

А2007
034

Ақжан әл-Машани

ЖЕР СЫРЫ

Ақжан әл-Машани

**СӨП ТОМДЫҚ ШЫҒАРМАЛАР
ЖИНАҒЫ**

Үшінші том

Редакциялық алқа:

*Сүлеев Д.К., төраға, Абдраман Ш.А., орынбасары,
Кененбай Ы.С., Машанов Ә.А., Сыдықов Ұ.С.*

**«Алатау»
баспа-полиграфиялық
корпорациясы
Алматы 2006**



1937 ж. Семей

Ақжан әл-Машани

ЖЕР СЫРЫ

«Жер құрылысы»,
«Қазақстанның тас-қола
дәуірі мирастары»

1888000

ББК 63. 3 (5 қаз)
М 32

Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитетінің мемлекеттік
бағдарламасы бойынша шығарылды

А. әл-Машани

М 32 Жер сыры – Алматы: «Алатау» баспасы, 2006, 288 бет

ISBN 9965 - 807 - 10 - 8

«Жер сыры» топтамасына Ақжан әл-Машанидің «Жер құрқылысы» 1954 жарық көрген кітабы мен «Қазақстанның тас-қола дәуірі мирастары» /1996/ атты еңбектері екіп отыр.

Кітапта мұз дәуірі соңындағы оның ішінде Гун (Жун, Сюн) т.б. тайпалары туралы сөз етеді. Сол заманнан келе жатқан кен орындары, таңбалы тас, оның құясы, жұлдыздар аңызы, Тұран қақпасының пайда болуы туралы жазылған. Гундардың кейінірек түркі тілдес тайпаларға таралып, даму кезеңдері де ғылыми дәлелденеді.

Бұл еңбек жоғарғы оқу орындары студенттері мен көпшілік оқырман қауымға арналған.

Кітапты құрастырушы және арнаулы редакторы, профессор
Ш. Абдраман.

М 0503020905
00(05) - 06

ББК 63. 3 (5 қаз)

ISBN 9965-807-10-8

© әл-Машани А. орталығы, 2006
© «Алатау» баспасы, 2006.

ҒЫЛЫМИ-КӨПШІЛІК ЖАНРЫНЫҢ ҚАРЛЫҒАШЫ (Алғы сөз орнына)

Ақжан ағамен кездесе жүріп онымен тұстас, ал маған заңғар тұлға болып көрінетін қазақ ғалымдары жәйлі сұрап отыратынмын. Дәл қай күні екені жадымда жоқ, ағадан: «Қанышпен кашан, қалай таныстыңыз?» - деп сұрағаным бар-ды. «1939 жылы институттың соңғы курсында жүргенімде ауылдан келген жастарға жеңіл болсын деп өзім білімінен сусындаған И.В. Мушкетовтың «Жалпы геологияның қысқаша курсы» /1940/, Н.Потемкин бастаған ғалымдар жазған «Геология және минералогия» /1940/ оқулықтарын қазақ тіліне аударып шығарттым. Академик В.А.Обручевтің «Геология негізін» /1950/ қазақшалай жүріп жоғары сынып оқушыларын жер құрылысымен таныстыру керек шығар деген ой жиі-жиі мазалай берді. Әрине ол үшін геология ғылымы баршаға түсінікті етіп жазылу керек болатын...» — деп еске алды Ақжан аға.

Тыңнан жол салу әркез оңай болған емес. Ол кезде ғылымды көпшілік оқырмандарға бағыштауда үлгі алып ұстанар қаламгерлер тәжірибесінің тапшылығы және институттан кейінгі жас маманның іске төселуі, аспирантура, диссертация жазу тәрізді күнделікті жұмыстардан үзіп-жарып алғандай уақыттарда жер сыры жәйлі әңгіме қағазға түсе келе әдебиетімізде ғылыми-көпшілік айдары тағылатын жанрдың қарлығашы санатындағы Ақжан ағаның 1955 жылы «Жер құрылысы» кітабы дүниеге келді.

Ақаң тарапынан бұған деген талпыныс сонау, студенттік күннен басталды десек жаңылыс кетпес едік. Өйткені институт бітірген 1939 жылы әдебиетіміздің ғылыми-көпшілік жанрының тұңғышы «Таулар қалай пайда болды» /1939/ шағын кітапшасы жарық көреді. Бұған іле «Қазақстандағы көне кен қазбалары» /1942/ танымдық еңбек дүниеге келді. Осылайша мүмкіндігіне сенімі артқан жас геолог шығармашылығын үзіліссіз жалғай береді. Егер сол, соғыс және соғыстан кейінгі қиындық кернеген кезеңде жазылған дүниенің уақытылы шықпады демесек, А.әл-Машанидің «Жердегі тіршіліктің пайда болуы және дамуы» /1948/, Қазақ тілінде толықтырылып өңделген «Таулар қалай пайда болдынын» /1948/ және нұсқасы, болашақ көркем туындысының барлаушысы «Жер сыры» /1948/, «Жер құрылысы» /1949/ «Жер сілкінуі» /1949/ кітаптар бірер жылдың еңбегі еместін, он жылғы - жас маман міндетін атқара жүріп түннің бір уағына дейін ұйқысыз өткерген түндердің жемісі болатын.

Мұндайда әрбір қаламгерде туындайтын «Кітап қалай шықты» деген сұрақ жауабы оның алғашқы оқушысының ғылыми деңгейі мен тілдік оралымымен өлшенері анық. Сол кездегі геология саласындағы білімі мен қазақ тіліне жетіктігі жөнінен Қанышпен теңдес маманды атай қоя қиын болатын.

Ақжан аға Қ.Сәтбаевпен телефон арқылы кездесу себебін түсіндіріп, келісімін алады.

«Қаныш қарындасының үйінде, яғни академик Бектұровтың үйінде екен - деп өз аға сол күндерді есіне түсіріп: - Келісілген мерзімде сонда бардым. Канекен қолжазбамның беттерін парактап шығып, маған қарай сырды. Әр жерінен оқытып көрді. Пікір беруге келісімін беріп жатып: «Менің қазір сен сияқты геологияны насихаттайтындай қазақшам жоқ - деп күлді. — Пікірді орысша жазамын. Қазақшасын өзін аудар».

Қазақ әдебиетінде А.әл-Машаниді ғылыми-көпшілік жанрдың алғашқы қарлығашының бірегейіне жатқызылатын «Жер құрылысы» кітабының «Сөз басы» деп берілген Қ.Сәтбаевтың мақаласы былай басталады:

«... Қазақстан Республикасына қарасты жердің геологиялық құрылысы зерттелмеген, белгісіз «ақ тандақтары» 94 пайыз балатын еді. Советтік Қазақстан жерін кең зерттеп, геологиялық құрылысын айқындаудың ірі жетістіктері арқасында қазірде «ақ тандақ» деп аталатын, геологиялық құрылысы белгісіз жердің көлемі 1940 жылдың аяғында 22 пайыз ғана батып отыр. Кең түрде қалға алынған геологиялық-барлау жұмыстарының арқасында: никельдің, темірдің, көмірдің, мұнайдың тағы басқа кен байлықтарының орасан мал қоры табылып отыр. Өндіріс пен ел қорғау ісіне өте керекті мыс, қорғасын, мырш, храм сияқты металдар қоры жағынан Қазақстан қазір Кеңестер Одағында бірінші орында, жер жүзілік көлемде алдыңғы қатарда тұр.

Геологиялық зерттеу, геологиялық барлау істерінің, құрылыс жұмыстарының, кен-өндіріс, индустриялық орталық құрудың арқасында Қазақстанда қазірдің өзінде көп мыңдаған маман қазақ жұмысшылары шықты. Мұнан былайғы жерде геологиялық зерттеу, өндірістік құрылыстардың Қазақстанда онан да өрі шыға шырқай беруіне ешбір күмән жоқ.

Осы айталған жағдайлардың тұрғысынан қарағанда геология мәселелері, барлау, кен-өндіріс істері, құрылыс істерінің негізі бізде бағмақшы. Қазақстан жерінде табылатын түрліше кен байлықтарын халық шаруашылығына пайдаланудың технологиясы сияқты мәселелерден қазақ тілінде техникалық жеңіл кітаптар шығарудың аса қажет екендігі айқын көрінеді. Ең алдымен бүгінгі таңда керекті, геология, кен шалу, кен іздеу жағынан қазақ тілінде жазылған кітаптар қажет. Ондай кітаптар барлау-кен ісіндегі көп мыңдаған маман жұмысшылардың, қазақ инженер - техниктерінің, онымен қатар мыңдаған табиғат құмар аймақ танушы оқушы-жастардың, қалхосшылардың және ауылдық интеллигенцияның жалпы мәдениеттік дәрежесін көтеруге жана құрал бауға тиісті.

Геолог Машанов Ақжанның Жер сырына арналған «Жер құрылысы» атты кітабы, менің жоғарыда айтылған ұсыныс пікірімнің қазақ тіліндегі ең тұңғышы

еңбегі болып табылады. Машанов А. жолдас өзінің кітабында көпке түсінікті жер үстінде тіршілік өркендеуі тарихынан, физикалық геологиядан негізді мәліметтер береді. Онымен қатар Қазақстанның - Алтай, Сары Арқа, Қаратау, Орал - Ембі сияқты үлкен өндірісті алаптарының геологиялық құрылымындағы негізгі өзгешіліктерін береді. Осы айтылған өте маңызды мәліметтердің бәрі де жалпы алғанда теориялық берік негізге сүйеніп жазылған. Кітаптың әдемі әдебиеттік, геологиялық оқиғалар мен кейбір терминдердің негізін түсіндірудегі автордың шеберлікпен кең түрде қазақ тілін пайдалануы, сөйлем құруы, Машанов А. жолдас еңбегінің геология мәселесіне жазылған жеңіл кітаптардың орысша тілде шығып жүргендерінен де ерекше артықшылығы болып табылады. Осы жағынан алғанда Машанов А. жолдастың еңбегін қазақша басып шығарумен бірге келешекте аударып орысша да шығарса, тіпті жақсы болар еді деп білемін". **Қаныш Сәтбаев.**

Ал осы томға енген «Қазақстанның тас-қола дәуірі мирастары» кітабында сөз болатын мәселе Жердің аспан денесінің бірі - Аттар яғни планета болып Жер құрылысын жасап енгеннен кейінгі, яғни оның адамзат бесігіне айналып тіршілік тарихының алғашқы тас-қола дәуірін Қазақ жеріне тән ерекшеліктерін көрсетуге арналған. Дей тұра қазақ жерінің геологиялық тарихи даму кезеңдеріне бір емес, бірнеше кітапқа жүк болатын ғылыми бағыт бағдары әл-Машани ұстанған ұлы баба әл-Фараби ілімінің қазақтың дүниетанымдығымен сабақтастыра, бүгінгі ғылым жетістігі негізінде қарастырылуы оқушысын танымдық ізденіске баулиды деп білеміз. Кезінде Ақжан аға кітаптың алғашқы тарауын, геолог ғалым Т.А.Ақышова жүктеген болатын. Сөйтіп, «Қазақстан тас-қола дәуірі мирастары» 1996 ҚазҰТУ баспасында шығарылғандықтан алғы сөзін сол кездегі ректор Е.Шайхутдинов атынан берілген-ді.

Кітап кіріспеден басталып, Тұран қақпасы жөніндегі шолумен аяқталады. Кіріспе бөлімінде осы уақытқа дейін шындық сырын жөнді білуге мүмкіндік болмағандықтан XVII ғасырда басталған отаршылық саясатының егемендік алғанша тыйым салынған шындық бетінің ашылмау себебі де сөз болады. Ғасырлар бойы еңкейген бойын енді жазып, бас көтеріп төңірекке көз жіберіп отырған халқымыздың осыдан 2,5-3 мың жылдар бұрын басталған ғұн-түрік тайпаларының мемлекетке біріккен және өздерінің елі үшін жерасты кен байлықтарын сол кезде-ақ іздеп тауып, көмірді қолданып кен рудаларынан: мыс, қорғасын, алтын, күміс, қалайы, мырышты ерітіп алғандары «Алғашқы жер шалған Бабалар» атты тарауда айтылады. Біздің эрамызға дейінгі тас дәуірінде сондай-ақ одан соңғы қола дәуірінде бабаларымыз - Жун, Сюн, Гун сияқты тайпалардың тас және металл қару-жарақтарын жасап, өзінің жерін және елін қорғады, Гун тайпасының Енелісай (Енисей) өңірінен Жерорта теңізіне дейінгі кеңістікті билеп төстегені айтылған. Осы тарауда 13-15 мың жылдар бұрын соңғы мұз дәуірінің мұзы солтүстікке қарай ығысып, мұның ғылыми негізі қарастырылған.

«Таңбалы тас, тас мұрас» атты тарауда біздің ертеректегі тайпаларымыз

«Тас» кітаптарында көптеген өшпес бағалы мәліметтердің біздің дәуірімізге дейін жеткендігі, олардың Орталық Қазақстан, Маңғышлақ және Жетісу, Оңтүстік Қазақстан өңірлерінде көп сақталғаны айтылған. Археологтар тауып, ашып жатқан ескі дәуірлердегі қалалар біздің арғы бабаларымыздың ой-өрісі жоғары сатыда болғанын көрсетеді.

«Тас қиясы даналық басы» тарауында ғалам кеңістігінің барлық салаларының, оның ішінде Күн жүйесі әлемінің тепе-теңдікте болып, микробөлшектен алып планеталарға дейін заңдылық симметриясымен орналасқаны, сол заңдылықтың қазақ жеріндегі ежелгі тайпаларға таныс болған, сондай-ақ аспан әлемі мен жердің бір тұтас жүйелікте екені, тартылыс және магнит күштерінің бар екендігі, жұлдыздар географиясы арқылы адаспай жол табуға болатындығы - біздің көне тайпаларға осыдан 2-2,5 мың жылдар бұрын белгілі болғандығы айтылған.

Бір қызық нәрсе көне тайпалардың тау жыныстарын құрайтын минералдың симметрияларын, олардың кристалдық түрлерін ажырата білуі. Бірқиғаш, үшқиғаш, үшкіл, төрткүл, алтықыр, текше т.б. толып жатқан табиғат заңдылықтарын талдау сол кездегі кенші шебер-ұсталардың ғылым және мәдениет саласындағы пайымдаулары жоғары сатыда болғандығын дәлелдері сөзсіз.

«Мүшел есебі» атты тарауда: уақыт өлшеу, күннің, айдың, жылдың есебін айыру есептері келтірілген. Осы тарауда көптеген салыстырмалы өлшеулер айтылады. Көне тайпалар ішіндегі «есепшілер» ауа райын, болашақ жыл ерекшеліктерін күні бұрын болжаушылардың болғаны айтылған. Олар аспан әлеміндегі жұлдыздардың орын ауыстыруын, ай фазаларының өзгеруі арқылы көптеген мәліметтерді болжап отырған. Ғұн тайпаларының біздің эрамыздан бұрынғы III ғ. бастап шығыстан батысқа жылжуы-осы ауа райын күні бұрын болжап білгендігі деген жорамал бар.

Бұдан кейінгі тарау «Аңыздардың жұлдыз астары» деп аталады.

Жұлдыздардың орналасу тәртібі, өзінің жарық шығару немесе жарық сәулесін қайтару, олардың жарық күштерінің әртүрлі болу қасиеттерін анықтау себептері көне дәуірлерде Мұхит кемелерінде пайдаланылған. Олар тек қана жұлдыздарды, аспан әлемін пайдаланып қана қоймай, табиғат симметрияларын да қолданып, жер жағдайын толық анықтап, өмір сүрудің айдаларын анықтаған.

«Нұктан ғибрат» тарауында Нұқ кемесінің Қазықұрт тауының басында қалған сол кеменің өлшемдері келітіріліп, үшкіл мүшелері анықталады. Бұл сол кездегі жазбалардың біздің заманымызға дейін сақталуына байланысты көптеген аңыздардағы техникалық танымдықтың түйіні болып табылады. Соңғы «Тұран қақпасы» тақырыбы мұнда аспан әлемінің орналасу тәртібі, дүниенің жаралымы ұлы бабамыз әл-Фараби пайдаланған ғылыми ислами ұстанымының бүгінгі ғылым жетістігімен дәлелденуі аталмыш еңбектің көкжиегін кеңейтер танымдықтың соны бағыты болып табылды.

ЖЕР ҚҰРЫЛЫСЫ

I. ТАБИҒАТ ТАНУДЫҢ ҮШ ІРІ МӘСЕЛЕСІ

*Дуниеге келіп, білім алмай кеткен адам,
моншаға түсіп жуынбай шыққанмен тең.
Алишер Науаи.*

КІРІСУ

Табиғат тану ісінде қандай мәселені қозғайтын болсақ та, сайып келгенде, мынадай үш мәселенің бірі болмаса біріне соқпай кете алмаймыз: бірінші мәселе—жердің құрылуы, екіншісі—заттардың құрылысы, үшіншісі—тіршіліктің шығуы. Біріне-бірі байланысты осы үш мәселе—барлық табиғат танудың үш тіреуі сияқты. Осылардың негіздерін біліп алмай тұрып, табиғат танудың қай саласын болса да дұрыс және жете түсіну қиын болады. Мысалы, аспан шырақтарын зерттейтін, басқаша айтқанда, жұлдыздарды, күнді, айды, жерді және басқа планеталарды зерттейтін, астрономия ғылымында жердің құрылысы ең негізгі бір мәселе болып қарастырылады. Өйткені аспан шырақтарының ішіндегі бізге ең жақыны, керектісі, сондықтан да толық зерттелгені Жер болады. Аспандағы басқа шырақтардың құрылыстары, құранды заттары және тарихтары жөнінде айтылғандардың көпшілігі, оларды жермен салыстырудан келіп шығады.

Жердің тарихын, қыртыстарының құрылысын, қабаттарының түзілісін, құрамын, қойнындағы кен қазынасының байлықтарын зерттейтін геология ғылымында Жердің құрылысы ең негізгі мәселенің бірі болып табылады. Әсіресе таулардың құрылысы, жер сілкіну туралы мәселелер, көбінесе жердің құрылысы

жөніндегі пікірлерге (теорияларға) сүйенеді. Ертеде өніп-өскен, ал бұл кезде өліп біткен жануарларды (фауналарды) және сол сияқты өсімдіктерді (флораларды) зерттейтін геология ғылымының бір тарауын палеонтология деп атайды. Жердің жаралуы мен тіршіліктің шығуы деген мәселелер бұл ғылымда ең негізгі мәселе болып табылады. Расында тіршіліктің (жәндіктер мен өсімдіктердің) ертедегі түрлерін зерттеуде, әрине, олардың ең алғашқыда қайдан шыққанын білу қажет болады. Барлық тіршілік дүниесін, өмірдің даму заңдарын зерттейтін ғылым — биология ғылымы.

Тіршілік жер бетінде өніп-өседі, сондықтан ол тіршіліктің қайдан шыққанын зерттеу мәселесі, алдымен жердің өзі қалай құрылған деген мәселеге соғады. Адамның өзі де, сол тіршілік дүниесінің өзгеше бір саналы мүшесі, адамның жаралуы да сол тіршіліктің шығуы мен дамуына келіп тіреледі.

Дүниедегі барлық заттар жүз шамалы элементтерден құралады, дәлірек айтқанда, Менделеевтің элементтер системасына кіретін элементтер саны 92, кейінгі кезде 7—8 жаңа элемент табылған. Бірақ бұл элементтердің бірсыпырасы жаратылыста табиғи түрінде кездеспейді, тек лаборатория жағдайында ғана табылады. Ал бірсыпыра элементтер өте сирек кездеседі. Осыларды шығарып тастағанда дүниедегі барлық заттарды құрайтын химиялық элементтер саны 60—70 шамасында болады. Сол 60-70 түрлі элементтен құралатын заттар саны қанша? Ол өте көп жер кабаттарын құрайтын тастардың бірнеше мыңдаған түрі бар, ол тастарды құрайтын минерал-кристалл заттардың тағы бірнеше мыңдаған түрлері бар. Өсімдіктің де, жануарлардың да көп мыңдаған түрлері бар. Соның барлығы жоғарыда айтылған санаулы элементтерден құралады.

Біріне-бірі ұқсамайтын сол сансыз көп заттар бір-бірінен элементтік құрамы және құрылысы бойынша айрылады. Басқа сөзбен айтқанда, дүниедегі барлық табиғи заттарды тану—дүние тану ісі сол заттардың құрылысын білуге келіп соғады.

Сонымен, табиғат ғылымдарының осы негіздерін білу әрбір саналы, сауатты адамға өте керекті және міндетті нәрсе. Бұларды білмеген адам, айналасындағы дүниеден хабары жоқ, соқыр кісі сияқты болады, ондағы болып жатқан саналуан керемет оқиғалардан, тамаша қызықтардан тыс қалады. Табиғаттың сәнділігін, заңдылығын және мәнділігін түсінбеген адам өмірде көп нәрседен құр қалады немесе жокқа сенгіш, бос қиялшыл адам болады.

Жердің құрылысын түсіну үшін алдымен оның дүние кеңістігіндегі алатын орнын және аспандағы барлық шырақтардың, оның ішінде Күннің, Жердің және Айдың қозғалыс және тартылыс заңдарын білу керек, басқаша айтқанда, аспан денелері қозғалыстарының сырын—аспан механикасын білу керек. Ол физикалық, математикалық есептермен келетін ғылымдарға жатады. Оны оңай және жеңіл түрде айтып беру ауыр соғады, алайда, шама келгенше, жеңіл және дәл баяндауға тырысамыз.

2. ЖЕР — АСПАН АЯСЫНДА

Жердің домалақ зор шар тәрізді екендігі ерте замандарда белгілі болған. Жер бір тәулік ішінде өз осінен бір айналады, сондықтан күн мен түн кезектесіп отырады. Осы айналыстың салдарынан жер шарының полюстерінің тұсы аз қысыңқы, ал экваторының тұсы шығыңқылау болып келеді, өйткені айналып тұратын нәрседі жалпы центрден тепкіш күш пайда болады. Жердің қысқа диаметрі 12714 километр болса, оның ұзын диаметрі 12757 километр, екеуінің айырмасы 43 километр, демек, бұл жер диаметрінің үш жүз бөлігінің бірақ бөлігіндей, сондықтан да мұндай аз айырмашылық, жерді бірнеше миллион рет кішірейтіп жасалған, глобуста көрсетілмей, ол шар болып жасалады.

Жер өз осін айналумен қатар, күнді де айналып жүреді. Жер мен Күннің арасы 150 миллион километр шамасындай, ал Жердің Күнді айналатын жолының (орбитасының) ұзындығы 900 миллион километр болады. Осы ұзақ жолды ол үш жүз алпыс бес бүтін және төрттен бір тәулік ішінде бір айналып шығып отырады, мұны біз жыл дейміз, сонда жердің күнді айналу жүрісінің жылдамдығы секундына 30 километр болады.

Ай жерді 29 тәулікте бір айналып шығып отырады, сонымен қатар ай жермен бірге күнді де айналады.

Аспан кеңістігінде біз көретін шырақтар бұл айтылған үшеуі ғана емес, онда сансыз көп жұлдыздар да бар. Осылардың барлығын зерттейтін астрономия ғылымының айтуы бойынша бұлардың әрқайсысы, мысалы, тоғайдағы, өсу дәрежесі әрқилы түрлі ағаштар сияқты өздерінің әртүрлі даму дәрежесінде екенін көреміз.

Температуралары өте жоғары, өз бетімен сәуле шығарып және сол арқылы бізге көрініп тұратын аспан шырақтарын

жұлдыздар деп атайды. Күн—сол сансыз көп жұлдыздардың бірі. Суынған, өзінен сәуле шығармайтын, басқа жұлдыздардың сәулесі арқылы ғана көрінетін аспан шырақтарын планеталар деп атайды. Өзінен сәуле шығаратын жұлдыздар құбылып, «жымындап» тұрады, планеталар тыныш тұрған сияқты болып көрінеді. Планеталардың көлемі, көбінесе, жұлдыздардан әлде-неше есе кіші келеді, олардың тез салқындап қалу себебі де сол кішілігінен. Біздің жер — сол сияқты планеталардың біреуі. Жердің массасы Күннен 330 000 есе кіші. Ал планеталарды айналып жүрген онан да кішкентай денелер бар, оларды планеталардың серіктері деп атайды. Ай — жердің серігі, оның массасы жерден 81 есе кіші. Біздің күн сияқты жұлдыздар да, жер сияқты планеталар да, ай сияқты серіктер де аспан кеңістігінде өте көп, бірақ бұл үшеуінің бізге өзгелерден ерекше болатын себебі: жер — біздің мекендеген тұрақ жайымыз, күн — біздің планетаны қасына ертіп, энергия беріп жүрген ең тақау жарық-сәуле жұлдызымыз, ай — жердің қасына еріп жүрген ең жақын серігі. Күннен зор жұлдыздар да, айдан зор серіктер де көп, бірақ бұл екеуі бізге өте зор болып көрінеді, өйткені олар бізге жақын. Күн айдан миллиондаған есе үлкен болса да жер мен айдың арасы 400 000 километр, жер мен күннің арасы 150 миллион километр болғандықтан, екеуі бізге шамалас болып көрінеді. Ал жерге ең жақын жарық жұлдыздың өзі, бізге, Күннен 500000 есе алыс тұрады (неше километр келетінін өздеріңіз есептеп шығарыңыздар).

Күннің айналасында жүрген жалғыз біздің жер емес, одан басқа да планеталар бар. Олар (Күнге жақынынан бастап атағанда) мыналар: Меркурий* (бұл Айдан аз-ақ үлкен), Шолпан (бұл Жерден бір аз кіші), Марс (Жерден едәуір кіші), Юпитер (массасы Жер массасынан 380 есе үлкен) және С а т у р н.

Одан кейін, бертінде тағы үш планета табылды: Уран, Нептун және Плутон. Бұлардың алғашқы екеуі бірімен-бірі шамалас, ірі планеталар, олардың көлемі Жерден 60-70 есе үлкен. 1930 жылы ашылған Плутон атты планета Күн айналасындағы

* Планеталардың аттарын: Меркурий, Марс, Юпитер және Сатурн деп қазіргі уақытта қазақ тілінде басылып шығып жүрген астрономия оқулығындағы атауларға сәйкес етіп алдық, ал халықтың айтуы және шығыс елдерінің бұрынғы астрономдарының айтулары бойынша: Меркурий—кіші Шолпан, Марс—Есек Қырған, Юпитер — Акбозат, Сатурн — Көкбозат болып аталған.

планеталардың басқаша айтқанда, Күн системасындағы планеталардың, ең шеткісі болып есептеледі, бұл Марспен шамалас кішкене планета.

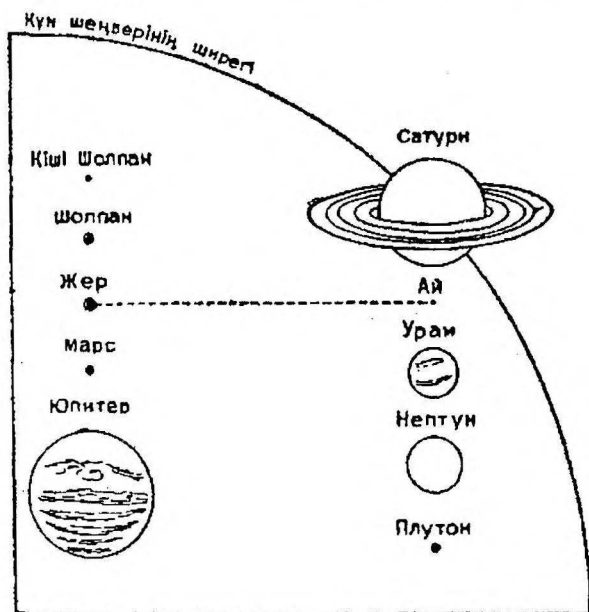
Өзге планеталардың арасына карағанда Юпитер мен Марстың арасы едәуір қашық, бұл екі ортада бір «жік» бар сияқты. Осы жіктің күн жағындағы төрт планета (Меркурий, Шолпан, Жер, Марс) жерге жақын, олар ішкі кіші планеталар деп аталынады. Бұлардың барлығы да кішкене планеталар, ал жоғарыда айтылған жіктен әрі тұрғандар (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) – ірі планеталар, бұларды сыртқы ірі планеталар дейді (ең шеткі Плутон бұларға қосылмайды).

Юпитер мен Марс арасындағы жоғарыда айтылған жікте толып жатқан кішкене планеталар тобы бар екені өткен ғасырдың басынан бері белгілі бола бастады. Бұл уақ планеталар астероидтар деп аталады. Астероидтар да белгілі жолмен Күнді айналып жүретін планеталар, айырмашылық тек олардың уақтығында, бірақ оның есесіне бұлардың саны көп. Қазіргі уақытта олардың саны 1500-ге жуық. Астероидтардың ең алғашқы ашылған үлкендерінің (Церера, Веста, Паллада, Юнова) диаметрі жүздеген ғана километр, бұлардан жүздеген есе кіші ұсақтары да бар, тіпті аса уақ болып, көзге көрінбей, аспан тозаңына айналып кететін астероидтар гектес заттарға, планеталар араларындағы әлем кеңістігі толған деп есептейді.

Астероидтардың басым көпшілігі жоғарыда айтылған жікте болғанымен, олардың шашыранды уақтары екі жағындағы планеталар арасына да тараған. Сол сияқты ұсақ планета Жерге соқтығысатын болса немесе жердің бетіне келіп түсетін болса, онда ол аққан жұлдыз (метеорит) болып көрінеді.

Күн системасына кіретін шырақтардың тағы бір тамашалары—құйрықты жұлдыздар (кометалар). Олар анда-санда бір көрініп кетіп отырады. Ерте уақыттарда комета көрінгенде халық қатты үрейленетін болған. Мысалы, Галлей кометасы деп аталатын құйрықты жұлдыз, 75 жылда бір айналып соғып, көрініп отырады. Соның 1456 жылғы көрінуінде, христиан дініндегі елдер, түріктер шабуыл жасайды екен деп қатты үрейленген. Рим папасы барлық шіркеулерінде күнде қонырау соғып, «Аспанның ашуын, яғни құйрықты жұлдызды қайтармақшы» болған. Кометалардың бір өзгешелігі — оның сыртында тозанды газдан құралған он миллиондаған километрге созылатын құйрығының болуы. Бақылауларға карағанда, оның бұл құйрығы айрылмас серігі емес, бірнеше ғасырлардан соң ол кішірейсе-кішірейсе келіп,

ақырында, мүлде жоғалып кетеді. Күйрығы жоғалған соң оның басқа кішкене планеталардан—астероидтардан — ешбір айырмасы болмай, көрінбей кетеді. Демек, үлкен планеталардың, астероидтардың, кометалардың, метеориттердің араларында, заттық жағынан ешбір айырмашылық жоқ, олар бірінен-бірі тек көлемдері жағынан ғана айрылады. Оның ішінде кометалар—аз уақыт қана көрініп, қайтадан жоғалып отыратын, өзінен газ (күйрық) шығару арқылы кішірейіп азая беретін жарылған астероидтар деп түсінуге болады. Олардың жарылуының себебі біріне-бірі соқтығысып қалуынан деп септейді.



1-сурет. Планеталардың көлемін салыстыру схемасы.

Күнге ең жақын екі планетаның серіктері жоқ, онан кейінгі Жердің бір серігі (Ай), Марстың екі серігі бар. Астероидтар тобының қаншасы серік, қаншасы планета екенін айырып білуге болмайды. Оның сыртындағы зор планета—Юпитерде 2 серік, Сатурнда 9 серік, Уранда 4 серік, Нептунда бір серік бар (1-суретті қараңыз). Юпитердің екі жағындағы планеталар шетіне қарай барған сайын кішірейе береді, сонда барлық планеталардың сыртынан қоршай сызылған сызық, екі басы сүйір сопақша болып шығады.

Осы құрылыстың төрт түрлі заңдылығы байқалған.

Біріншіден, барлық планеталардың орбиталары шенбер тәрізді және барлығы бір жазықтықта, бір бағытпен айналады, күннің өзі де сол жаққа қарай айналады. Екіншіден, күннен алыстаған сайын планеталардың ара-арасы бірінен-бірі кашықтай берелі. Мысалы, күн мен жердің арасын бірге тең деп алатын болсақ, сол өлшеумен өлшегенде басқа планеталардың күннен алыстығы мынадай болады: Меркурий — 0,39, Шолпан — 0,72; Жер— 1,00; Марс—1,52; Юпитер—5,20; Сатурн—9,54; Уран — 19,19; Нептун — 30,07; Плутон — 39,52. Осы заңдылық академик О. Ю. Шмидттің теориясы бойынша былай айтылады: «Күннен планеталардың кашықтықтарының квадрат түбірлері арифметикалық прогрессия болады». Үшіншіден, планеталар ішкі және сыртқы планеталар болып екі топқа бөлінеді. Ішкі планеталардың жоғарыда айтылғандай, кішілеу, тығыз, айналысы баяу, серіктері аз болады. Сыртқы планеталар ірі, бірақ тығыздығы аз, серіктері көп, айналуы шапшаң болады. Тек ең шеткі планета Плутон ғана бұл заңға бағынбайды. Ең ақырында, төртінші заңдылық — Күн системасындағы барлық қозғалысты 100% деп алсақ, соның 2% ғана Күн қозғалысы, қалған 98 % басқа планеталар қозғалысы. Күн планеталардан анағұрлым жай қозғалады. Бұл—Күннің массасы барлық планеталар массасынан 700 еседей артық болуына байланысты.

Осы айтылған Күн системасы, аспандағы жұлдыздар тобының бізге ең жақын бір тобына кіреді, ол топты қазақша Құс жолы деп, астрономия ғылымында г а л а к т и к а деп атайды. Бұл галактиканың да өз алдына айналыс орталығы бар, күн системасы сол орталықты айналып жүреді. Бұл сияқты жұлдыздар тобы, планеталар, тұмандықтар, тозандар аспанда тіпті көп. былайша айтқанда, әлем кеңістігінің және ондағы жұлдыздардың шегі жоқ деуге болады және соның бәрі тоқтаусыз айналыста, қозғалыс жүрісте, әрқайсысының өз алдына жүретін жолдары бар.

Енді осы сансыз көп дүниенің барлық қозғалыс механизмін басқаратын қандай күш? - деген сұрау ерте кезден қойылып келген. Бұған ғылыми түсінік берген адамның бірі—Ньютон. Ньютонның тапқан заңы бойынша дүниенің қозғалысын басқарып тұратын күш, кәдімгі, салмақ немесе ауырлық күш, ол күш жердің орталығына қарай бағытталған. Лақтырылған тастың атылған оқтың, т.с.с. жерден жоғары көтерілген нәрселердің жерге (дәлірек айтқанда, жер орталығына қарай бағыттала қайта түскенін көруге болады. Ауырлық күш тек жердегі ғана дене-

лерде емес, барлық жұлдыздардағы, күндегі, айдағы, планеталардағы денелерде де бар, басқаша айтқанда, олардың әрқайсысындағы заттың барлығының да салмағы бар, әрқайсысы үстіндегі және манайындағы заттарды өзінің орталығына қарай тартады, сөйтіп, заттың бұлардағы ауырлығы - салмағы дегеннің өзі - затты олардың орталығына тартатын күш. Бұл күш әрбір аспан шырақтарының өз манайындағы ғана қасиет, ал ол әлемдегі барлық аспан денелерінің қозғалысына қалай әсер етеді? Оны түсіну онай, өйткені әр планета мен жұлдыздар манайындағы заттарды өзіне тартатын болса, ол заттар да планеталар мен жұлдыздарды тартады. Мысалы, жер айды өзіне тартады, ай жерді өзіне тартады, бұларды Күн өзіне тартады, басқа планеталар да солай. Бұл тарту күштің өзі ауырлық күш екені жоғарыда айтылды, ендеше зат неғұрлым салмақты болса, солғұрлым оның тартуы да күшті болады. Біз жоғарыда айдың жерден 81 есе жеңіл екенін, күннің жерден 330000 есе ауыр екенін айттық. Бұлардың біріне-бірінің тартылу күші де осыған сәйкес болады. Олай болса тарту күші көп есе артық. Айды, жер өзіне неге тартып алмайды? Басқаша айтқанда, ай неге жерге құлап түспейді? Сол сияқты жердің өзі күнге неге құлап түспейді? Айды Күннің тартуы күшті ме? Жоқ Жердің тартуы күшті ме? Бұл жөнінде мынадай заң бар: әр дененің манайындағы тарту күші дененің орталығынан қашықтаған сайын, сол арақашықтықтың квадратындай сан есе азая береді, басқаша айтқанда, аралық екі есе ұзарса, тартылу күші төрт ($2 \times 2 = 4$) есе, үш есе ұзарса — тоғыз ($3 \times 3 = 9$) есе т. с. с. азаяды.

Сонымен, Ньютон заңын толық түрінде қалай түсінуге болады? Әрбір заттың өзіне тарту күші оның салмағына байланысты. Екі дененің арасындағы бірін-бірі тартатын күш сол денелердің массаларының көбейтіндісіне тура пропорционал, олардың ара қашықтығының квадратына кері пропорционал болады. Сөйтіп, Ньютонның бүкіл әлемдік тартылыс деп аталатын заңын мынадай формуламен өрнектеуге болады:

$$P = \varphi \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Мұндағы: m_1 - бір дененің массасы, m_2 - екінші дененің массасы, r - екі дененің арақашықтығы, P - денелердің тартылыс күші, φ - коэффициент (Ньютонның тартылыс тұрақтысы).

Осы заңды қолданып, жоғарыдағы сұрауларға енді жауап беруге болады. Жер және басқа планеталар Күнді аса тез айнала-

ды, сол айналу нәтижесінде Күннің тарту күшіне кері бағытталған тебу күші пайда болады. Бұл күштер шама жағынан тең болғандықтан, планеталар Күнге құлап түспейді. Егер планеталар, аз уақытқа болса да, өздерінің Күнді айналатын қозғалысын тоқтата қойса, онда олар бірінен соң бірі барып Күнге түсер еді.

Планеталардың Күнге құлап түспей не Күннен қол үзіп кетпей, арқандаған ат сияқты Күнді айналып жүретін себебі осы айтылған екі күштің тепе-тең болуында. Мұны жақсы түсіну үшін мынадай мысал алайық: ауада ұшып жүрген самолёттің моторы тоқтап қалса, самолет жерге келіп құлайды, себебі, оны Жер тартады. Ұшып жүргенде, өзінің қозғалысының арқасында, ол құламайды. Планеталардың күнге құламауы да осы сияқты.

Екінші сұрауға жауап берейік. Күннің массасы жерден 330000 есе артық екені айтылды. Ай екеуінің дәл ортасында болса, күн айды, жерден осынша есе артық күшпен тартар еді, бірақ Күн мен Айдың арасы Ай мен арасынан 400 есе қашық, демек, Күннің тарту күші осы аралықтың квадратындай сан есе, яғни $400 \times 400 = 160000$ есе кемиді, сонда күннің тарту күші

жердікінен — $\frac{300000}{160000}$ есе, яғни екі есеге жуық артық, демек,

қозғалыс болмаса, Ай жерге емес, күнге барып құлар еді. Айдың күнге құламауының себебі де, оның жермен бірге күнді айналып жүруінде.

Планеталардың үлкендігі, араларының қашықтығы, жүрістерінің шапшандығы дәл аспаптармен, физикалық әдістермен бірнеше рет өлшенген, сонымен қатар Ньютонның заңын қолданып, аспан шырақтарының салмақтары өлшенді, қозғалыс заңдары ашылды. Жердің және планеталардың қалай шыққанын түсіндіретін әртүрлі теориялар, жорамалдар бар, солардың барлығы айтылған заңдарға сүйенеді. Міне, аспан механикасы деген осы. Осы түсініктерімізді еске ала отырып, жердің және басқа планеталардың қалай құралғандығына келеміз.

3. ЖЕРДІҢ ҚҰРЫЛУЫ

Аспан кеңістігінен келіп түсетін метеорит тастардың химиялық құрамына және басқа көптеген зерттеулерге қарағанда барлық планеталардың, Күннің және аспан шырақтарының құрамы бірдей екені көрінеді. Барлық, дүниедегі заттар біртектес, бәрі

де жердегі белгілі химиялық заттардан - элементтерден құралады.

Аспан шырақтарындағы элементтердің бәрі де біртектес, олар - мәңгілік материя, бірақ олардың әрқайсысында сол материяның түрі, формасы, болмысы әртүрлі халде, мәңгі өзгерісте.

Күн системасындағы барлық планеталардың орасан зор «алып анасы» күн екені, олар күннің қозғалысына сәйкес қозғалатыны, олардан күн массасы жеті жүз есе артық екені жоғарыда айтылды. Бұдан планеталар, оның ішінде біздің жер де, күннен бөлініп шыққан деген түсінік келіп шығады. Бұлай деп түсіндірудің тағы бір себебі, жердің ішкі кабаттарының әлі күнге дейін ыстық болуы. Жердің ішкі кабатының қызулы екенін вулкандардың балқыған ыстық заттарды атқылауынан, тағы басқа мәліметтерден де білеміз. Бұған кейінірек толық тоқталамыз.

Аспан шырақтарының құралуы, дамуы, өзгеруі, жойылуы деген түсініктер ғалымға тез кіре қойған жоқ. Птоломейдің күн жерді айналады деген пікірін теріске шығарып, жер және басқа планеталар күнді айналады дегенді дәлелдеген, планеталар жүрісінің заңдылығын тапқан ірі ғалымдардың өздері (Коперник, Кеплер, және тағы басқалар), барлық аспан шырақтарын (Күн, жұлдыздар, Жер, Ай және басқа планеталар) ешбір өзгермейтін, бір құралған калпында қала беретін денелер деп түсінген.

Аспан шырақтарының өзгеруі, дамуы туралы жана пікір айтып, орта ғасырдың барлық діни схоластикасына қарсы шығу үшін жаңа заманға лайықты ғылыми көз қарастар керек еді. Осы қозғалысты Батыс елдерінде алғашқы бастаушының бірі француз ғалымы Декарт болды.

Осыдан 300 жыл шамасы бұрын шыққан өзінің бір философиялық еңбегінде, ол ешбір беделге, діннің айтуына қарамастан, адам өзінің ақыл-ойы арқылы шындықты таба алады деген пікірді жазды.

Ол барлық әлемнің дамуын, оның ішінде жердің құралуын, тарихын, өсімдіктер мен жануарлардың және соның ішінде адамның тарихын бір ғана теория негізінен шығаруға тырысты. Декарт теориясының негізі-заттың құйынша қозғалысы. Құйындық қозғалыстың пайда болуын ол былай түсіндіреді: ретсіз қозғалыстағы зат бөлшектерінің біріне-бірі соқтығуының, үйкелісуінің арқасында, олардың біртектестігі жойылады. Соның салдарынан келіп біртіндеп құйынша қозғалыс пайда болды. Бұл қозғалыстан заттардың кішкене бөлшектері құйынның орталы-

ғына жыиналады, содан Күн және басқа жұлдыздар пайда болады. Планеталардың шығуын, айналу заңдарының, олардың серіктерінің шығуын-Декарт осы құйынша қозғалыс заңымен, табиғат заңтары қозғалыс арқылы өзінен-өзі тәртіпке келеді деген жорамалмен түсіндірді.

Бүкіл табиғаттың дамуын осы сияқты бір негізбен түсіндіру, ғасырлар бойы ескіден келе жатқан түсініктерді жокқа шығару сол кездегі ғылымға орасан зор табыс еді. Декарттың осы еңбегі жөнінде орыстың ұлы ғалымы М. В. Ломоносов былай деген: «Басқа еңбектерінен гөрі біз оның, әсіресе бір еңбегіне алғыс айтамыз. Оның бұл еңбегі оқымыстыларды Аристотельге қарсы шығуға жігерлендірді». Аристотельдің аспан шырақтары туралы ескірген пікірлері дін кітаптарына кіріп, сол кездегі ғылымға зор бөгет салып келген еді. Италияның атақты ғалымы Галилей сол пікірге қарсы шыққаны үшін шіркеу сотында тартылған. Осы жағдайларды еске алып, М. В. Ломоносовтың былай деуі аса орынды еді.

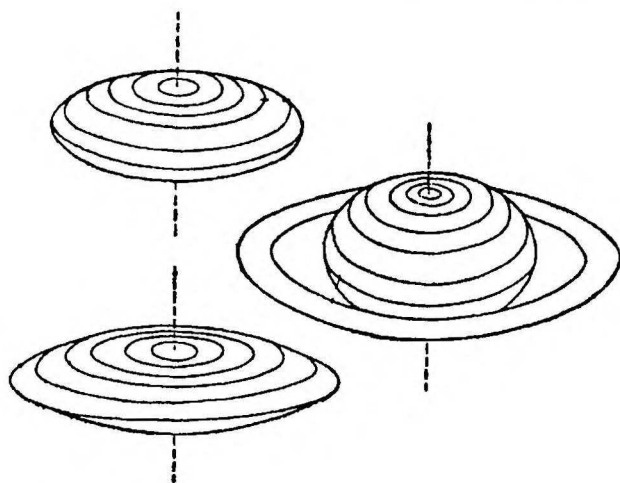
Декарттан жиырма жылдай кейін Ньютонның атакты заңдары жариялады. Бірақ Декартты жақтаушы ғалымдар ол заңға бірден бағына қойған жоқ, тек көп тартыстардан кейін ғана Ньютон теориясы үстемдік алды. Осы теорияға сүйене отырып, күн системасының жаралу тарихын алғаш рет түсіндірмек болған Кант еді.

Канттың еңбегі 1755 жылы жарыққа шықты, бұл еңбегінде ол алғашқыда Күн мен басқа планеталардың қазіргі шегінде бірдей таралған ретсіз қозғалысты заттар (материя) болған дейді. Канттың айтуынша сол заттардың бөлшектері бірін-бірі тартудың нәтижесінде орталық зор масса құралады (бұл - қазіргі Күн). Басқалары сол массаны айналып жүреді, олардан Планеталар (соның ішінде Жер де) келіп шығады.

Аспан кеңістігіне таралған біртектес заттар сол қалпында тұрақты болып қала алмайды, олар тарту күшінің арқасында біріне-бірі жабысып, жеке-жеке кесектерге бөлініп, топтанады, бұл жөніндегі Кант пікірлері дұрыс. Бірақ оның үлкен бір кәтелескен жері планеталардың күнді айналуын түсіндіруде болды. Әрбір нәрсенің айналма қозғалысы өздігінен баяуланбайды және үндемейді, басқаша айтқанда, тұрақты нәрсе, оны азайту немесе көбейту үшін сыртқы бөгде күштің әсері болу керек. Жоғарыда айтылған ретсіз қозғалыстағы заттардың жалпы айналма қозғалысы, Канттың айтуынша, басында жоқ болып, кейін пайда болады, соның салдарынан планеталар қозғалысы шыға-

ды, бұл әрине, теріс түсінік. Алайда нағыз ғылым жолында бұл дұрыс бағыт болды.

Соның артынан 41 жыл өткен соң, 1796 жылы француз математигі және астрономы Лаплас өзінің гипотезасын жариялады. Лаплас Кант еңбегімен таныс болмаған, бірақ оның жорамалы, жалпы алғанда, Кант жорамалына жақын, тек одан біраз талдаңқырап айтылған. Лапластың өзі бұл гипотезасына онша көп мағына бере қоймаған, өйткені ол бұл жорамалда бақылау мен есептеу істерін жеткілікті деп есептемеген. Солай бола тұрса да, бүкіл XIX ғасыр бойы Лаплас гипотезасы жер жүзіне жайылып, ғылымға берік орнап алды. Бұған бірінші себеп Лапластың ғалымдар арасындағы зор беделі болса, екінші себеп, оның гипотезасы өте қысқынды, ұғымға жеңіл, көңілге қонымды болды. Ол сол кездегі белгілі планеталардың және олардың серіктерінің жүрісін толық түсіндірерлік гипотеза болды.



2-сурет. Лаплас гипотезасының схемасы.

Лаплас гипотезасы бойынша барлық Күн системасы бір кезде қазіргі көлемінен де үлкен және өзі орталығынан ақырын айналып жүретін тұман зат болған, ол тұман зат (тұмандық) салқындап, тығыздалып кішірейе берген, кішірейген сайын оның айналуы жылдамдай берген. Сонымен қатар оның айналу осінің бойы қысыңқы, экватордың тұсы шығыңқыланып, экваторда орталықтан тебу күші орталыққа тарту күшінен арта берген, соның салдарынан тұмандықты айналған газ - сақина пайда болып, ол

бөлініп шыққан (2-суретті қараңыз). Тұманды газ шардың айналасы сыртқы бөгет сақинадан құтылған соң, оның айналысы одан да шапшандайды, соның салдарынан оның экваторының тұсы тағы да шығыңқы болып, газ сақинаға оралады.

Сонымен, бірнеше сақиналар пайда болады. Бұл сақиналар да өзінше айналып жүріп, үзіліп бір тектес емес түйіршіктерге айналады. Түйіршіктер біріне-бірі қосылып, ақырында планета болады. Ол планета бұрынғы сақина айналған жолмен айналады. Осы ретпен бөлінген әрбір шеңберден бір планета құралады. Планеталар айналасындағы серіктері де солай құралады. Біздің жер мен ай да, осы ретпен кетіп шығады, ал бастапқы газ шар тұмандықтың центрі барлық системаның центрі болып қалады, ол - қазіргі Күн.

Күн айналасында және планеталар айналасында пайда болған сақиналар бөлшектеніп, және түйіртпектеліп планетаға және серіктерге айналады. Сол сияқты сақинаның біреуі - Сатурн сақинасы, ол тұтас кесекке айналмай, сол сақина қалпында әлі сақталып келеді, келешекте ол да, Лаплас пікірі бойынша, кесектеліп Сатурн серігіне айналуы мүмкін.

Кант пен Лаплас пікірлері арасында ұқсастық бар екені көрініп тұр. Сондықтан мұны, көбінесе, Кант-Лаплас гипотезасы деп атайды. Қазіргі уақытта бұл гипотезаны жаңғыртып түзетушілер де көп, мұны негізінен теріс деп тауып, жанадан гипотеза ұсынушылар да көп.

Лаплас тірі кездің өзінде, кейбір сыртқы планеталардың серіктері керісінше айналатыны белгілі болды. Онымен қатар бөлінген сақина газ бірігіп, планета болып шығуы сирек кездесетін нәрсе екені айқындалды. Сатурн сақинасынан еш уақытта планета құралмайтыны, бәлкі керісінше, планетаға тым тақау келіп қалған тұтас серіктердің өзі бөлшекті тозандарға айналып, сақина болып шығатыны дәлелденді. Лаплас гипотезасы бойынша түсіндіруге болмайтын тағы бір негізгі мәселе— ол Күн системасындағы айналыс күштің басым-көпшілігі планеталар қозғалысына байланысты болуы. Күн өте жай, ал планеталар тез қозғалады. Егер де, Кант пен Лаплас айтқандай, осылардың барлығы бір тұтас денеден бөлініп шыққан болса, онда бұлардың айналу жылдамдығында бұл сияқты айырмашылық болмас еді.

Кейіндегі зерттеулерге қарағанда Сатурн сақинасы планетадан бөлініп шыққан емес, ол - планетаға өте жақын келген басқа бір кішірек серік болған, соның бытырап кетуінен барып са-

кина пайда болған деп есептейді.

Планеталардың және оның серіктерінің қозғалыстарында да Лаплас жорамалына қайшы келетін мәліметтер байқалды. Мысалы, күн системасындағы ең шеткі планета-Плутон-басқаларына керісінше айналады. Уранның төрт серігі оның өз айналысына қарай емес, керісінше айналатыны байқалды.

Сонымен, Кант-Лаплас гипотезасы үстіміздегі ғасырдан бастап қатты сынға түсті. Оны жақтаушылар түзетуге тырысты, сонымен қатар оны негізінен теріске шығарып, жаңадан гипотеза ұсынған ғалымдар да шықты. Біз енді сол жаңа жорамалдарға келеміз.

Жаңа жорамалдардың көпшілігі Жердің және басқа планеталардың бір кезде Күннен бөлініп шыққанын дұрыс деп біледі, бірақ олардағы айырмашылық сол бөлінудің себептеріне берілген түсініктерде.

Сонымен қатар кейінгі кезде кейбір ғалымдар планеталар Күннен бөлініп шыққан емес, сырттағы аспан кеңістігінен, күс жолы тобындағы жұлдыздар арасынан келген кішкене кесектерден – метеориттерден құралған деген пікірлерді айтады.

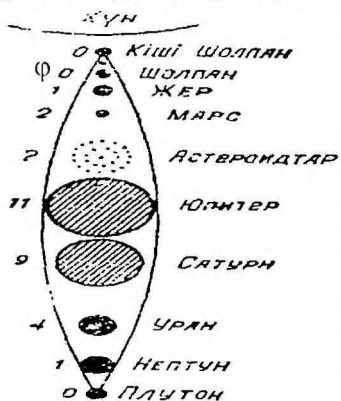
Кейбір ғалымдардың пікірлері бойынша, өткен бір уақытта басқа бір жұлдыз Күнге келіп жақындаған, сол кезде тартылыс күшінің әсерінен Күннен ыстық газ шумағы бөлініп шыққан. Жақындаған жұлдыз өз бетімен кете берген. Ал Күннен бөлінген заттар бөлшектеніп, Күн маңында айналып жүретін планеталар болып қалған. Солардың біреуі - Жер.

Осы пікірді өзінше дәлелдеп, алғаш рет жариялаушы Джинс деген ағылшын ғалымы. Оның түсіндіруі бойынша планеталардың орталығындағылардың (Юпитер, Сатурн) ірі, екі жағындағылардың уақ болуы, сол алғашқыда Күннен бөлініп шыққан газ заттардың қозғалыс заңына бейімделгендігінен болған. Планеталарды айналма қозғалысқа келтіріп кеткен де осы соқпа жұлдыздың әсері.

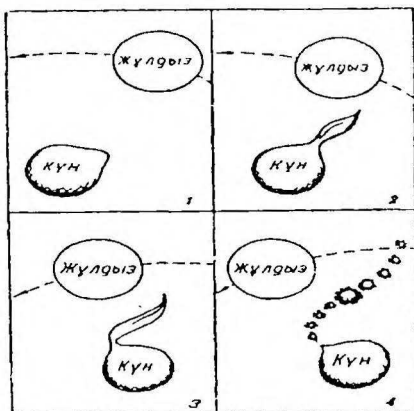
Бұл гипотезаны қолдаушылар да, өңдеушілер де көп болды. Сонымен, үстіміздегі ғасырдың бас кезінен бері Джинс гипотезасы кең түрде таралып, көп жерлерде нақтылы теория ретінде қолданылып келді. Тек кейінгі кездерде ғана бұл пікірге қайшы келетін пікірлер айтыла бастады.

Джинс гипотезасына қарсы дәлелдер келтірушілер ішінде Кенес Одағының атакты ғалымдары да бар. Олардың айтуынша барлық планеталардың құралуын, кездейсоқ жұлдыздың өлдекалай жанасуына байланыстыру - негізінде ешбір тірек жоқ қиял, со-

нымен қатар, кейінгі дәл есептеулерге қарағанда, планеталардың айналысы сырттан келіп жанасқан жұлдыз әсерінен болатын болса, ол мұндай шапшаң емес, онан әлденеше есе ақырын болу керек. Газ түрінде бөлініп шыққан зат тез суына қоймаса керек, сондықтан ол заттардан планета құрала қоймайды. Олар күннің тарту күші әсерінен әлем кеңістігіне айналып, тозаң түрінде тарап кетуі керек дейді.



3-сурет. Планеталардың күннен бөлінуі гипотезасының бір дәлеліне схема.



4-сурет. Дžинс гипотезасының схемасы.

Осы гипотезаға негіздеп планеталардың маңында айналып жүретін серіктер де сол планеталардан кесектей бөлініп шықты деп түсіндіреді. Мысалы, біздің Жердің серігі-Ай-бір кезде Жерден бөлініп шыққан, оның бөлінген орны қазіргі Тынық мұхиттың түбі деушілер де бар. Осы пікірді қолдаушы, дәлелдеушінің бірі - атакты биолог, эволюция теориясының авторы Ч. Дарвинның баласы Джорж Дарвин.

Кейінгі кезде Дžинстың өзі де, басқа көп ғалымдар да, бұл гипотезаның дәлелсіз жерлерін түзетуде. Ірі ғалым, қазақ Ғылым Академиясының толық мүшесі, академик Василий Григорьевич Фесенков Күн системасындағы планеталардың, соның ішінде Жердің шығуы жөнінде өзінің жаңа гипотезасын жариялады. Ол кісінің гипотезасы бойынша планеталардың Күннен бөлініп шығуы, жалпы алғанда, жоғарыда айтылған Дžинс гипотезасына ұқсас келеді, бірақ ол бөлініп шығудың себебін В. Г. Фесенков тіпті басқаша түсіндіреді.

В. Г. Фесенков планеталардың Күннен бөлініп шығуын кез-