассислар, юзлаб аҳоли ва «Рабочая трибуна» рўзномаси мухбири ҳам ажойиб воқеанинг гувоҳи бўлдилар. Дисксимон номаълум объект Таллин шоссеси ёнидаги юқори кучли электр токи симлари устида тўхтади, ундан иккита кучли нур чиқиб симларга прожектор сингари йўлланди. Бундай ҳодиса бир неча бор такрорланди. И. Вилке бу ҳақда шундай фикр билдирди: Балки НУО шундай йўл билан ўз энергия манбаларини тўлдиргандир. Я. Саар фикрига қараганда биринчи марта бир жойда бир неча марта НУОларнинг пайдо бўлишидир. Март ойининг охирларида кўп жойларда НУО ўзи борлигини билдириб қўймоқчи бўлди. Москва, Красноярск, Горький ва бошқа кўп шаҳарларда пайдо бўлганлиги маълум қилинди.

Бутуниттифоқ астрономия ва геодезия жамиятининг аномал ҳодисаларни ўрганиш бўлимининг раиси А. П. Листратов НУО билан содир бўлган воқеаларнинг бири ҳақида шундай маълумот келтиради.

Бу воқеа Борисова шаҳари устида бўлиб ўтади. Ик-

кита тайёра «Тбилиси — Таллин» ва «Ленинград — Тбилиси» йўналишлари бўйича бир-бирларига қарама-қарши йўналишда учар эдилар. Уларнинг йўналишлари ажралишга яқинлашган пайтида, тайёралар экипажлари олдиларида улкан диск борлигини, ундан паст томонга қараб учта, юқори томонга қараб иккита нур юборилаётганини айтадилар. Диспетчер нима учун (ҳозиргача тушуниш мумкин эмас) Ленинграддан келаётган тайёра экипажига йўналишини ўзгартириб Дискка яқинлашишига буйруқ беради. Сўнгра мана бундай ҳодиса рўй беради. Диск тайёра билан бир хил баландлик ҳолатида бўлиб олади. У ўзининг нурларидан бирини кўтариб тайёра бошқарув кабинасини ёритади. Штурвал олдида иккинчи пилот ўтирганди. У бутун воқеани кўриб тургани учун қўли билан диск томонидан юборилган нурни тўсишга улгуради. Аммо командир қўшни курсида дам оларди ва диаметри 20 сантиметрли равшан нур унинг баданини айлашиб ўтади. Иккала пилот кучли қизиб кетганликларини сезадилар. А. Л. Листратов бу воқеанинг экипаж томонидан ёзиб берилган тўла тафсилотига эга эканлигини таъкидлаб, сўнгра содир бўлган фожияни бошланishi эканлигини билдирди. Бу воқеадан бир неча ой ўтгандан сўнг тайёра командири Боткин касалхонасида рак касаллигидан ҳалок бўлади. Командир касаллик тарихида «ўлим НУО юборган нурланиш таъсирида организмни жароҳатланиши туфайли содир бўлган» — деб ёзилган. А. П. Листратов иккинчи пилот билан шахсан учрашганини айтади. Иккинчи пилот ҳам НУО билан учрашувдан кейин авиациядан ногиронлиги сабабли бўшатишга бўлиб, соғлиги оғир аҳволга тушиб қолган. Кунига бир неча марта ўзидан кетиб қолар экан. Унинг электрокардиограммаси ва электроэнцефалограммаси оддий одамларникига ўхшамаслиги аниқланди, организмни текширишлардан маълум бўлдики, баданининг изотоплар бўйича таркиби ўзгариб қолган.

А. П. Листратов яна бир воқеанинг тафсилотини баён этади. Маълумки,— дейди у,— ҳарбий кишилар жисмоний, психологик ва асаб бардамлиги жиҳатидан бошқа касбдаги одамларга нисбатан анча-мунча мустаҳкам, чидамли ва саботли бўладилар. Бир неча ҳарбий кишилар машинада ракета жойлашган «нуқтага» кетаётган эдилар. Бирдан мотор ўчиб қолди ва машина бироз юриб тўхтади. Ҳамма ташқарига чиқади. Уларнинг кўз ўнглирида 200 метр чамаси баландликда қора диск оҳиста сузиб борарди ва атрофига нур сочиб турар-

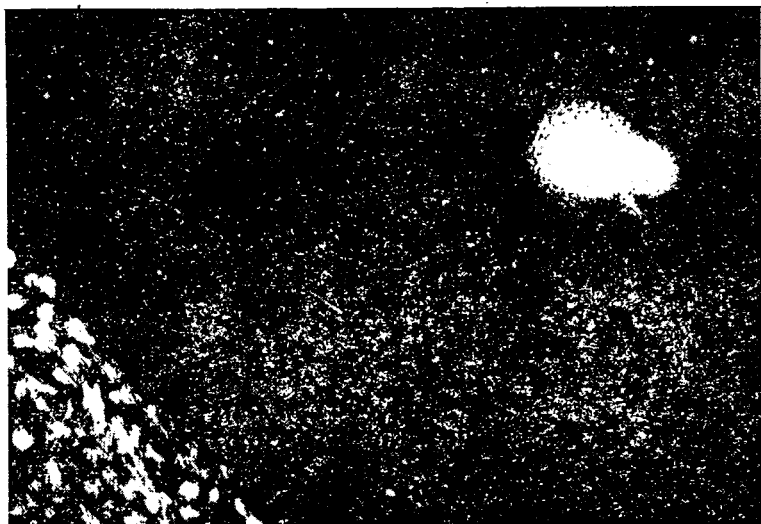
ди. Нурларнинг биттаси ракета кўмилган шахта атрофида айланиб нималарнидир текширарди. Бироздан сўнг ҳарбийлар ўзларига келибдилар ва прожекторни ёқиб дискка йўллайдилар, аммо шу ондаёқ ўчиб қолади, сўнгра бир неча бор прожектор лампочкасини алмаштирадилар, лекин ҳар гал ўчиб қолаберади. Лампочкалар ҳам тугайди. Объект учиб кетади. Эртаси кунги НУО яна келади. Лекин бу гал қарама-қарши томонга ҳаракат қиларди. Ҳар икки сафарда ҳам ҳарбийларнинг сигнал системалари ишламай қолади. А. П. Листратов воқеага ишонқирамаётганини таъкидлаб, лекин шунга ўхшаш воқеаларни катта офицерлардан бир неча бор эшитганини айтади. Офицерлар уни яна шунга ҳам ишонтирдиларки, қачон улар ракета билан иш бошласалар, шу вақтнинг ўзига НУО, албатта пайдо бўлар экан. Космодром ходимлари ҳам бир неча НУО кузатаётганини сезганлар. Демак, дейди Листратов, НУОларни ҳарбий ва космик объектлар қизиқтиради.

Бундай воқеалар чет эл мамлакатларида ҳам бўлиб туради, айниқса ривожланган, саноатлашган мамлакатлар матбуотида НУОлар ҳақида, улар билан рўй берган саргузаштлар кўп босилиб борилади. Ўзбекистон ҳудудида ҳам НУОлар пайдо бўлганлиги кузатилган (масалан, «Еш ленинчи», 1989 йил, 15 ноябрь).

Лекин, бу хабарларнинг жуда кўп қисми самовий биродарларимизни сайёрамизга келиши билан боғлиқ турли ёлғон миш-мишлар, сохталаштирилган маълумотлар, тўқима гаплар, афсонавий ҳангомалар билан аралашган ҳолда тақдим этилади. СССР ФА муҳбир аъзоси В. Мигулиннинг фикрича НУО билан боғлиқ ҳодисаларнинг 95 фоизини сайёрамиз доирасида бўладиган табиий жараёнлар билан тушунтириш мумкин бўлади. Масалан, баъзи бир воқеаларни космосга учирилган ракеталар боқичларининг, шунингдек кометаларнинг Ерга тушаётган вақтларида атмосфера билан бўладиган ўзаро таъсирланиш натижасида учрайдиган жараёнлар ёки бошқа номаълум ҳаво қатламлари орасида бўлиб турадиган ҳодисалар билан тушунтириш мумкин. Бугунги кунга келиб, статистика маълумотига қараганда, Ер куралида НУО билан боғлиқ бўлган воқеалар сонини миллионга яқинлашиб қолди. У ҳолда 5 фоиз ҳақиқий номаълум НУО билан боғлиқ бўлган ҳодисалар ҳам оз бўлмайди. Америка астронавти М. Коллинз томонидан Ойга саёҳат қилган пайтда олинган фотосурат НУО пайдо бўлишини атмосферада бўладиган воқеалар билан боғловчи гипотезага қаттиқ зарба беради. Бу расм-

лар йўлдошимиз Ойдан келтирилган. Ахир, Ойда атмосфера йўқку. Уларни ҳақиқатан ҳам Ойда олинганлигини НАСА экспертлари тасдиқлайди. Астронавт М. Коллинз Ой орбитасида учаётган вақтида сирли шарларнинг расмини фотоплёнкага туширган. Расмлар ўзаро солиштирилса, шарларнинг бир-бирларига нисбатан ҳаракати сезилади. Япон мутахассислари реконструкция қилган расмда Америка космик кемаси билан НУОларни Ойга ҳамда бир-бирларига нисбатан тутган ўрниларини аниқлаш мумкин.

Уфология мутахассислари ҳозирги кунгача НУО билан боғлиқ бўлган воқеаларни ўрганиб, тўла илмий



Астронавт М. Коллинз томонидан Ойдан келтирилган
НУО фотосурати.

асосда гуруҳларга бўлиб чиқдилар. Бу ишни собиқ АҚШ ҳарбий ҳаво кучлари мутахассиси НУО билан узоқ вақт иш олиб борган, сўнгра уларни ўрганиш марказига асос солган профессор Хайнек амалга оширди. У НУО билан боғлиқ ҳодисаларни, хабарларни олтига гуруҳга бўлиб чиқди.

1. Тунги объектлар: тунда кўринган равшан оловлар (чироқлар).

2. Кундузи кўринган объектлар: эллипсоид ёки думалоқ шаклидаги дисклар.

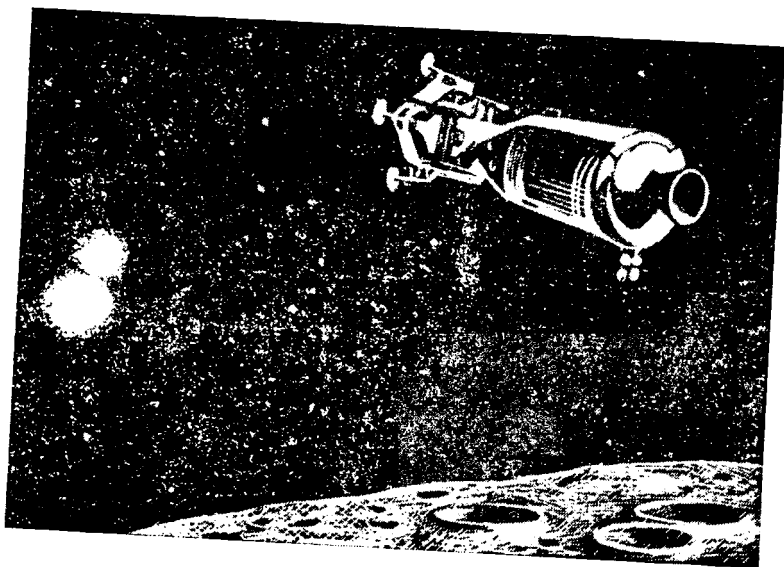
3. Радиолокацион сигналлар: радиолокаторлар билан аниқланади.

4. Биринчи турдаги яқин учрашувлар: НУОни ўз кўзи билан кўриш.

5. Иккинчи турдаги яқин учрашувлар: ўз кўзлари билан кўриш ва тирик жонзодларни, турли нарсалар асарини топиш.

6. Учинчи турдаги яқин учрашувлар: самовий мавжудотларни НУОлар ёнида ёки ичкарисида кузатиш.

Аммо Хайнек бу гуруҳлар қаторига тўртинчи тур яқин учрашувларни, яъни одамларни НУО экипажлари



М. Коллинз келтирган фотосуратининг япон мухахассислари томонидан реконструкция қилинган кўрinishи.

билан учрашувини киритмайди. Чунки, унинг фикрича, агар бундай хабарлардаги ҳис-ҳаяжон ва эҳтиросга бой қисмини олиб ташланса, учинчи турдаги яқин учрашувлардан ажратиб бўлмайди. Бунга асосланиб Д. Голдсмит ва Г. Оуэнлар иккита хулосага келиш мумкин дейдилар. Биринчидан, ақли-ҳуши жойида бўлган одамнинг тасавури самовий биродар билан учрашувларини фодолашга етарли тайёр эмас; ёки, иккинчидан, конот фарзандлари биз билан юзма-юз учрашувлардан ўзларини четга олиб юришга интиладилар.

АҚШ НУО ўрганиш марказининг маълумотиغا қараганда Хайнек гуруҳларининг биринчи учтасига мансуб хабарлар — тунги чироқлар, кундузги объектлар ва радиолокацион сигналлар — одатий, Ер юзасида учрайдиган воқеалар бўлиб, кузатувчига ўзининг тўсатдан пайдо бўлиши билан маълум таъсир этади. Тунги равшан чироқлар «вазифасида» кўп ҳолларда тайёралар, метеорлар, сайёралар, айниқса Зуҳра сайёрасининг кўриниши «хизмат» қилади. Кундузги объектлар қиёфасида эса, одатда дирижабль, метеорологик шарлар ва катта булутлар кўриниши қайд этилади. Сароб радиолокацион тасвирлар радиолокация станцияларининг умумий муаммоси ҳисобланади. Радиолокаторда пайдо бўлган тасвир қушлар ёки ҳашаротлар тўдаси томонидан яратилиши мумкин. Яна радиотўлқинларининг аномал тарқалиши натижасида «фаришта» деб аталадиган «сигналлар» ҳам ҳосил бўлади. Шунинг учун радиолокатор экранида пайдо бўлган ҳар бир тасвирни НУО деб қабул қилиш тўғри бўлмайди. Лекин бундан НУО тўғрисидаги ҳамма хабарларни потўғри талқин этиш ёки кузатувчининг адашиши натижасида содир бўлган деб инкор қилиш ҳам ҳақиқатга тўғри келмайди.

Яна шунинг таъкидлаб ўтиш лозимки, сўнгги пайтда НУО билан боғлиқ ҳодисаларнинг кўпчилигида самовий биродарларнинг одамларга ўтказаётган таъсири тўғрисида хабарлар босилмоқда. Бундай хабарларда самовий мавжудотлар кишиларга қандайдир нур билан таъсир этиптилар, уларни ўзлари билан олиб кетяптилар, ўзга сайёраларга саёҳат қилдирыптилар, одамлар устида илмий текширув ишлари олиб боряптилар деган гипотезалар билдирмоқдалар. Айниқса, сайёрамизда самовий фарзандлар ҳам оз эмас дегучилар учраб турипти. Масалан, бугунги кунгача самовий мавжудотлар Англиядан 30 та, Италиядан 20 та, Франциядан 7 та одамни ўғирлаб кетдилар. Ҳурматли китобхон, ажабланманг, бундай статистик маълумот ғарбий мамлакатларда расмий равишда мавжуд. Бу маълумотларни ғаройиб воқеаларга қизиқувчи шахслар тўпламоқдалар. Шубҳасиз, ана шундай шахслардан бири америкалик ёзувчи Бад Хопкинсдир. У НУОларда саёҳат қилган кишилар билан алоқа боғлайди. Б. Хопкинс ўз ҳамфикрлари орасида катта обрў қозонган. Унинг архивида 400 дан ортиқ ҳужжат тўпланган.

Бугунги кунда воқеаларни таҳлил қилиш, текшириш учун «Визит» деб аталувчи илмий гуруҳ ташкил қилинган. Гуруҳнинг психологи Д. Клеймер шундай дейди:

«Бизнинг мижозларимиз» деярик барчасининг асаби бузилган, кўпчилигининг кўриш қобилияти ёмонлашган, ошқозон-ичак касалликларига дучор бўлганлар, кўпла-



Самовий мавжудотларнинг ташқи кўриниши (уларни кўрган одамлар сўзларига қараб чизилган).

рида куйишининг асарлари (нурланиш таъсирида бўлса керак) сезилиб турипти. Уғирланганларнинг баъзи бир-

ларнда жароҳат излари бор. Уларнинг сўзларига қараганда жароҳат излари ўғирлаш пайтида пайдо бўлган. «Визит» гуруҳи айрим «Мижозларни» текшириб, улар ҳечқачон жарроҳга ишлари тушмаганини аниқладилар. Аммо бу «мижозлар» бадалларининг тегишли жойида операция излари аниқ сезилиб туришги. Мижозларнинг гувоҳлик беришларига қараганда, уларни ўғирлаган самовий биродарларнинг терилари кулранг силлиқ бўлиб, бўйлари бир метрдан кўпроқ, бошлари сочсиз, катта, кўзлари ҳам катта, аммо қулоқ, бурун, оғизлари кичик. Юзларида миникадан асар кўринмайди, товуш чиқармай муомала қиладилар. Куч ишлатмайдилар, шунингдек ортиқча нафосат ҳам билдирмайдилар.

«Визит» илмий гуруҳ мутахассислари самовий мавжудотлар одамлар билан коннот доирасида генетик тажрибалар ўтказмоқдалар, деган ғояни илгари сурдилар. Балким, тафаккурга эга бўлган мавжудотларнинг «гибридлашган» турини яратишни кўзлаётган бўлишлари ҳам мумкин деган фикрни билдирмоқдалар. Лекин бу ғояларни ҳамма олимлар ҳам қўллаб-қувватлаётганлари йўқ.

Бугунги кунда НУО билан боғлиқ воқеаларни тан олмайдиган кишилар кам учрайди. Аммо НУО самовий башариётлар билан алоқаси бор деган ғояга қаттиқ қаршилик қилувчилар ҳам кўпчиликини ташкил қиладилар. Бундай фикрдаги кишиларнинг кўпчилиги аниқ фанлар билан, аниқ далил, ҳужжатлар билан иш олиб борувчи мутахассислар орасида кенг тарқалган. Шунинг учун ҳам мамлакатимизда НУО билан ҳақиқий илмий даражадаги тадқиқотлар ўтказувчи ташкилот ёки уюшма йўқ. Уфология соҳасида ишловчи мутахассислар асосан ҳаваскорлар. Сўнгги вақтларда СССР ФА Умумий физика ва астрономия бўлими қошида анормал ҳодисаларни (АХ) ўрганувчи ишчи гуруҳи ташкил этилди. Жуда кўп чет эл мамлакатларида ҳам аҳвол бундан яхши эмас. Лекин шунга қарамай жуда кўп машҳур олимлар, айрим шахслар (юқорида кўпчилигининг исми-шарифи келтирилди) куч-ғайрати билан етарли илмий даражада ишлар олиб борилмоқда, янги ғоялар, назариялар эълон этилмоқда. Масалан, франциялик профессор Жак Валле фикрига кўра НУО узоқ галактикаларда, сайёралардан келган эмас, балки бизнинг оламимиз билан параллель ҳолда мавжуд бўлган нариги оламдан келгандир, деган ғояни олға сурмоқда. Айрим уфолог мутахассислар НУО ўзга самовий биродарлар космик кемаси эмас, балки тафаккурга эга бўлган тирик мавжудотнинг ўзгичаси демоқдалар.

ХУЛОСА

Инсонлар бугунги кунгача сайёрамиздан ташқарида бирор бир ҳаёт изларини топганича йўқ, ҳаётнинг бошқа шаклларини, усулларини ашқлаганича йўқ, ўзга тафаккурни, башариятнинг ақл-идрокли фаолиятини сезганича, билганича йўқ. Демак, чексиз коинотда сайёрамиз бирдан-бир мўъжизалар Башарият маскани, Қуёш бирдан-бир улкан ҳаёт манбаи бўлиб қолмоқдалар. Лекин бу табиатнинг ёзилмаган улуғ «қонуни»га зид бўлади. Чунки табиат ҳеч бир нарсани, бирор воқеа-ҳодисани бир дона қилиб, яккаю-ягона қилиб яратмаган. Коинотимиз бир-бирига ўхшаган сонсиз галактикалар, қуёшимизга ўхшаган беҳисоб кўп юлдузлардан иборат экан. Сайёрамизга ўхшаш сайёралар ҳам жуда катта миқдорни ташкил қилишлари лозим. Сўнгги йилларда физик ва астрофизик соҳасидаги йирик мутахассис — олимлар томонидан, ҳатто Коинот ҳам биргина эмаслиги ҳақида, бир вақтнинг ўзида коинотимизга параллель ҳолда бошқа оламлар, бошқа Коинотлар мавжудлиги тўғрисида яратилган ғоя асосида кўп оламлик назарияси ишлаб чиқилмоқда. Шундай экан, инсоният ҳам, башарият ҳам яккаю-ягона эмас, албатта.

Галактикамизда ва бутун Коинотда бизнинг башарият оддий кенг тарқалган, лекин ҳали ёш ўсмирлик даврини ўтаётган башариятлардан биридир. Агар Галактикада юз мингларча башариятлар бўлса ва уларнинг ўртача яшаш умрлари бир неча юз минг йилларга тенглашиб қолса, шубҳасиз бизнинг башариятимизнинг улар билан алоқа ўрнатиш истиқболи катта ютуқлар келтиради.

Самовий башариятлар билан алоқа ўрнатиш истиқболи, шубҳасиз, инсоният башариятнинг тараққиёти қандай йўл билан, қандай мақсадларни кўзлаб ривожланишига боғлиқдир. Биринчидан инсоният тафаккурининг самовий оламини ўрганиши, уни ўзлаштириб ўз

манфаатларига фойдаланишга бўлган интилиши сўн-маслиги, ва аксинча кучайиб ўсиб бориши лозим. Иккинчидан, сайёрамиз аҳолиси ўсишини назорат остига олиб, унинг сонини турғун ҳолатда сақлашга эришиш керак бўлади. Чунки аҳоли сонининг назоратсиз кўпайиши одамларнинг яшаш поғонасини яхшилашига, унинг маданий, илмий билим даражасининг кўтарилишига тўсқинлик қилади. Яна аҳоли ўсиши моддий-энергетик маблағларни тежашига, уларни тараққиёт мақсадларида фойдаланишга имкон бермайди.

Ҳозирги кундаги инсоният башариятнинг вазифаси самовий биродарлар билан тўла тенглик асосида эркин алоқа ўрнатишдир. Бу, биринчи навбатда, радио тўлқинлари ёрдамида ўзга самовий башариятларни аниқлаш ва улар билан ўзаро боғланишни, маълумотлар алмаштиришни амалга оширишдир. Бу мақсад йўлида улуғ мамлакатлар биринчи қадамларини ташладилар.

Инсоният улғайиб бормоқда, бизни ўраб турган ғаройиб, сирли оламга чуқурроқ ва кенгроқ кириб борапти; дунё, ҳаёт тўғрисидаги илм-фан, кўз қарашлар ўзгариб, бойиб бормоқда; маданий-илмий бойликлар кўпайиб ривожланыпти. Тафаккур, инсоният, башарият жоҳил, хурофий ақидалардан покланыпти, Коинот сари адолатли, ҳаққоний йўлни ахтаряпти.

Бугунги кунда эса: «Қаердасиз, самовий биродарлар, овоз беринг?!»— деб кутиб қоламиз.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
I. Қоннот	6
Галактикалар	11
Юлдузлар	14
Қуёш системаси	24
Сайёралар	26
II. Башариятлар	31
Самовий Башариятлар	33
Юлдузлараро алоқа усуллари	39
Сайёраимизга ўзга оламлардан самовий мавжудотлар келганларми?	46
Номаяълум учар объектлар	49
Хулоса	58

М. ХОДЖАЕВ

ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ? (Существует ли внеземная цивилизация?)

На узбекском языке
Ташкент, «Фан»

*Ўзбекистон ССР ФА илмий-оммабоп адабиётлар таҳрир ҳайъати
томонидан нашрга тасдиқланган*

Муҳаррир *Н. Қосимова*
Мусаввир *К. Ишин*
Бадний муҳаррир *Б. Хайбуллин*
Техмуҳаррир *Н. Абдурахмонова*
Корректор *А. Худойназаров*

ИБ № 5266

Теришга берилди 20.08.90. Босишга рухсат этилди 19.11.90. Формати 84×108^{1/32}.
Босмахона қоғози № 1. Адабий гарнитура. Юқори босма. Шартли босма т. 3,15.
Ҳисоб-нашриёт т. 3,2. 4200 нусха. Буюртма 217. Баҳоси 30 т.

ЎзССР, «Фан» нашриёти: 700047. Тошкент, Гоголь кўчаси, 70.
ЎзССР «Фан» нашриётининг босмахонаси: 700170. Тошкент, М. Горький шоҳ
кўчаси, 79.