

Художник

П.БАУСОВ

1974

ЕР БИЛИМИ ВА ҮЛҚАШУНОСЛИК



П. БАРАТОВ

ЕР БИЛИМИ
ВА
ЎЛКАШУНОСЛИК

ЎзССЖ Ҳалқ таълими вазирлиги педагогика
институтларининг педагогика ва бошлангич таълим методикаси
факультетлари студентлари учун дарслик сифатида тавсия этган

ТУЛДИРИЛГАН ВА ҚАЙТА ИШЛАНГАН
2-НАШРИ

ТОШКЕНТ — «ЎҚИТУВЧИ» 1990

**Махсус мұхаррир география фанлари номзоди
Ф. Ҳикматов**

Тақризчи — Низомий номли Тошкент Давлат педагогика институтининг
доценти М. Набиҳонов

555

Б 1805040000—287 инф письмо — 90
353 (04) 90

ISBN 5—645—00705—0.

- © «Ўқитувчи» нашриёти, 1980.
© «Ўқитувчи» нашриёти, қайта ишланган ва түлдирилган иккинчи нашри, 1990 й.

АВТОРДАН

Мазкур «Ер билими ва ўлкашунослик» дарслиги педагогика институтларининг педагогика ва бошланғич таълим методикаси факультетлари учун чиқарилгаи программа асосида ёзилди. Бу курсни ёзишда I—V синфлар программаси талаблари ҳам ҳисобга олинди. Чунки бошланғич синфлар учун чиқарилган янги программада планетамиз ва Ватанимизнинг табият компонентларини үрганиш биринчи синфдан бошланади. III—V синфларда эса маҳсус курс — табиатшунослик үтилади. Бунда ўқувчиларга, аввало, Ер шари ҳақида умумий маълумот берилб, сунгра улар СССР ва Ўзбекистон республикаси табиий шароитлари билан таниширилади. Ана шу сабабдан бошланғич синф ўқитувчилари тайёрлайдиган педагогика ва бошланғич таълим методикаси факультетларининг студентлари ҳам, аввало, Ер шарининг табиий компонентлари ва уларнинг хусусиятлари ҳақида, сунгра СССР ва ЎзССР табиати ҳақида етарли маълумотга эга бўлишлари зарур. Шу туфайли биз «Ер билими ва ўлкашунослик» курсида аввало студентларни Ер юзасида содир бўлаётган умумий табиий географик қонуниятлар билан танишириб, сунгра ўзи яшаб турган Ватани — Ўзбекистон табиати ҳақида маълумот бердик. Ушбу дарсликда, шунингдек, табиатни муҳофаза қилиш ва бу соҳада СССР ва ЎзССР да амалга оширилаётган ишларга ҳам алоҳида эътибор берилди.

Дарсликни тайёрлашда ўзларининг қимматли фикр ва мулоҳазаларини билдирганликлари учун профессор О. Муминовга ва доцентлардан: П. Фуломов, Р. Раҳимбеков, М. Набиҳонов, М. Расулов, Ю. Султонов ўртоқларга автор самимий миннатдорчилик билдиради.

Автор ушбу дарсликни баъзи бир камчиликлардан холи эмас деб билиб, келгусида китобни яхшилашга ёрдам берадиган барча танқидий мулоҳазаларни мамнуният билан қабул қиласиди.

ҚАЙТА ИШЛАНГАН ВА ТҮЛДИРИЛГАН ИҚКИНЧИ НАШРИГА СҰЗ БОШИ

Ушбу дарсликнинг биринчи нашри 1980 йилда чоп этилди. Орадан анча вақт үтди ва бу давр ичиде табиий география фани соҳасида, хусусан, географик қобиқ соҳасида янги илмий концепциялар вужудга келди, космосни үзлаштириш, экологик муаммоларни ижобий ҳал этиш соҳасида қатор ютуқларга эришилди. Айниқса КПСС нинг XXVII съезді белгилаб берган Ватанимиз табиий ресурсларидан планли, оқилюна фойдаланиб, уларни қайта тиклаб, муҳофаза қилиш борасида ҳам жуда муҳим илмий-амалий ишлар амалга оширилди. Ана шу сабабли ҳозирги замон табиий фанларининг, жумладан «Ер билими ва үлкашунослик» предметининг энг муҳим вазифаси ҳам үша ютуқ ва муаммоларни предметлараро алоқага таяниб ҳал қилишдир. Ушбу масалаларни ҳал қилишда «СССРни иқтисодий ва социал ривожлантиришнинг 1986—1990 йилларга ҳамда 2000 йилгача бўлган даврга мўлжалланган Асосий йўналишлари» да кўрсатиб ўтилганидек табиий ва техника фанлари соҳасида қўйидагиларга алоҳида аҳамият бериш керак: «...Ер қобиғи, биосфера, жаҳон океани ва атмосферанинг тузилиши ҳамда эволюцияси, космик фазо, шунингдек, коинот комплекс тадқиқ қилинсин»¹.

Бу вазифаларни амалга оширишда ва ёш авлодга шу соҳада билим беришда ҳамда пропаганда қилишда география фанининг, хусусан «Ер билими ва үлкашунослик» предметининг вазифаси жуда катта. Чунки бу предметни ўрганиш орқали студентлар үз үлкаси — Ўзбекистон мисолида географик қобиқ элементларининг үзаро алоқасини, бир-бирига узвий боғлиқлигини жуда яхши тушуниб оладилар ва географик қобиқ компонентларининг табиий мувозанатини сақлаб, қайта тиклаб, бошқариб бориш мумкинлиги ҳакида билимга эга бўладилар.

Жамоатчиликнинг фикр ва истаклари хисобга олиниб дарсликнинг кириш қисми, «Ер ва космос», «Планета сифатида Ернинг умумий характеристикаси», «План ва карта», «Ернинг ички тузилиши», «Ер юзасининг рельефи» каби боблари қайта ишлаб чиқилди. Шунингдек, «Ер билимининг ўрганиш объекти», «Ер билими ва үлкашуносликнинг предмети ва вазифалари», «Календарь», «Рельеф ҳосил қилувчи асосий процесслар», «Литосфера», «Ер тарихида тоғ ҳосил булишининг асосий босқичлари», «Плита тектоникаси», «Географик қобиқнинг (биосферанинг) ифлосланиши ва унинг олдини олиш масалалари» каби янги темалар киритилди. Қолган боблари эса янги материаллар билан бойитилди, ҳар бир боб охирида студентлар билимини текшириш учун савол ва топшириқлар берилди.

¹ Совет Ўзбекистони, 1986, 9 март, № 60—61.

I боб ҚИРИШ

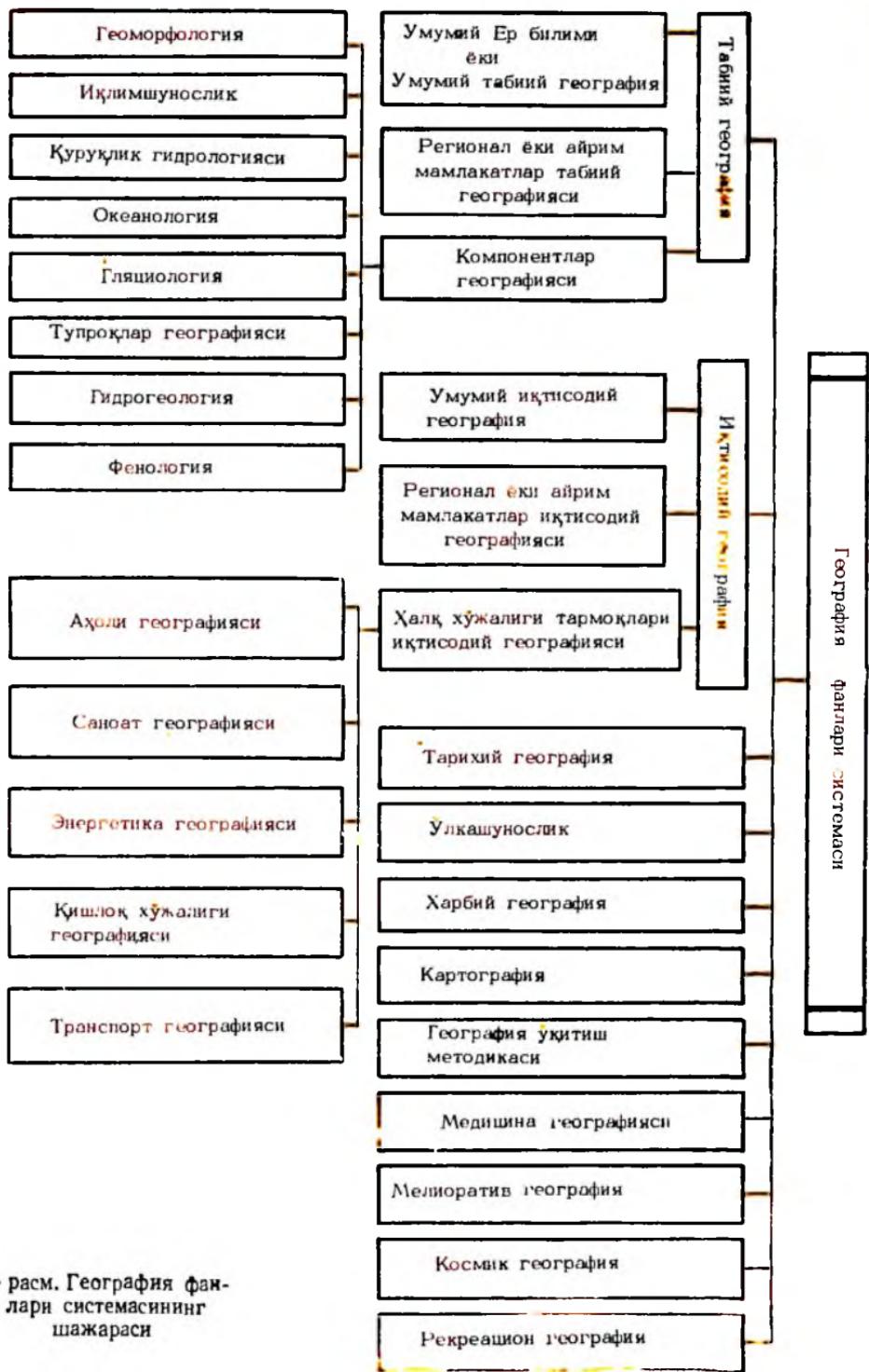
География фанлари системаси. Ҳозирги замон фани — дунё ҳақидаги объектив билимлар системаси, ижтимоий онг шаклларидан бири бўлиб, у табиат, жамият ва тафаккур ҳақидаги янги билимлар ҳосил қилишдан то уларни татбиқ қилишгача бўлган фаолиятни ўз ичига олади ҳамда шартли равишда табиий, ижтимоий ва техник каби уч группага ажратилади.

География ҳам табиий (табиий география), ҳам ижтимоий (иқтисодий география) фанлар группасига киради.

География қадимий фанлардан бири. Ибтидой жамоа тузуми даврида кишилар узлари яшаб турган жойнинг табиати ҳақидаги маълумотга эга бўлганлар. Сўнгра жамоа-жамоа бўлиб яшаган халқлар аста-секин бир-бирлари билан иқтисодий алоқа боғлаганлар, узоқроқ улкаларга саёҳат қила бошлаганлар. Шундай қилиб, Ер шари ҳақида тасаввурлар тўплана борган, бу эса география¹ фанининг шаклланишига ёрдам берган.

География грекча суз бўлиб, «ерни тасвирлаш» деган маънioni билдиради (*geo* — ер, *графо* — тасвирлаш). Шу туфайли антик дунё олимлари география деганда Ер юзасининг манзарасини тушунганлар. Лекин ҳозирги кунда география Ер юзасининг табиати ва хўжалигини ўрганадиган фанлар мажмуига киради ва планетамиз табиий компонентларининг бир-бираига боғлиқ ва алоқадорлик қонуниятларини ҳамда кишиларнинг хўжалик фаолиятида табиий ресурслардан рационал фойдаланиш йўлларини ўрганиш билан шуғулланади. Сўнгги пайтларда «география» ўрнига «география фанлари системаси» дейиш тавсия этилмоқда. География фанлари системаси икки йирик группага — табиий географик ҳамда иқтисодий географик фанлар группасига бўлиниади. Табиий география, ўз навбатида, яна умумий ва регионал табиий география, компонентлар географияси — геоморфологияга, иқлимшуносликка, гидрологияга, биогеографияга; иқтисодий географик фанлар ҳам З группага

¹ География деб сарлавҳа қўйилган энг биринчи китоб бундан 2000 йилдан ҳам илгари искандариялик олим Эратосфен томонидан ёзилган .



I- расм. География фанлари системасининг шахараси

булинади: умумий иқтисодий география, регионал иқтисодий география, халқ хұжалиги тармоқлари географиясы — қишлоқ хұжалик географиясыға, саноат географиясыға, транспорт географиясыға ва бошқаларга булинади. Шунингдек, география тарихи, үлкашунослик¹, ҳарбий география, медицина географиясы, туризм, география үқитиш методикаси, картография, космогеография ҳам география фанлари системасыға киради (1- расм).

Табиий география табиат фанлари қаторига кириб, турли территориялардаги табиат компонентларининг үзаро таъсири ни комплекс ҳолда үрганса, иқтисодий география ижтимоий фанларға яқын бўлиб, территориал ишлаб чиқариш комплексларини үрганади. Демак, табиий география бир хил, иқтисодий география иккинчи хил текшириш обьектига эга бўлса-да, лекин улар орасида узвий алоқа мавжуд — улар бир-бирига таъсир этади ва ҳар иккаласи ҳам моддий дунёни үрганади. Чунки инсон, кишилик жамияти табиатнинг бир қисми ҳисобланаб, табиатнинг ривожланиш қонунияти таъсирида бўлади, айни вактнинг үзида кишилик жамияти табиатга таъсир этади, табиий ресурсларнинг ҳолатини ўзгартади. Кишилик жамиятини табиатга таъсири унинг қанчалик ривожланганлигига боғлиқ. Лекин жамият ривожига табиатнинг таъсири ҳар қанча кучли бўлмасин, аммо унинг ривожланиш характеристини белгилаб бермайди. Чунки табиат ва жамиятнинг ривожланиш қонунилари үзига хосдир.

Шундай қилиб, табиий география турли территориялардаги табиат компонентларини комплекс ҳолда үрганиши билан бошқа табиий фанлар — геология, ботаника, зоология ва ҳ. к. дан ажралиб туради. Чунки бу фанлар Ер юзаси табиатининг айрим компонентларини, чунончи, геология тоғ жинсларини, ботаника үсимликларни, зоология ҳайвонот дунёсини үрганади.

Табиий география эса уша фанлар тўплаган табиат ҳақида ги жуда бой материалларга асосланиб, уларни синтез қилиб, географик қонуниятларни аниқлашда фойдаланади. Табиий география территорииялардаги табиат компонентларининг бутун элементларини биргаликда, уларнинг бир-бирига боғлиқлигини,

¹ Академик Л. С. Берг ибораси билан айтганда, үлкашунослик үз Ватанининг географиясыидир. Географлар, тарихчилар, адабиётшунослар, ботаниклар ва бошқалар ҳам үлкашунослик билан шуғулланади. Лекин уларнинг биронтасининг обьекти ҳам географик үлкашуносликка ухшамайди. Чунки географик үлкашуносликнинг обьекти география сингари, маълум жой ёки территориини үрганишдан иборат. Географик үлкашунослик терминининг үзи ҳам К. Ф. Строев айтганидек, «она үлка» тушунчасини англатади, уша территориини үрганиши маъносини билдиради. Бу жиҳатдан қараганда, үлкашуносликнинг үрганиш обьекти ва методи А. С. Барков ёзганидек, географик текшириш обьекти ва методига жуда мос келади. Шунга асосланиб, А. С. Барков үлкашунослик — «кенжә география», аниқроғи, «кенжә мамлакатшунослиқ» деган эди. Биз ушбу дарсликда үлкашунослик деганда Л. С. Берг, А. С. Барков, «К. Ф. Строев каби «кенжә география» ёки «кенжә мамлакатшунослиқ», яъни үзи яшаб турган территориини үрганиш маъносидаги үткашуносликни тушунамиз.

алоқадорлигини, бир-бирига таъсири натижасида содир буладиган табиий процессларни ҳамда табиий ресурслардан рационал фойдаланиш йўлларини комплекс ҳолда урганади. Ҳозирги замон табиий географияси Ер шари юзасида рўй берадиган табиий процесслар ва ҳодисаларнинг сабаблари ҳамда уларнинг ривожланиш қонуниятларини ҳам аниқлайди. Табиий процесслар Ер шарининг қаттиқ қобиғи (литосфера) нинг устки қисмида, ҳаво қобиғида (атмосфера), сув қобиғида (гидросфера) ва органик ҳаёт (биосфера) қобиғида рўй беради. Бу геосфера-ларнинг бир-бирига таъсири натижасида Ер шарининг географик қобиғи (ландшафт қобиғи) вужудга келади.

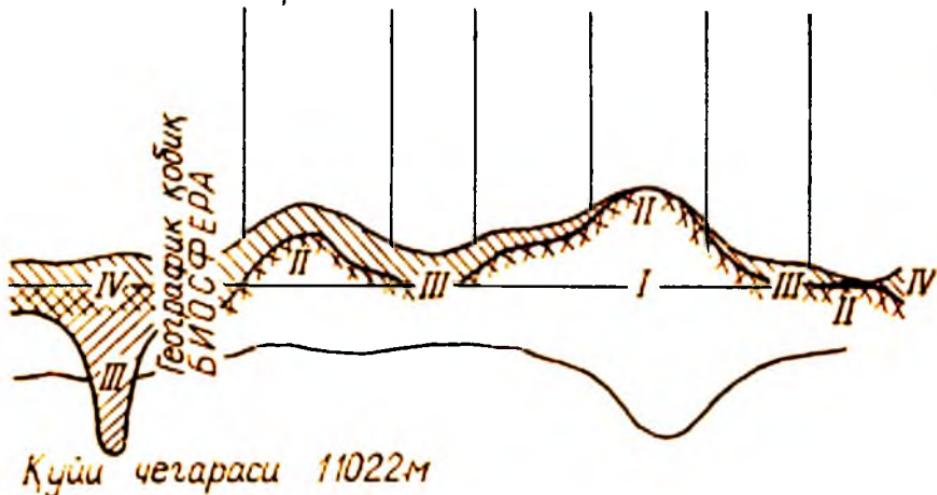
Географик қобиқ умумий Ер билими (умумий табиий география)нинг ўрганиш обьекти. Умумий Ер билими — Ер шарининг ҳамма қисмини эмас, балки унинг энг устки, мураккаб тузилишга эга бўлган қатлами ҳисобланган географик қобиқ табиатини, тузилишини, ривожланиш қонуниятларини ва территориал бўлинишини ўрганади. Географик қобиқ Ер юзасида атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосферанинг ўзаро алоқаси, бир-бирига таъсири натижасида узоқ вақт давом этган эволюцион жараён оқибатида вужудга келган мураккаб, тухтосиз ривожланишга эга бўлган яхлит (бир бутун) моддий системадир.

Географик қобиқ територия кўламининг ҳамма қабул қилган аниқ чегараси йўқ. Кўпчилик олимлар географик қобиқнинг қалинлигини 35—40 км ҳисоблаб, қуйи чегарасини океанларда 11 км (Мариана ботиги — 11022 м), қуруқликда 2—5 км чуқурликдан ўтказадилар. Географик қобиқнинг юқори чегарасини атмосферанинг озонга (O_3) бой бўлган 20—30 км баландликларидан ўтказадилар. Чунки озон (O_3) Қуёшдан келаётган ультрабинафша нурларни ушлаб қолиб, ундан қўйида организмнинг яши учун шароит яратиб беради (2-расм).

Географик қобиқ сайёрамизнинг бошқа қисмларидан жуда мураккаб тузилишга эга бўлганлиги билан фарқ қиласди. Унинг асосий фарқ қилиб турувчи ўзига хос бўлган хусусиятлари қўйидагилар ҳисобланади: биринчидан географик қобиқда моддалар бир вақтнинг ўзида уч физик ҳолатда (қаттиқ, суюқ ва газсимон) булиб, доимо бир-бирига ўтиб туради ва у ўзаро таъсир этиб турувчи, шу билан бирга сифат жиҳатидан фарқланувчи тўртта сферадан (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера) ташкил топган. Ўз навбатида ҳар бир сфера мустақил компонентларга, масалан, литосфера ҳар хил жинсларга, тупроққа, биосфера ўсимлик ва ҳайвонларга эга. Иккинчидан географик қобиқ яхлит (бир бутун) моддий система сифатида космос ва Ернинг ички қисми билан доимо модда ва энергия алмашинуви орқали алоқададир. Географик қобиқнинг иссиқлик манбай асосан Қуёш¹ радиацияси қисман Ернинг ички

¹ Географик қобиқ ҳар йили Қуёш радиацияси орқали $351 \cdot 10^{22}$.ж иссиқлик олса, Ернинг ички қисмидан $79 \cdot 10^{19}$.ж энергия олади.

Географик қобиқнинг юқори чегараси +20000 м - +25000 м



2-расм. Ер шари географик қобиғи (К. К. Марков маълумоти)

I. Литосфера. II. Нураш пўсти ва тупрок. III. Гидросфера. IV. **Хаст** қатлами. V. Атмосфера.

қисмидан чиқаётган иссиқликдир. Шунингдек, географик қобиқ қа йилига космосдан 10 ملي. тона ҳар хил моддалар тушиб туради. Аксинча географик қобиқдан кутарилган енгил газлар (водород гелий) атмосферанинг юқори қатламига кутарилиб, сўнгра планеталараро бўшлиққа тарқалиб кетади. Учинчидан географик қобиқ табиатида ритмиклик хусусияти мавжуд. Табиатда ритмиклик икки хил-даврийлик ва цикллик шаклида мавжуд. Бир хил вақтда қайтарилиб турадиган ритмик жараёнлар даврийлик ҳисобланади. Бунга Ернинг уз ўқи ва Қуёш атрофида айланиши туфайли рўй берадиган кеча ва кундуз, йил фасллари, сув қалқиши кабилар мисол бўлади. Такрорланиб туриш вақти бир хил бўлмаган жараёнлар цикллик дейилади. Қуёш активлигининг ўзгариш цикли ўрта ҳисобда 11 йил 1,5 ой мобайнида қайтарилиб туради. Бунга боғлиқ ҳолда иқлимининг тебраниб туриши, дарё сувларининг камайиб, купайиб туриши ва бошқалар циклли жараёнларга киради. Тўртинчидан, географик қобиқнинг сфералари бир-биридан ажралган ҳолда эмас, балки ўзаро узвий алоқада ва ривожланишга эга бўлган тўё бир яхлит занжирдир. Шу сабабли агар унинг бирор қисмига таъсир этиб, потўғри ўзгартирилса, қолган компонентлар табиий ҳолатида ҳам ўзгаришлар юз бериши мумкин. Масалан, сўнгги йилларда географик қобиқ компоненти ҳисобланган ўрмонларни бетартиб кесиш туфайли унинг майдони 20% га қисқарди, оқибат натижада 2 млрд. гектар майдондаги тупроқ эрозияга дучор бўлди. Бу эса географик қобиқ табиий ресурсларидан планли ва оқилона фойдаланиб, уларни муҳофаза қилиб,

қайта тиклаб боришига алоҳида эътибор беришни талаб этади. Бешинчидан географик қобиқнинг яна бир хусусияти унда органик ҳаётнинг мавжудлигидир. Органик ҳаётнинг вужудга келиши эса геосфералар табиий ҳолатида ўзгаришлар бўлишига сабабчи бўлди. Органик ҳаёт географик қобиқдаги табиий мувозанатни доимо бузиб турувчи фактор ҳисобланади. Олтинчидан, географик қобиқ — кишилик жамиятининг яшаш ва ҳаёт кечириш маконидир. Оқил — заковатли инсоннинг вужудга келиши, бу географик қобиқ ривожланишининг энг юқори босқичидир. Еттинчидан, географик қобиқнинг яна бир хусусияти унинг территориясининг дифференцияланиши (табақаланиши) дир. Чунки географик қобиқ юзаси океан ва қуруқлик, тоғ ва текислик, ҳар хил географик зона, катта ва кичик булган (Турон текислиги, чўл зонаси, Фарфона водийси, Туркистон тизмаси, Қарши чули ва бошқ.) табиий территориал ва табиий экваториал комплекслар (ТТК ва ТАҚ)дан ташкил топгандир. Бу табиий территориал комплекслар ҳам географик қобиқ сингари бир бутун (яхлит хусусиятга эга бўлиб, уларнинг ривожланиши бир-биридан ажралган ҳолда эмас, балки узвий ўзаро боғланган ҳолда рўй беради. Улар орасида узлуксиз модда ва энергия алмашинуви, бир-бирига таъсир этиб туришлиги табиий территориал комплексларни ягона моддий системага бирлаштиради. Бу моддий системанинг бутун компонентлари бир-бири билан шунчалик боғланиб кетганки, агар уша компонентлардан биронтасида ўзгариш бўлса, у бутун географик қобиқда акс этади. Географик қобиқдаги табиий территориал комплекслар табиатини ўрганиш билан регионал табиий география шугулланаиди.

Умумий Ер билимининг предмети ва вазифалари. Умумий Ер билими, бу географик қобиқ ҳақидаги таълимот бўлиб, юқорида қайд қилганимиздек географик қобиқ табиатини комплекс ўрганувчи фан. Географик қобиқ — тарихан таркиб топган ва узлуксиз ривожланишга эга бўлган сифат жиҳатидан ўзига хос мураккаб ва бир бутун моддий системадир.

Географик қобиқ динамик система ҳисобланиб, унда моддалар узлуксиз ҳаракат қилиб, ривожланиб, бир-бирига ўтиб, сфералараро (лито-гидро-атмо-биосфера) модда ва энергия алмашинуви юз беради. Бу ҳодисаларнинг сабабини, оқибатини, мояхиятини ўрганиш эса умумий Ер билимининг энг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади. Чунки Ер ҳақидаги бошқа фанлар эса географик қобиқда юз берәётган динамик жараёнларни бирор компонентларинигина (масалан, рельеф шакллари ва унинг вужудга келишини геоморфология, тупроқ ва унинг химик, физик хоссаларини тупроқшунослик фани) ўрганади. Умумий табиий география эса географик қобиқдаги уша динамик жараёнларни бир-бирига боғланган ва алоқада бўлган яхлит моддий система сифатида ўрганади.

Географик қобиқдаги табиий компонентлар доимо ўзгаришда бўлади. Бу ўзгариш ва ривожланиш ташкил ва ички кучлар-

нинг бир-бирига үзаро таъсири натижасида содир бўлади. Географик қобиқдаги барча компонентлар (ҳаво, сув, тупроқ, тоғ жинслари, ўсимлик ва бошқ.) алоҳида бир-биридан ажралган ҳолда ривожланмасдан, аксинча, бир-бирига чамбарчас боғлиқ ҳолда ривожланади ва бир-бирини тақозо қиласди. Агар географик қобиқдаги биронта компонент (масалан, сув ёки атмосфера) ўзгарса унга боғлиқ бошқа компонентлар (ўсимлик, ҳайвонот дунёси) ҳам аста-секин ўзгаради. Шунинг учун табиий география географик қобиқдаги ҳодисаларни айрим-айрим ҳолда эмас, балки ягона процесс сифатида ўрганади.

Географик қобиқнинг ўзига хос характерли томони унда инсоннинг мавжудлигидир. Инсон биосферанинг бир элементи ҳисобланиб, ўз хўжалик фаолиятида географик қобиқقا таъсир этади ва унинг дастлабки ҳолатини ўзgartиради. Шунинг учун ҳам ҳозирги табиий география фанининг асосий вазифаси сайёрамиз табиатида рўй берадиган ва бериши мумкин бўлган ўзгаришларни географик прогноз қилишдир. Чунки илгор фан ва техника билан қуролланган инсон ўзининг хўжалик фаолиятида сайёрамиз табиатига кучли таъсир этиб, унинг табиий ҳолатини тезкорлик билан ўзgartмоқда ва натижада, баъзан, салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқармоқда. Ана шу сабабли инсоннинг хўжалик фаолияти натижасида табиатда юз бериши мумкин бўлган ўзгаришларни олдиндан кўра билиш жуда муҳимdir; ана шундагина табиатининг у ёки бу қисмida рўй берган ўзгаришлардан келиб чиқиши мумкин бўлган кўнгилсиз ҳодисаларнинг олдини олиш имконияти туғилади.

Ҳозирги кунда Ер юзасининг ҳамма қисми инсоннинг бевосита ёки билвосита таъсирига учраб, табиий ресурслар ифлосланиб, миқдори ўзгариб, сифати ёмонлашиб бормоқда. Бу эса бир томондан географик қобиқ компонентларининг ривожланиш қонуниятларини чуқур ўрганиб, табиатдан фойдаланишини тартибга солишини, уни оптималластириб боришни тақозо этса, иккинчи томондан инсоннинг табиий ресурсларга бўлган талабини қондириш учун улардан рационал фойдаланиб, муҳофаза қилиб боришни талаб этади. Бу жуда муҳим вазифани фақат умумий Ер билимигина глобал (Ер шари бўйича) масштабда ўрганиши мумкин.

Умумий Ер билими студентларда Ер шари табиати ҳақидаги билимини кенгайтиришдан, географик қонуниятларининг асосий хусусиятларини ўрганишдан ташқари, уларда материалистик дунёқараш foяларини вужудга келишига ёрдам беради.

Табиий географиянинг бир қисми ҳисобланган регионал ёки айрим мамлакатлар табиий географияси эса географик қобиқдаги геокомплексларининг (табиий территориал комплексларининг) ривожланишини ҳамда структурасини, индивидуал ва топологик хусусиятларини умумий табиий географик (умумий Ер билими) қонуниятларга асосланиб, айрим мамлакатлар, უлкалар, зоналар ва ундан кичик геокомплекслар миқёсида комплекс ҳолда ўрганади.

Ер билими ва ўлкашунослик предметининг мазмуни ва вазифалари. Педагогика ва бошланғич таълим методикаси факультети студентлари учун мұлжалланған «Ер билими ва ўлкашунослик» предмети бир-бири билан бөлілік бўлган икки қисмдан — Ер билими ва ўлкашуносликдан ташкил топган. Бу курснинг биринчи қисмida умумгеографик қонуниятлар, географик қобиқ компонентларининг бир-бiriга бөліліклиги ва алоқадорлиги, ривожланиши ва структураси ўлкашунослик материалларига асосланиб, маҳаллий мисоллар ёрдамида студентларга тушунтириб беришимизга имкон берса, иккинчи қисми ўз ўлкамиз — Ўзбекистон ССРнинг табиий-территориал ва ишлаб чиқариш территориал комплексларини ўрганишига ёрдам беради.

Ушбу курснинг Ер билими қисмida студентлар Ер шари ва унинг коинотда туттган ўринини, Ер шарининг ҳаракати, унинг ички ва ташқи тузилишини, план ва карта, геосфералар (литогидро-атмо-биосфералар) нинг тузилишини ва бир-бири билан алоқадорлигини, инсоннинг табиатга (географик қобиқда) таъсирини ва унинг оқибатларини ўзи яшаб турган территория мисолида ўрганадилар.

Ўлкашуносликнинг энг муҳим вазифаси, ўзи яшаб турган территория — Ўзбекистон ССРнинг ўзига хос табиати ва табиий ресурсларининг ҳолати, ҳўжалиги, маданияти ҳақида батафсил билим беришдир. Шунингдек, бу фан Ўзбекистон табиатини муҳофаза қилиш ва бу соҳада олиб борилаётган ишлар билан таниширади.

Ўлкашуносликни ўрганиш орқали студентлар Ўзбекистоннинг табиати ва табиий ресурсларини билиб оладилар, бу табиий бойликлардан тўғри фойдаланиш соҳасида олиб борилаётган ишлар билан танишадилар, натижада уларда ўз ўлкаси — Ўзбекистонга муҳаббат ҳисси янада ортади. Бу эса студентларни ватанпарварлик руҳида тарбиялашимизга, ўз Ватанини, унинг гўзал ва бой табиатини севишга, авайлаб асраршга, уни муҳофаза қилишга ўргатишимиизга ёрдам беради.

Студентлар институтни битириб чиққач, ўз талабалари билан атрофидаги табиатни, очиқ жойда план олиш йўлларини ўрганадилар, картага қараб машқ қиласидилар, табиат компонентлари (рельеф, иқлим, сув, тупроқ, ўсимлик ва бошқалар)ни ўрганиш устида кузатишлар олиб борадилар. Шунинг учун ҳам студентлардан умумий табиий география (умумий Ер билими) соҳаси ҳамда ўзи яшаб турган республикаси Ўзбекистон табиати, экономикаси ва маданияти ҳақида чуқур билим ва маълумотга эга бўлишлари талаб қилинади. Шу сабабли ўлкашуносликка асосланган умумий табиий географик маълумотларни бошланғич мактабларнинг бўлғуси ўқитувчилари — педагогика институтларининг педагогика ва бошланғич таълим методикаси факультети студентлари жуда пухта билишлари керак.

Савол ва топшириқлар. 1. Нима учун география фанлари системаси дейилади? 2. Табий ва иқтисодий географияни бир-биридан фарқи ва уларни бирлаштириб турувчи томонлари нималардан иборат? 3. Умумий Ер билими (умумий табий география) нимани ўргатади? 4. Географик қобиқ нима ва унинг асосий характерли хусусиятлари нималардан иборат? 5. Регионал ёки айрим давлатлар табий географиясининг асосий вазифалари нима? 6. Тармоқлар географиясининг умумий Ер билими ва регионал табий географиядан фарқи нималардан иборат? 7. Ер билими ва улкашуносликниң бир-бири билан алоқаси нималардан иборат? 8. Ер билими ва улкашунослик предметининг мазмуни ва асосий вазифаларини гапириб беринг. 9. Ер билими ва улкашунослик предметини педагогика ва бошлангич таълим методикаси факультетларида ўқитишдан мақсад нима?

II боб

ЕР ВА КОСМОС

Ер чексиз коинотдаги беъисоб космик жисмлар — юлдузлар, сайёralар (планеталар), уларнинг йўлдошлари, кичик планеталар (астероидлар), кометалар ва бошқаларнинг биридир. Ер ҳам бошқа планеталар каби Қуёш атрофида айланади ҳамда Қуёш системаси таркибига киради. Қуёш эса фазодаги сонсаноқсиз юлдузларнинг бири булиб, юлдузлар тўплами хисобланган Галактика (Сомон йули) жисмларидан иборатdir.

Галактика — Қуёш системасидан ва 150 млрд. юлдуз ҳамда юлдузлараро фазодан иборат системадир.

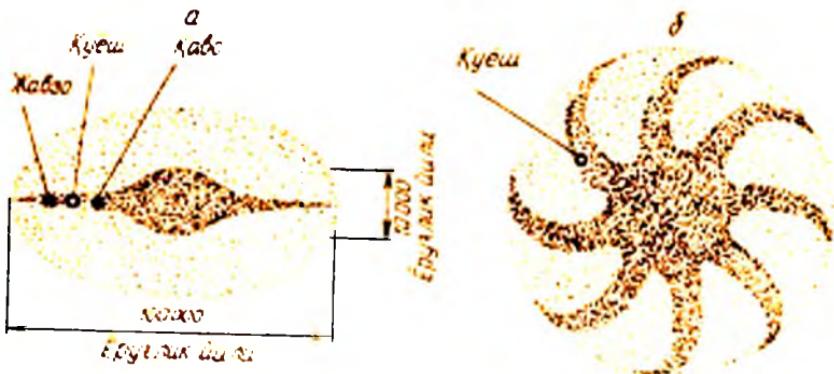
Юлдузлар — узидан ёруғлик ва иссиқлик чиқариб турадиган қизиган жисмлардир. Улар ҳажми, массаси ва зичлигига кўра бир хил эмас. Баъзи юлдузлар (қизил юлдузлар) ҳажмига кўра Қуёшдан миллиард марта катта булиб, гигант юлдузлар дейилади. Митти юлдузлар эса Қуёшдан кичик, ранги оқ, у қадар иссиқ эмас. Юлдузларнинг юзасидаги температура 3000° дан 30000° гача стиши мумкин. Уларнинг таркибida водород ва гелий кўп булади. Реакция туфайли водород гелийга айланади, бунинг натижасида энергия ва нур ҳосил булади.

Галактиканинг диаметри тахминан 100000 ёруғлик йилига¹ тенг. Галактика системасига киравчи юлдузлар тўпламининг шакли узоқдан қараганда ясмиққа ухшаш булиб, икки томони қабариқдир. Юлдузлар ўша «ясмиқ» марказида жуда зич жойлашиб, галактика ядросини ҳосил қиласди. Қуёш галактика спираль тармоқлари (шохобчалари)дан бирининг ичидагалактика марказидан 10 килопарсек² узоқликда жойлашган (3-расм).

Галактиканында ҳамма юлдузлар галактика марказидан утадиган ва галактика текислигига тик бўлган ўқ атрофида айланади. Қуёш эса галактика марказида 25 минг ёруғлик йили бараварида узоқликда жойлашиб, секундига тахминан 250 км тезлик билан ҳаракат қиласди ва 200 млн. ёруғлик йилида Га-

¹ Еруғлик йили — пуршиг бир йилда босиб утган йули булиб, 9460 миллиард км га тенг.

² килопарсек — 1000 парсек; 1 парсек — $30, 8 \cdot 10^{12}$ км булиб, 3,26 ёруғлик йилига тенг.



3-расм. Галактикамизнинг күриниши:

а) ёнидан күриниши; б) планда күриниши (Ю. Ф. Авдеев бүйича)

лактика атрофини бир марта айланиб чиқади. Буни *галактика* иили деб аталади.

Галактикада Қүёш ва бошқа юлдузлардан ташқари юлдузлараро фазода газларнинг булут каби тұпламларидан ташкил топган жуда сийрак туманлыklар мавжуд. Бу туманлыklар совуқ бўлиб, яқин турган юлдузлар нури билан ёришиб туради. Оламда бир-биридан ўн ва юз миллиардча ёруғлик йилига барабар бўлган масофа орқали ажralиб турадиган кўпдан-кўп галактикалар мавжуд. Галактикалар тұплами эса ўз навбатида метагалактикани¹ ташкил этади. Галактикалар жуда узоқ жойлашган. Масалан, жанубий ярим шардаги Магеллан галактикасининг узоқлиги 80 минг ёруғлик йилига teng бўлса, Андромеда галактикаси 700 минг ёруғлик йилига teng. Биздан энг узоқда бўлган галактикаларнинг масофаси 1 миллиард ёруғлик йилига teng.

Юлдузлар ичиде Ерга энг яқини Альфа Центавр бўлиб, унинг нури бизга 4 йил 3 ойда етиб келади.

Лекин шуни эсдан чиқармаслик керакки, метагалактика — бутун олам деган сүз эмас. Чунки олам чексиз бўлиб, у ўз навбатида сон-саноқсиз метагалактикалар тұпламидан ташкил топган.

Галактика химиявий таркибига кўра асосан водород (86,7%), гелий (13,2%) дан иборат. Қолган барча элементлар (углерод, азот, алюминий, фтор, литий, бериллий, магний, темир ва бошқ.) унинг 0,1 массасини ташкил этади.

Галактикани вужудга келиши ҳақида турли гипотезалар мавжуд. Баъзи гипотезаларга кўра галактика асосан водороддан иборат газ булатларидан ҳосил бўлган деб тахмин қилина-

¹ Метагалактика — бу грекча мета «ташқари» сўзидан олинган бўлиб, «галактиканан ташқаридаги» демакдир.

ди. Бошқа бир гипотезага күра галактиканинг келиб чиқишини бизга хусусияти номаълум юлдузлардан олдин мавжуд бўлган ўта зич модда (материя) ларнинг гигант «портлаши» оқибатида вужудга келган маҳсулотларнинг концентрацияси билан боғлайди. Бу жуда катта «портлаш» тахминан бундан 10—20 млрд. йил аввал содир бўлиб, оқибат натижада коинотнинг вужудга келишига асос бўлган. Гравитацион куч таъсирида коинотнинг турли қисмларида температуранинг пасайиб бориши эса ўша «портлаш» дан вужудга келган моддаларнинг аста-секин концентрациялашувига (тўпланишига) сабаб бўлган. Портлаш оқибатида вужудга келган ана шу маҳсулотларнинг тобора тўпланиши ва совиши оқибатида эса галактика вужудга келган.

ҚУЁШ СИСТЕМАСИ

Қуёш системаси — Қуёш ва тўққизта катта (Меркурий, Венера, Ер, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) ҳамда бир неча ўн минг кичик сайёralар (астероидлар)дан, кометалардан, метеор жисмлардан таркиб топган бўлиб, уларнинг ҳаммаси Қуёш атрофида айланади. Қуёш эса уз ўқи атрофида Ер суткаси ҳисобида 25 суткада бир марта айланаби чиқади.

Қуёш системаси қўйидаги асосий хусусиятлари билан характерлайдир: Қуёш системасига кирувчи барча сайдералар Қуёш атрофида айлана орбитага яқин бўлган эллипс шаклида (эллиптик) айланади; ҳамма сайдералар Қуёш атрофида бир хил эклиптик текислик деб аталувчи текисликда айланади; сайдералар уз ўқи атрофида (Уран ва Венерадан истисно) бир хил йўналиш бўйича ҳаракат қиласи; ҳамма сайдералар, жумладан Қуёш ҳам шаклига кўра шарсимон; сайдераларнинг кўпчилик йўлдошлари сайдералар билан бирга бир хил текисликда айланади; Қуёшга яқин сайдералар зичроқ бўлиб, Қуёшдан узоқлашган сари зичлиги камайиб боради; сайдералар орбита текислиги бўйлаб ҳаракат қилиб Қуёшдан узоқлашганда уларнинг орбитаси орасидаги масофа икки марта ортади.

Юқорида қайд қилингандардан кўриниб турибдики, сайдералар ва уларнинг йўлдошлари Қуёш атрофида тасодифан эмас, балки табиатнинг умумий ривожланиш қонунияти асосида Қуёшга яқин жойлашиб, бир системани вужудга келтирган.

Қуёш — Қуёш системасининг марказида бўлиб, газ ҳолидаги ўта қизиган жисмдан иборат. Бу қизиган газ шарининг диаметри 1 млн. 391 минг км га тенг.

Қуёш жуда катта — у бутун Қуёш системаси массасининг 99,86 процентини ташкил қиласи. Энг катта сайдер ҳисобланган Юпитерга Қуёш системаси умумий массасининг 0,093 процента тўғри келади. Қуёшнинг юзаси Ер юзасидан 12 минг марта катта, ҳажми эса Ер ҳажмидан 1 млн. 300 минг марта зиёддир. Ернинг массаси эса Қуёш массасидан 333 минг марта кичик. Ҳамма сайдералар массасини бирга қўшиб ҳисоблаганда ҳам Қуёш

массаси ундан 750 марта катта. Қуёш диаметри Ернигидан 109 марта зиёддир. Қуёшнинг уртача зичлиги Ернинг уртача зичлигидан 4 марта кам. Лекин Қуёш юзасида тортишиш кучи Ер юзасидагидан 25 марта ортиқ. Қуёш қизиган ва эриган жисм бўлиб, юзасидаги температураси 5700°C га, марказида эса 20 миллион даражага етади. Қуёш нури Ерга 8 минут 18 секундда етиб келади. Товуш тезлигига (соатига 1200 км) учадиган реактив самолёт тұхтовсиз учса, Ердан Қуёшга 14 йилда етиб борган бўлур эди.

Қуёш таркибида 66 химиявий элемент борлиги маълум. Қуёш асосан водород (54%) ва гелийдан (45%) иборат. Бундан ташқари, унинг таркибида кислород, карбонат ангидрид, азот, магний, натрий, калий каби элементлар ҳам мавжуд. Қуёшнинг ҳарорати 15—20 миллион даражага бўлган ички қисмида термоядро реакцияси содир бўлиб туради, натижада водород гелийга айланади. Бунинг оқибатида жуда катта миқдорда энергия ажralиб чиқади. Қуёшда бундай термоядро реакцияси доимо содир бўлиб туришидан ёруғлик, иссиқлик ва электромагнит энергияси вужудга келади. Қуёш радиациясининг умумий миқдори бир секундда $4 \cdot 10^{33}$ эрг бўлиб, шунинг фақат $1/200\,000\,000$ қисминигина Ер юзаси қабул қиласи, холос. Қуёшга яқин бўлган Меркурий Ерга нисбатан 7 марта ортиқ энергия олади, аксинча, ундан энг узоқ бўлган Плутон эса Ерга қаранды 890—2450 марта кам энергия олади.

Қуёш атрофини ўраб олган, қизиган газлардан иборат бўлган қават Қуёш атмосфераси деб аталади. У ўз навбатида бир-биридан температураси ва газларнинг ҳолати жиҳатидан фарқланувчи уч қатламдан — фотосфера, хромосфера ва Қуёш тожидан ташкил топган.

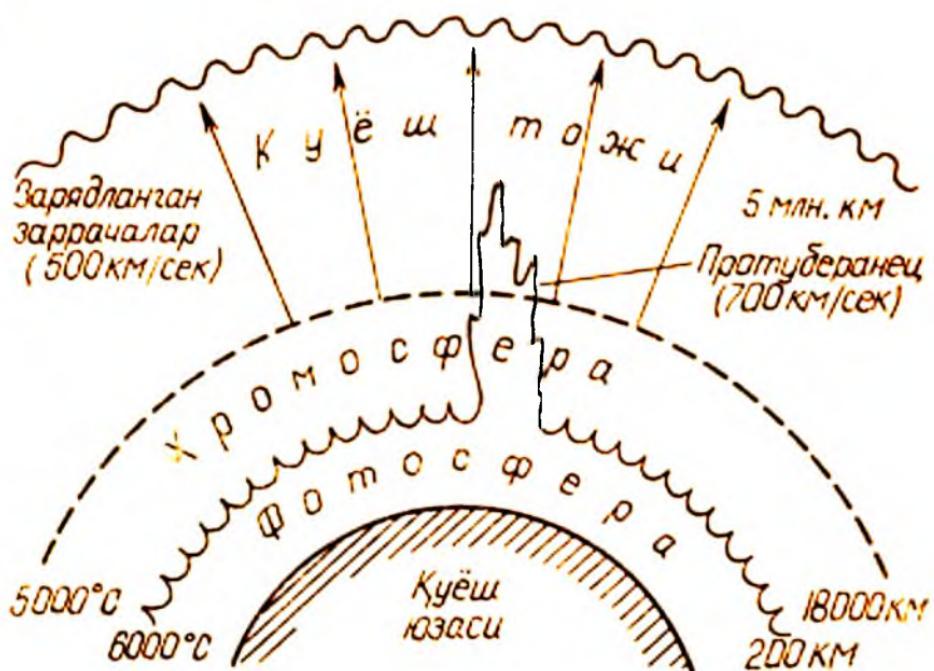
Қуёшнинг ўта қизиган, уст кўриниши нотекис газсимон моддалар мавжуд бўлган, ёруғлик тарқатувчи юзаси — фотосфера деб аталади. Унинг қалинлиги 300 км га, температураси 6000°C га етади. Лекин ҳар 11 йилда Қуёш доғларининг узгаришига боғлиқ ҳолда фотосферада температура пасайиб $4000—4500^{\circ}\text{C}$ га тушиб ҳам қолади.

Фотосфера юзасидан ўта қизиган газлар фонтан тариқасида отилиб, алангасимон ёки гирдоб (қуюн) шаклида секундига 500—700 км тезликда 200 000 км дан 1,5 млн. км баландликкача тарқалади. Буни протуберанец деб юритилади.

Фотосферадан юқорида хромосфера қатлами жойлашган. У 18000 км баландликкача кутарилиб, температураси 5000°C га етади.

Хромосферадан юқорида Қуёш атмосферасининг ташқи қатлами — Қуёш тожи жойлашган. Қуёш тожидан электрон ва протон билан зарядланган заррачалар «Қуёш шамолини» ҳосил қилиб, секундига 500 км дан 80000 км гача тезликда 5 млн. км масофага тарқалиб кетади (4-расм).

Маълумки, Қуёш активлиги цикллик характерига эга. Бунда юқорида қайд қилинганидек ҳар 11 йилда Қуёш юзасида



4-расм. Қүёш тмосферасианинг түзилиши

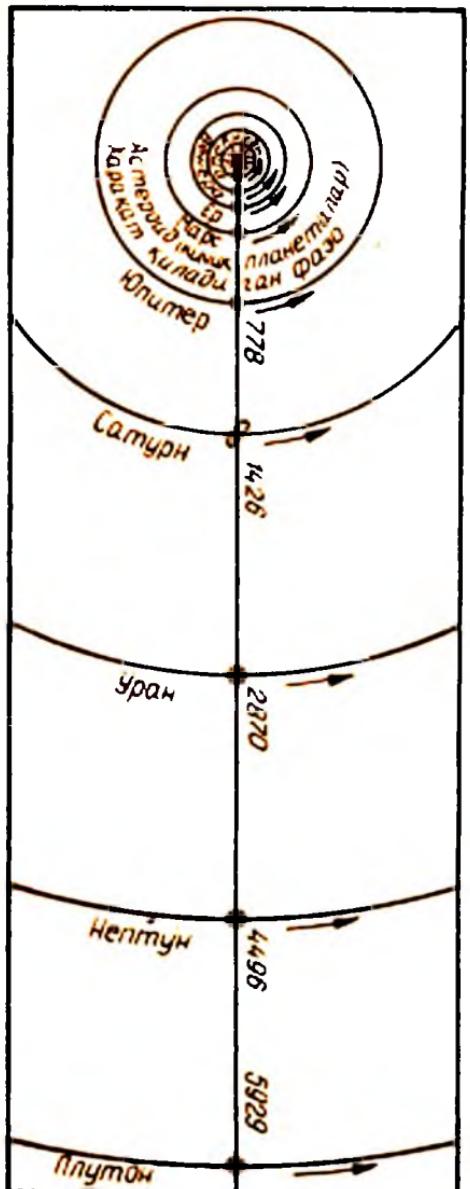
доғлар күпайиб кетиши натижасида температураси пасайса, хромосфера да портлаш содир бўлиб, «Қүёш шамоли» кучайиб, ҳатто Ер атмосферасигача етиб келиб, унга таъсир этади. Натижада Ерда магнит бўронлари, қутб шафақлари кучаяди ва уни тропик кенгликларда ҳам кузатиш мумкин. Шунингдек, атмосферанинг юқори қатламларини ионлаб, иситиб атмосфера циркуляциясига, гидросферага таъсир этади. Чунки бу вақтда Ер атмосферасида озон миқдори ўзгариб, у Қүёш энергиясини кўпроқ ўtkазиб юборади. Бинобарин, атмосфера босими ўзгарамади, ёғиннинг миқдори ва тарқалишига таъсир этади.

Сайёralар. Қүёш атрофида айланадиган, Қўёшдан келаётган нурни акс эттирадиган совуқ осмон жисмлари *сайёralар* деб аталади. Сайёralар атрофида айланадиган кичик сайёralар — *йўлдошлар* деб юритилади.

Қўёш системасидаги сайёralардан кўпчилигининг ўз йўлдошлари бор. Сайёralардаги жисмлар қаттиқ, суюқ, газ (плазма) ҳолатида учрайди. Сайёralарда ута қизиган жисмлар йўклигидан термоядро реакцияси содир бўлмайди ва улар ўзидан нур чиқармайди.

Қўёш системасидаги катта сайёralар икки групга булишади:

1. Ички сайёralар: Меркурий, Венера, Ер, Марс.
2. Ташқи (ёки баҳайбат сайёralар): Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.



Плутон яхши ўрганилмаганлигидан бу сайёра иккала группага ҳам киритилмайды (1- жадвал ва 5- расмга қаранг).

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, Қуёшга энг яқин сайёра Меркурийдир. У массаси жиҳатидан Ердан 20 марта кичик. Меркурий Ойдан бир оз катта, уртacha зичлиги эса Ерники ($5,48 \text{ г}/\text{cm}^3$) га яқин.

Меркурий латинча сўздан олинган булиб, симоб деган маънони англатади. Бу ном унинг тез ҳаракат қилишидан келиб чиққан. Чунки Меркурий Қуёшга энг яқин жойлашиб, унинг атрофини бошқа сайёralарга нисбатан тез (88 Ер суткаси ҳисобида бир марта) айланиб чиқади.

Меркурийни «қайноқ» сайёра ҳам деса бўлади. Сабаби, унинг Қуёшга қараган юзаси сайёralар ичida Қуёшдан энг кўп иссиқлик олади.

«Маринер — 10» космик станцияси маълумотларига қараганда, Меркурий сайёрасининг ички қисмida темирга бой оғир ядро мавжуд. Бу эса Меркурийда магнит майдони борлигидан далолат беради. Лекин бу ерда магнит майдони Ер магнит майдонига нисбатан 100 марта кучсиз.

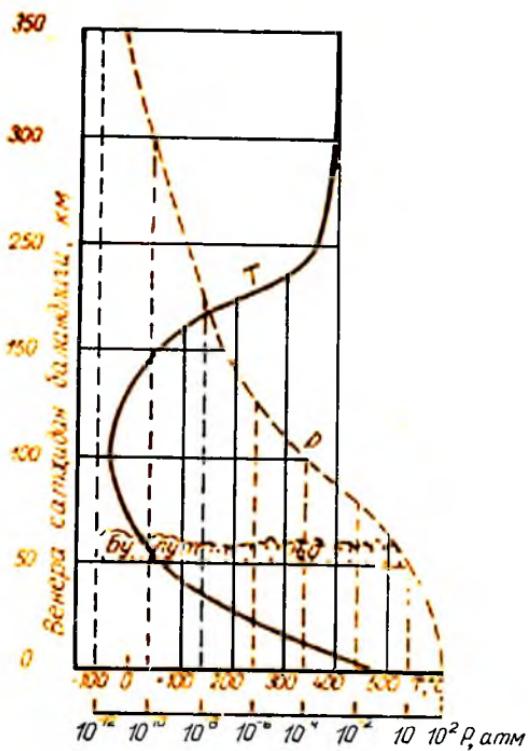
Меркурий орбита текислигига перпендикуляр (тиқ)дир. Шу сабабли унинг йили бир меркурий кундузига Қуёш ёритиб турган томони (ёки бир меркурий кечасига Қуёшга

тескари томони) бўлинади. Меркурий кундузи ва кечасининг узунлиги уч Ер ойига teng, Меркурий суткаси эса Ернинг ярим иилига тўғри келади.

Меркурийда сув йўқ, атмосфера бўлса-да, лекин Ер атмосферасига қараганда 100 млрд. марта сийрак. Меркурий атмос-

Күйш системасынан түрләрдәр хажда умумий маълумоттар

Сайерлар түрү	Күйш системасынан түрләрдәр хажда умумий маълумоттар							
	Күйш атрофияның түрлөрү				Күйш атрофияның түрлөрү			
Ички сайдерлар	Күйш атрофияның түрлөрү				Күйш атрофияның түрлөрү			
	Меркурий	Венера	Ер	Марс	Марс	Юпитер	Сатурн	Уран
Ташқы сайдерлар	58 108 149, 6 228	88 сүткә 224, 7 сүткә 365, 25 сүткә 1 йыл. у 322 сүткә	59 сүткә — 23 соат 56 суткә 24 соат 37, 23"	0,46 0,92 1 0,15 0,11 3,95	0,05 5,48 5,52 1 0,38 0,38	5,48 1 1 1 0,38 2	0,81 5,2 5,52 1 0,38 0,38	1 1 1 1 1 2
Планета	5929	249, 7 йыл	?	< 1	0,93	> 5,0	?	1
Күйш атрофияның түрлөрү								
Хажми (Ер хажми 1 деб қабул килинган)								
Массасы (Ер массасы 1 деб қабул килинган)								
Фратача зичлигиги (1 г/см³)								
Юзасыда орынлый кучи (Ер орынлый кучи 1 деб қабул килинган)								
Пүлдөшларининг сони								



6- расм. Венера атмосферасида температура (T) ва босим (P) узгариши.

жасида вужудга келган.

Венера сайёralар ичидә энг ёруғи ҳисобланиб, уни кундузи ҳам оддий куз билан күриш мумкин. Шу сабабли уни қадимий греклар «наҳорги юлдуз» ёки «тунгни юлдуз», ёки «ёруғлик келтирувчи» деб атаганлар.

Венера Ердан бир оз кичик булса-да, тортиш кучи күпроқ. Шу сабабли унда газлар бўлиб, юқори қисмида босим 300—600 миллибарга teng. Сўнгги вақтларда учирилган «Венера —9,—10,—13,—14,—15—ва 16» автоматик станцияларнинг маълумотларига кура, Венера атмосферасининг пастки қатламида 97% карбонат ангидрид (ис) гази, 0,5% га яқин кислород, 2% га яқин азот бор. Шунингдек, аммиак ва сув буғлари ҳам бор.

Венера атмосфераси таркибида сув буғларининг миқдори 0,1% дан 1% гача боради. Унинг миқдори атмосферанинг юқори қисмида күпроқ учрайди. Венера буутлари таркибидаги сув буғлари ёғин тариқасида ажralиб чиқса-да, лекин унинг юза-сига етиб тушмасдан буғланиб, яна атмосферага кутарилиб кетади. Сайёра сиртидан 30 км баландликда босим 11 атм га teng, температура 235°C. Сиртида босим 90—95 атм, температура 485°C иссиқ (6-расм). Сайёрада магнит майдони деярли уйқ.

фераси гелий, геон каби газлардан тузилган. Меркурийнинг Қуёшга қараган томони жуда (150°C) исиб кетса, тескари томони жу (-185°C) совиб кетади. Шу сабабли Меркурийда тирик мавжудотларнинг яшаши учун шароит йўқ.

Американинг «Маринер —10» космик автоматик станцияси олган фотосурат маълумотига кўра, Меркурий юзасида ойдагидек катта (диаметри 1300 км кела-диган кратерлар, ботиқлар водийлар, шунингдек, бир неча тоғлар ва ёриқлар борлиги аниқланди.

Меркурий юзасидаги рельеф шакллари бундан 5 млрд. йил олдин унга интенсив равишда тушиб турган метеорит жисмларнинг таъсири туфайли, сунгра эса вулканларнинг актив ҳаракати ҳамда майдада метеорит жисмлар таъсири нати-

Венера Ер суткаси ҳисобида 23 соат 56 минутда ўз ўқи атрофида (бошқа сайёralарнинг ўз ўқи атрофида айланишига қарма-қарши) бир марта айланиб чиқади.

Совет космик автоматик аппаратлари ёрдамида олинган маълумотлар асосида Венеранинг картаси тузилган. Бу карта-да Ой ва Марс юзасидагига ухаш диаметри 30—400 км келадиган кратерлар, кенглиги 150 км, узунлиги 2200 км, чуқурлиги 2 км келадиган рифсимон структуралар, диаметри 300—400 км, баландлиги 1 км га борадиган думалоқ баландликлар, баландлиги 7—8 км га етувчи тоғ системалари акс эттирилган. Совет олимларининг фикрига кўра, Венерадаги кратерлар вулкан ҳаракати натижасида пайдо бўлгандир. Венера юзасининг куп қисмини текислик ва баландликлар — «континентлар» ишгол қиласи. Уларнинг энг катғаси иккита — Афродит Ери (катталиги Африкага teng)ва Иштар Ери (майдони Австралияга teng)дир.

Ерга энг яқин бўлган сайёра Марсадир¹. Марснинг бир йили 687 суткага, бир суткаси эса 24,5 соатга яқин бўлиб, Ерга нисбатан Қуёшдан 2 марта кам иссиқлик олади. Марсда магнит майдони мавжуд бўлса-да, лекин Ердагидан бир неча юз марта кучсиз. Марс ҳам, Ерга ухаш, орбита текислигига нисбатан $64^{\circ}50'$ оғишган бўлиб, йил фасллари Ерникига ухашадир.

Баҳор ва ёз шимолий ярим шарда 371 марс суткаси, куз ва қиши эса 298 марс суткаси ташкил этади. Қиши ва кузда Марснинг қутблари оқ доф — «утб шапкаси» билан қопланиб, қишининг урталарида ҳатто у 50° кенгликларгача етиб келади.

Аксинча, ёзда «қутб шапкаси» жуда қисқариб, баъзан бутунлай йўқ бўлиб кетади. Қутб шапкасининг тузилиши ва таркиби ҳақида шу кунгача аниқ бир фикр йўқ. Баъзи олимлар қутб шапкаси оддий қор ва музликлардан иборат деса, бошқалари музлаган карбонат ангидрид (CO_2) газидан ташкил топган деб ҳисоблайдилар, учинчи гуруҳ олимлар эса қутб шапкаси, бу муз ва музлаган CO_2 газидан иборат деган фикрлар.

Лекин сунгги йилларда америка олимлари «Викинг» станцияси маълумотларига асосланиб қутб шапкаси массасида қотиб, музлаб қолган карбонат ангидрид гази йўқлигини, у музлардан иборатлигини эълон қилдилар. Бу эса Марс сайёрасининг грунти таркибида маълум миқдорда намлик борлигидан далолат беради.

«Маринер — 9» станцияси расмий маълумотларига кўра Марс юзасида қуриб қолган дарё ўзанларига ухаш (узунлиги 1,5 минг км, кенглиги 200 км) рельеф шакллари борлиги аниқланди. Олимларнинг фикрига кўра ўша «ўзанлар»нинг ёши бир неча миллион йил бўлиб, у Марсда вулқонлар актив ҳаракат қилган даврда унинг таъсирида (газ ва иссиқ сувлардан) вужудга келган оқимнинг ўзанларидир.

¹ Марс қадимий римликларнинг далалар, яйловлар афсонавий худоси Марс номи билан аталади.

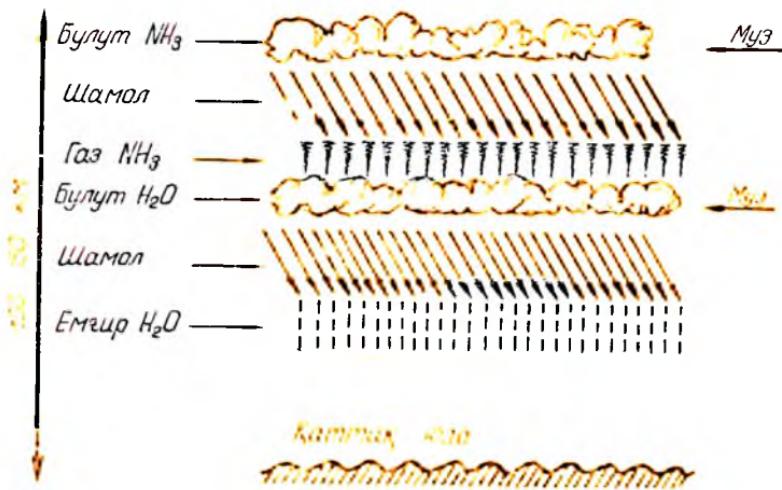
Уша сув оқими сұнгра қандай қилиб йүқ булиб кетғанлиги ҳақида аниқ бир фикр йүқ. Баъзи фикрларга кура, уша оқимларни (уй холодильниклари намликин ютиб, үзіга сингдириб, муз ҳосил қылганидек) Марс қутб шапкаси ютиб, үзіда тұплаган дейилса, бошқа фикрга кура ультрабинафша нурлар (радиация) таъсирида сув буғланиб, кислород ва водородға ажраби, дунё бүшлиғига тарқалиб кетған. Чунки Марсда озон экрани йүқлиги туфайли ультрабинафша радиация жуда кучли бұлған. Шу сабабли ҳозир Марс юзасида суюқ ҳолда сув йүқ. Сув оз миқдорда Марс атмосфераси таркибида буғ ҳолатида учрайди, холос. Маълумотларга кура Марс остида (Марснинг ички қисмида) сув нисбатан күп. Лекин Марсости сувлари унинг кундузги қисмида сайёра юзасига чиқиб улгурмай буғланиб кетса, аксинча тунги қисмида (температураның пастлиги сабабли) у тезда Марсости музлоқ грунтига айланади.

Марсда атмосфера мавжуд бўлиб, унинг таркиби асосан (95%) ис газидан, қисман эса аргон ва азот каби газлардан иборат. Шунингдек, Марсда жуда оз миқдорда (0,1%) кислород ва сув буғи борлиги ҳам сұнгги вақтларда исботланмоқда, Марс атмосфераси таркибида намлик Ердагига нисбатан 1000 марта кам. Атмосфера сийрак (юзасида босим 7 миллибар) бўлганидан иқлим ута континентал, қиши жуда совуқ. Марсда уртacha температура — 30° (Ерда эса 10°). Экватор атрофида температура кундузи +30° га кутарилса, тунда —90° пасайиб кетади. Қутб қисмида эса узоқ вақт қутб кундуzlари бўлиб, температура 0° га кутарилади, лекин қишида —100° совуқ бўлади. Марсда кучли бўронлар бўлиб, шамолнинг тезлиги секундига 60—80 м га етади. Ҳозирча Марсда ҳаёт бор ёки йүқлиги ҳақида маълумот йүқ, чунки Американинг «Маринер — 4» ракетаси ёрдамида олинган расмлар Марсда тирик организм бор дейилган гипотезани рад этади. Планеталараро «Марс» автоматик станциясининг маълумотлари шуни кўрсатадики, Марс юзаси бир хил бўлмай, тоглар, катта даралар, каналлардан ва ботиқлардан иборатdir.

Марс юзаси тузилишига кура, кратерлар билан үйилган жанубий ярим шарга ва кратерсиз шимолий ярим шарга бўлиниди. Марс экваторининг атрофида вулканик тоғлар, узунлиги 4000 кг га етадиган ботиқлар, узунлиги 3000 км келадиган ва «марс канали» деб ном олган (Агат-Демон) ёриқлар бор. Демак, Марснинг жанубий ярим шарида ва экватор атрофида тектоник процесслар содир бўлган.

Марсда баландлиги 15 км дан кам бўлмаган «Олимп қорлари» вулқон тоғи ва баландлиги 23 км га етадиган Никс Олимп, Торис каби тизмалар мавжуд.

Марс юзасидаги рельеф шаклларининг вужудга келиши ҳақида аниқ фикр йүқ. Баъзи олимлар уларни вулканизмдан десалар, баъзилари тектоник ҳаракатлардан, сув эрозиясидан (планета иссиқ бўлган даврда), баъзилари ҳатто кучли бўронлардан деб ҳисоблайдилар. Лекин совет олимлари уша рельеф



7-расм. Юпитер атмосфераси тузилишининг схемаси (Д. Брандт, П. Ходж. буйинча).

шакллари тектоник процесслар натижасида содир бўлган деган фикрни олга сурмоқдалар.

Марснинг Фобос ва Деймос деб аталувчи йўлдоши булиб, юзасида кратерлар кўп.

Қуёш системасидаги баҳайбат сайёralар — Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон Қуёшдан жуда узоқда булиб, унчалик зич эмас, 70—80% массаси водороддан таркиб топган. Атмосфера таркибида метан ва аммиак кўп, Қуёшдан кам иссиқлик олади, температуралари паст.

Буларнинг ҳаммаси бу сайёralарда ҳаётнинг йўқлигидан дарак беради. Баҳайбат сайёralар Қуёшдан жуда узоқда турганилигидан уларнинг температуралари жуда паст. Юпитерда — 145°, Сатурнда — 180°. Уранда ва Нептунда ундан ҳам настга тушиб кетади.

Баҳайбат сайёralар ичida энг каттаси ва Қуёшга энг яқини Юпитерди р. Қадимий авлодларимиз бу сайёranинг катталигии аниқ билмасаларда лекин улар тасодифий ҳолда Юпитерики худолар подшоси, қудратли олий худо Юпитер номи билди атаганилар. Юпитер диаметри Ер диаметридан 11 марта, массаси Ер массасидан 318 марта, ҳажми Ер ҳажмидан 1300 марта катта. Аксинча, зичлиги Ер зичлигига нисбатан 4 марта якин. Юпитернинг Қуёш атрофида айланиш даври қарийб 12 Ер зичлигига якин. Юпитернинг айланиш ўқи ўзининг орбита текислигига деярли teng ва шу туфайли унда ҳеч қандай йил фасллари содир бўлмайди.

Юпитер ўз ўқи атрофида бошқа сайёralарга нисбатан жуғтоз айланади. У 10 соат ичida ўз ўқи атрофида бир марта айланшиб чиқади. Бунинг натижасида ҳамда сайёра зичлиги-

нинг камлиги туфайли қутблари сиқиқ булиб, экваториал радиуси (71400 км) қутб радиусидан (66900 км) 4500 км узундир.

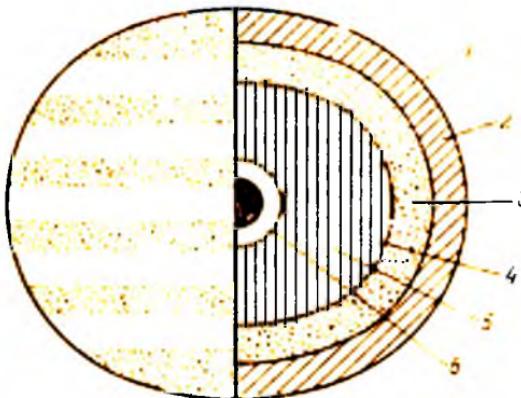
Юпитерда күчли магнит майдони ва атмосфера мавжуд. Юпитер атмосфераси таркибида водород, аммиак, метан, гелий ва сув буғлари мавжуд. «Пионер — 10» автоматик аппаратининг спектрометрик маълумотига кўра, Юпитер атмосферасида гелий газининг миқдори 27% га боради. Юпитер атмосфераси жуда қалин бўлиб, бутун сайдёра массасининг $\frac{1}{5}$ қисмини ишғол қиласди. Унинг фақат ташки булутли қатламининг қалинлиги 100—150 км га етади. Уша булутли қатламнинг температураси қўйи қисмидаги 155°C , юқори қисмидаги 123°C ни ташкил этади. Атмосферанинг булутли қатлами водород, гелий, аммиак (NH_3), метан (CH_4) ва сув буғларидан иборат (7-расм).

«Пионер — 10,11» автоматик станцияларнинг маълумотларига кўра Юпитернинг «қаттиқ» юзаси Ерникига ухшаш қаттиқ жиснлардан эмас, балки газсимон, суюқ металлсимон, суюқ ва металли водороддан ҳамда қаттиқ ядродан ташкил топган (8-расм).

Юпитер атмосфераси унинг 1100 км чуқур қисмигача давом этиб, у асосан водород (82%), гелий (17%), қисман эса метан, аммиак, сув ва бошқа газлардан (1%) ташкил топган. Юпитернинг температураси унинг газ ва суюқ ҳолдаги водородли 1000 км чуқур қисмидаги $+2000^{\circ}\text{C}$ га етади.

Юпитер ҳақидаги юқорида қайд қилинган маълумотлар тула ва бутунлай исботланган эмас, улар фан-техниканинг тобора тараққий топиши натижасида (уни янада чуқурроқ ўрганиш оқибатида) узгариши ҳам мумкин.

Сатурн — Қўёш системасидаги сайдёralар ичида катталиги ва массасига кўра Юпитердан сўнг иккинчи уринда туради. У қадимиy римликларнинг вақт ва ҳосил худоси Сатурн номи билан аталган. Унинг масасаси Ер массасидан 93,2 марта катта, уз ўқи атрофида айланиш тезлиги Ерникидан 2,3 марта тез булиб, $10^{\circ} 14'$ га тенг. Сатурннинг зичлиги бутун сайдёralар орасида энг кичик булиб, $0,7 \text{ g/cm}^3$ ни ташкил этади.



8-расм. Юпитернинг ички тузилиши схемаси.

- 1- булутли қават, 2- атмосфера, 3- газсимон водороднинг суюқ ҳолатга ўтиш зонаси,
- 4- суюқ водороднинг металли водород
- 5- водороднинг суюқ зонаси, 6- металли водород, 6- қаттиқ ядро (Г. П. Макеев маълумоти)

Сатурннинг «қаттиқ юзаси» Юпитернига ухшаш бўлиб, қаттиқ жиснлардан эмас, балки газсимон — суюқ жиснлар —

дан ташкил топган. Бу эса сайёра (үз үкі атрофида тез айлашиши туфайли) құтбларининг сиқық булишига сабаб бўлган. Унинг қутб диаметри экваториал диаметрига нисбатан 12 000 км сиқиқдир.

Сатурн атмосфераси Юпитер атмосферасига ўхшаш бўлиб, асосан водород ва гелийдан, қисман метан, аммиак, этан газларидан иборат. Сатурн юзаси температураси — 123°C ни ташкил этади.

Сатурн атрофини бир неча километрга етадиган (кенглиги 130 км, қалинлиги 10—15 км) ясси ҳалқа ўраб олган. Рус олимпи А. А. Белопольский фикрича бу ҳалқа жуда майда муз, чанг ва газ заррачаларидан иборатdir. Лекин сунгги йилларда Сатурн ҳалқаси диаметри 1 м келадиган музлаган катта ва қаттиқ жисмлардан тузилганлиги тасдиқланмоқда. Ҳозирча Сатурннинг 17 йўлдоши кашф этилган.

Уран 1781 йили кашф этилган. У осмон худоси Уран номи билан аталган. Унинг массаси Ер массасидан 14,4 марта катта бўлиб, зичлиги сув зичлигидан бир оз ортиқ. Уран үз үкі атрофида тез (10 соат 42 минут) айланганлиги (у үз үкі атрофида бошқа сайёralарнинг айланishi йўналишига қарама-қарши айланади) сабабли икки қутби сиқиқ.

Уран юзасининг температураси — 170°C бўлиб, унинг атмосферасида водород ва метан борлиги аниқланган. Ураннинг олтичинчи йўлдони 1986 йили каниф этилди.

Неситу и Қуёшдан узоқда жойлашиб, унинг атрофини 164 йил 280 суткада айланаб чиқади. У Қуёшдан кам энергия олганлиги сабабли температураси паст бўлиб, — 200°C. Унинг атмосферасида метан ва водород борлиги аниқланган. Нептун сайёрасининг ички тузилиши жиҳатидан Уранга ўхшаш деб таҳмин қилинмоқда. Унинг иккита (Тритон ва Нерейда) йўлдони бор.

Плутон ер ости ва қоронғилик (зулмат) худоси номи билан аталади. У 1960 йили кашф этилган бўлсада, лекин Қуёшдан узоқда жойлашганлиги сабабли ҳали ўрганилган эмас. Таҳминий маълумотларга кура Плутон Қуёшдан 5929 млн. км узоқда жойлашиб, үз үкі атрофида жуда тез (6 сутка 9 соат 21 минут 30 секунд) айланади, аксинча Қуёш атрофини эса секин, яъни 249,7 Ер суткасида бир марта айланаб чиқади.

Плутон атмосфераси ва унинг тузилиши ҳақида ҳам аниқ маълумот йўқ. Таҳминий маълумотларга кура унинг атмосфераси асосан геон газидан тузилган бўлиб, температураси жуда наст, — 230°C га teng.

Ой. Ой осмон жисмлари ичиде Ерга яқин космик жисмдир. Ой Ернинг табиий йўлдоши, унинг диаметри Ернидан тўрт марта, массаси 81 марта кичик. Ойнинг ўртача зичлиги 3,3 г/см³ бўлиб, Ернидан камдир.

Ойнинг Ер атрофида айланиш даврига *сидерик* ой ёки *юлдуз ойи* дейилади; у 27,3 суткага teng. Ойнинг Ер атрофида Қуёшга нисбатан айланиш даврига *синодик* ой дейилади ва у

29,5 суткага тенг. Синодик ой — Ойнинг бир хил фазалари орасидағи үтган вақтдир.

Ойда ҳаво ва сувнинг йўқлигини сўнгги вақтдаги кузатишлар тасдиқламоқда. Унда осмон қора булиб, ҳатто кундузи ҳам юлдузлар кўринади. Ойда булат, туман, камалак йўқ. Шунингдек, Ойда радиацион миңтақалар йўқ, лекин радиоактив элементлар мавжуд.

Ойда атмосферанинг йўқлиги ва кун билан туннинг узоқ вақт давом этиши натижасида кун билан тун температураси кескин үзгаради ва бир-биридан катта фарқ қиласи. Ой экваторининг Қуёшга қараган томонида температура $+110^{\circ}$ иссиқ бўлса, тунги ярим шар томонида (1973 йили «Лунаход» автоматик станциясининг берган хабарига кўра) — 179°C совуқ бўлади.

Америка астронавтлари Ойда 2,5 м чуқурликкача температурани кузатдилар. Ойда температура 1 м чуқурликдан бошлаб пастга томон кўтарилиб бориши аниқланди. Бу эса Ой ички қисмининг ўта қизиган масса эканлигидан дарак беради. Ой Ер сингари бир неча қисмларга — Ой пусти (55 — 65 км чуқурликкача), мантия (1000 — 1100 км) ва ядрога бўлинади. Ой ядроси тахминан 1000 — 1100 км чуқурликдан бошланиб, эластик ўта қизиган жисмлардан иборат. Унинг температураси $+1500^{\circ}$ га етади.

«Лунаход» станцияси ва америка астронавтлари келтирган жинслар намуналари орасида ҳаёт қолдиқлари топилмаган. Шунингдек, Ойда эркин кислород ҳам йўқ.

Ой кўпроқ марганец, кремний, кальций, титан, темир, базальт, дала шпати каби жинслардан таркиб топган. Ўша жинсларининг баъзиларининг ёши $4,2$ — $4,6$ млрд. йил эканлиги ҳам аниқланди. Демак, Ой бундан $4,6$ млрд. йил бурун вужудга келган.

Ой юзасига америка астронавтлари томонидан урнатилган сейсмографларнинг маълумотига кура, ой зилзиласи содир бўлиб турар экан. Шунингдек, баъзи вулкан кратерларидан газлар ҳам чиқиб туради. Булар Ойнинг ички қисмидаги тектоник жараёнлар натижасидир. Совет автоматик станциялари ва «Аполлон — 15» космик кемасидаги астронавтларнинг маънажмотлари асосида Ойнинг глобуси тузилди. Бу глобусда Ой юзасининг рельефи яхши тасвирланган. Глобусдаги қора дөглар — «денгизлар» текисликларни, ёруғ жойлар эса тоғларни акс эттиради. Ойдаги тоғларнинг баландликлари бир неча километрга етиб текисликларни ҳалқа каби ўраб олган. Бу тоғ ҳалқасининг ички қисмидаги ботиқ жойларни цирклар ёки кратерлар деб юритадилар. Кратерларнинг диаметри бир неча километрдан 250 км га етиши мумкин. Энг катта кратерлардан бири Клавдий ҳисобланиб, диаметри 234 км, марзасининг баландлиги 1600 м. Кратернинг энг паст қисмидан ҳисоблаганда, марзаси баландлиги 4900 м га етади. Ой юзасида кратерлар кўп, булардан энг муҳимлари Тихо, Коперник, Кеплер, Прокл ва бошқалар.

Ой юзасидаги «денгизлар» текисликлар ҳисобланыб, энг каталарини «Ёмғирлар денгизи», «Буронлар океани», «Булут денгизи», «Маъмурчилик денгизи», «Москва денгизи» деб юритилади. Ўша денгизлар — текисликлар атрофини ўраб олган тоғ занжирлари Ердаги тизма тоғлар номи билан Альп, Карпат, Кавказ деб аталади. Ойдаги кратерлар, ҳалқали структуралар асосан тектоник (вулканик) йўл билан, қисман эса метеоритларнинг тушишидан вужудга келган.

Астероидлар. Қуёш системасининг Марс билан Юпитер орбиталари орасида жуда кўп майда сайёralар ёки астероидлар ҳаракат қиласди. Биринчи астероид 1801 йили кашф этилган ва Церера деб аталган. Ҳозирги кунгача 1700 дан ортиқ астероид маълум. Астероидларнинг вужудга келиши аниқ эмас. Лекин баъзи эҳтимолларга кура, улар Қуёш системасининг ўнинчи сайёраси Фаэтоннинг космик ҳалокати туфайли, унинг парчаланиб кетишидан вужудга келгандир.

Астероидлар катта сайёralардан ўзининг кичкиналиги, муайян шаклга эга эмаслиги билан фарқ қиласди, энг катта — Церера астероидининг диаметри 780 км, энг кичик астероиднинг диаметри эса бир неча километрга teng. Астероидларда атмосфера йўқ. Астероидлар ҳам катта сайёralар сингари, Қуёш атрофида айланади. Лекин унинг орбитаси жуда чўзинчоқ булиб, Марс билан Юпитер орбиталари орасидаги фазодан утади. Баъзи астероидларнинг орбиталари ҳаддан ташқари катта эксцентриситетга эга булиб, натижада улар перигелийда Марсдан ва ҳатто Ердан кура ҳам Қуёшга яқин келади. 1968 йили Икар астероиди Ерга Марсга нисбатан 10 марта яқин келди.

Метеор ва метеоритлар. Сайёralарро фазода жуда кўп майда тошлар ва космик чанглар бор. Улар портлаш оқибатида сунган сайёранинг ҳар хил катталиқдаги булакчаларга ажралиб кетишидан вужудга келган. Бу жисмлар Ер атмосферасига кирганда ҳаво қаршилигига дуч келиб қизийди ва ундан чўғ ҳолидаги газлар ва заррачалар очилиб чиқади, унча катта бўлмаганлари купинча Ер атмосферасида буғланиб кетади, булар

—**еорлар** деб юритилади. Ҳавонинг қаршилигини енгиб, суннага улгурмай, Ер юзасига етиб келган метеорлар **метеоритлар** дейилади. Метеоритлар учиш даврида эрийди ва қора пустлоқ билан қопланади.

Метеорит заррачалари Ер шарига доимо тушиб туради. Ер юзасига ҳар йили 2000 га яқин метеорит тушиб туради. Уларнинг кўплари жуда майда булиб, Африкадаги (Эфиопия) Гоба метеорити энг катта метеоритларданadir: унинг оғирлиги 60 тоннага teng. Катта метеоритлар катта тезлик билан тушганда портлаб кетади ва Ойдаги кратерларни эслатадиган кратерларни вужудга келтиради. Бундай ҳодиса 1908 йилда Тунгуска метеорити Ерга тушганда юз берди. Тунгуска метеоритининг масаси 2000 тонна бўлган дейишади.

Кометалар¹. Кометалар — думли юлдузлар кичкина қаттиқ ядрога эга бўлган катта, аммо ниҳоятда сийрак жисмлардир. Унинг зичлиги 1 см³ ҳавонинг 1000 м³ бўшлиққа тарқалганлигига тенг.

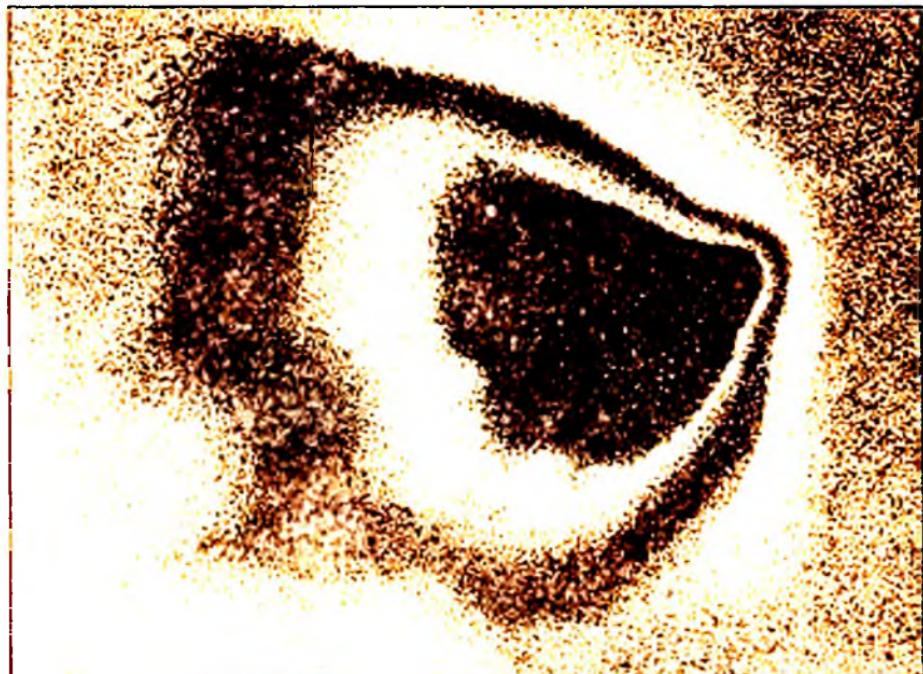
Кометаларнинг кўпчилиги Қуёш атрофида Плутон орбитасидан ҳам узоқлашиб кетадиган чўзиқ эллипс бўйича айланади. Улар эллипс бўйлаб ҳаракат қилиб, Қуёшга Венера сайдерасидан ҳам яқин келса, аксинча узоқлашиб Қуёш билан Ер орасидаги масофага нисбатан 35 марта узоқда бўлади. Шу сабабли уларнинг Қуёш атрофида айланиш даври баъзан бир неча минг йилларга тенг бўлади.

Кометанинг ядроси чанг заррачалари, моддаларнинг қаттиқ бўлакчалари, музлаб қолган карбонат ангидрид, аммиак, метан каби газлар аралашмасидан иборат. Шу туфайли комета ядроси Қуёшга яқинлашганда газлар буғланади ва ҳар томонга сочиладиган ва кома деб аталадиган газ қобиғини вужудга келтиради. Кометанинг боши ва думи бўлади. Унинг боши бир неча бўлак қаттиқ жисмлардан ва турли газлардан (карбон, азот ва бошқалардан) иборат бўлиб, фазодаги ниҳоятда паст температура натижасида бир-бирига ёпишиб яхлаб қолган. Комета Қуёшга яқинлашгач, исий бошлайди, натижада эриб, ажралган газлар комета бошини туманга ухшаб ураб олади. Комета Қуёшга тобора яқинлашган сари Қуёш ёруғлиги ва босимининг ортиб бориши туфайли комета бошидаги газлар тескари йўналишда оқим ҳосил қиласди. Жуда сийрак азот ва ис гази молекулаларидан иборат бўлган уша оқим комета думини ҳосил қиласди. Комета Қуёшга қанчалик яқин келса, у шунчалик ёруғ бўлади ва думи узун кўринади. Қуёшдан узоқлашган сари унинг думи қисқариб, сунгра «думсиз» бўлиб, пировардида кўздан ғойиб бўлади. Ана шундай кометалардан бирини даниялик астроном Любаш Когоутек 1973 йили 7 марта кашф этди; бу комета Когоутек кометаси деб аталади. У 1973 йил 28 декабрда Қуёшга яқинлашди (22 млн. км); Қуёш нурлари ва босими таъсирида Когоутек кометаси бошидаги ис гази, карбонат ангидрид, азот ва бошқалар — Қуёшга тескари томонга ҳаракатланади. Натижада у 1973 йил охири — 1974 йил бошида думли юлдуз бўлиб кўринди.

Кометаларнинг қандай пайдо бўлганлиги ҳозиргacha ноаниқ. Совет олимни Б. А. Воронцов-Веньяминовнинг фикрича, у Қуёш системасига киради, бинобарин, улар Қуёшда пайдо бўлган деса, голланд олимни Я. Оорт кометалар Нептун орбитасидан ҳам анча узоққа тарқалган баҳайбат булутни ташкил этади, дейди. Совет олимни С. К. Всехсвятский эса, комета сайёра ва унинг йўлдошларидан кучли вулканлар отилиши натижасида вужудга келган, дейди.

Баъзан Ер ўз орбитасида Қуёш атрофида айланадиганда комета думидан утиши мумкин. Шундай ҳодиса 1910 йилда со-

¹ Комета сўзи грекча бўлиб, «узун сочли» деган маъниони англатади.



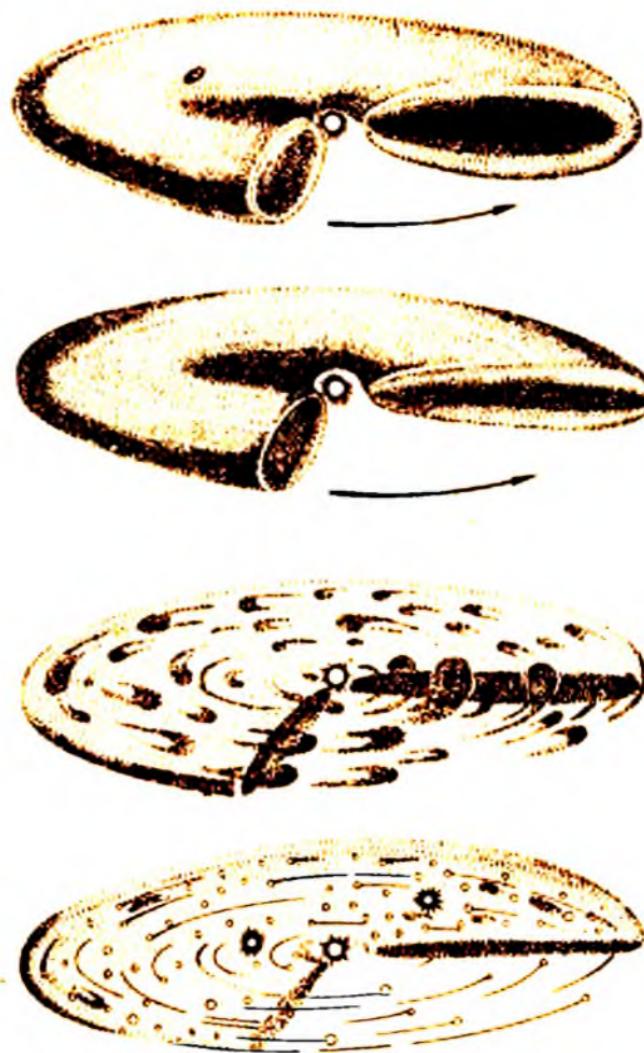
9-расм. Галлей кометаси (сурат «Вега — 2» космик апаратынан ёрдамида кометага макемал яқнилашиш пайтида олинган).

дир булиб, Ер Галлей кометаси думидан утган. Кометанинг думида ис гази (карбон II-оксиди) бор булиб, у жуда сийрак. Газлар катта комета бошида ҳам ниҳоятда сийрак булади. Ернинг комета ядрои билан түқнашиши эҳтимоли жуда ҳам кам буладиган воқеадир. Агар Ер комета ядрои билан түқнашган тақдирда ҳам Ер учун хавфли эмас. Чунки ядродаги музлар ҳавода қизиб, буғланиб кетади, озод бўлган қаттиқ заррачалар — метеор жинслар эса «учар юлдузлар» ёки метеорлар ёмгирини вужудга келтириши мумкин, холос.

1986 йили 9 марта «Вега — 2» совет автоматик станцияси Галлей кометаси ядросига яқин келди. Улар орасидаги масофа 8 минг км ни ташкил этди.

«Вега — 2» автоматик станциясини ва айниқса унинг аниқ улчанган траекторияси маълумотларига асосланниб, 13 мартадан 14 марта утар кечаси Европанинг «Джатто» автоматик станцияси Галлей кометаси ядросига жуда яқин келиб, орадаги масофа 500 км ни ташкил этди.

«Вега — 2», «Джатто» автоматик станцияларнинг берган маълумотларига кўра Галлей кометасининг ядрои қаттиқ моддалардан ташкил топиб, шаклига кўра картошкасимон ёки еренигоқсимон. Унинг (ядросининг) узунлиги 11 км га яқин, мак-



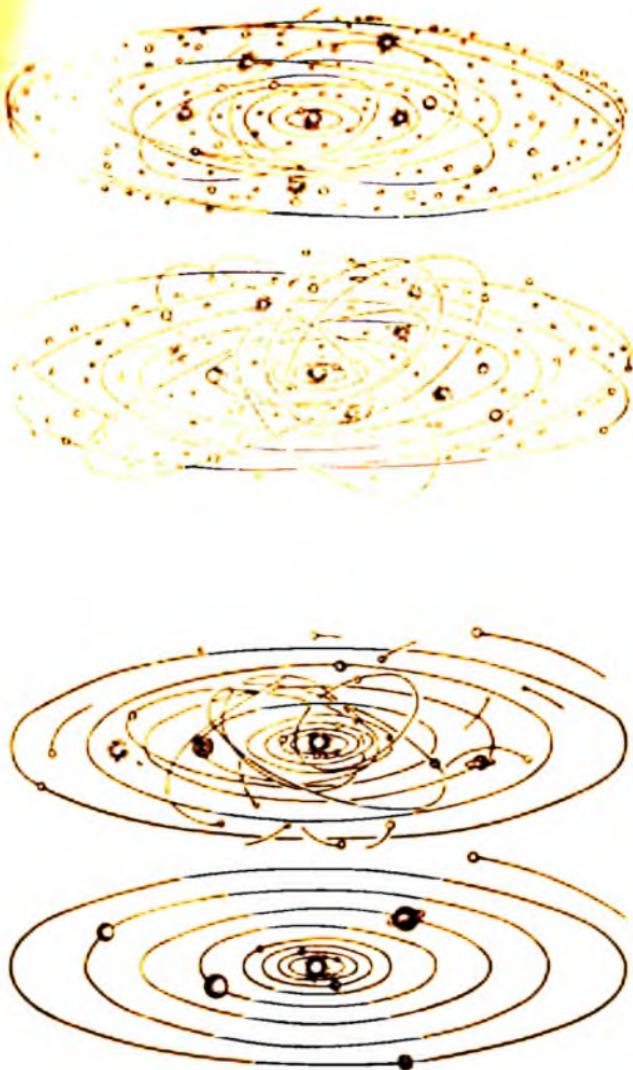
10- расм. Қуёш системасининг вужудга келиши схемаси.

симал диаметри 7 км. Ядрода ҳар хил кратер ва баландликлар бор (9- расм).

Сайёralарнинг вужудга келиши. Сайёralарнинг вужудга келиши ҳақидаги дастлабки илмий гипотезаны 1745 йили француз олими Ж. Бюффон яратди.

Унинг фикрича сайёralар Қуёшни катта комета билан түкниши нахиши натижасида ундан ажралиб чиққан қисмларнинг сочишидан вужудга келган.

Ж. Бюффоннинг Ер ва бошқа сайёralар дастлаб Қуёш плазмасидан вужудга келган деган гиипотезасидан фойдаланиб, 1755 йили немис философи И. Кант ва 1796 йили француз ма-



маси (О. Ю. Шмидт гипотезаси бўйича)

тематиги П. Лаплас сайдераларнинг вужудга келиши ҳақида янги назарияни мустақил равишда яратдилар.

Уларнинг фикрига кўра Қуёш системаси чангли — тўзонли туманликларнинг эволюцион қонуниятлари асосида вужудга келган. Бунда ўша тўзонли-чангли туманликларнинг ўз ўқи атрофида айланиши натижасида уларнинг шакли дискасимон ҳолатга келган, сўнгра унинг совиши туфайли ҳажми кичрайиб, айланиш тезлиги ортган, оқибатда марказдан қочиш кучи катталашган. Ўша дискасимон туманликнинг экваториал қисмida тортиш ва итариш кучи ортиб кетганлиги туфайли айланма ҳаракат вужудга келиб, унинг четки қисмларида ҳалқасимон,

зичроқ моддалар түплами ажралиб чиққан. Натижада сайёрапалар, уларнинг йўлдошлари, газли-чангли-туманли дисканинг ядросида эса Қуёш вужудга келган. Бу гипотеза сунгра Кант-Лаплас гипотезаси номини олди. Лекин Қуёш системасининг вужудга келиши ҳақидаги баъзи масалалар бўйича И. Кант ва П. Лапласнинг фикрлари бир-биридан фарқ қиласди.

И. Кант фикрича газли — чангли туманликларнинг эволюцион ривожланишида у совуқ булиб, туманлик ҳалқаси марказида Қуёш вужудга келган, сунгра сайёralар пайдо бўлган.

П. Лаплас эса туманликлар аввало ута қизиган газ ҳолида булиб, тез айланган, оқибатда марказдан қочиш кучи таъсирида туманликлардан ҳалқа ажралиб чиққан, сунгра ўша туманлик ҳалқаси ичидағи моддалар қуюқлашиб, зичлашиб, совиб сайёralар, кейин ҳалқа ичидаги эса Қуёш пайдо бўлган деган назарияга асосланади.

Кант — Лаплас гипотезаси Қуёш системасининг пайдо булишини ўша давр фан тараққиёти даражасида тушунтириб берган. Бу эса уларнинг космогония фанига, яъни осмон жисмларининг пайдо бўлиши ва ривожланиши ҳақидаги фанга қўшган муҳим ҳиссаси эди.

Ҳозирги кунда бир неча космогоник гипотезалар мавжуд. Улар ичидаги кўпчилик тан олган ва оммалашган назария совет олими акад. О. Ю. Шмидт ва акад. В. Г. Фесенковлар ишлаб чиққан космогоник назариялардир.

О. Ю. Шмидтнинг фикрича, Қуёш бундан бир неча миллиард йил бурун галактиканинг ўқи атрофида айланадиганда, у чангтўзонлардан иборат бўлган булатлар орасидан ўтган. Бу чангтўзондан иборат бўлган булатлар Қуёшнинг тортиш кучи таъсирида унинг атрофида эргашиб борган. Пировардида Қуёш чанг заррачаларидан иборат эллипс орбита бўйлаб айланадиган ўша қаттиқ жисмларининг улкан түплами орасида қолган. Қуёш атрофида айланадиган чанг булатларнинг заррачалари бир-бири билан тўқнашган ва уларнинг ҳаракат энергияси иссиқликка айланган. Сунгра бу заррачалар бир-бири билан зичлашиб қуюқлашган, бора-бора сайёralар вужудга келган (10- расм).

Майда заррачалардан иборат бўлган ўша чангтўzon булатларининг Қуёшга яқин келганлари анча қизиган. Аксинча, Қуёшдан узоқ турганларининг температурадари паст бўлган. Шу сабабдан Қуёшга яқин бўлган ўша заррачаларда ҳароратнинг юқорилиги сабабли ҳар хил газлар буғланиб кетиб, қаттиқ қотишмали кремний ва металли бирикмалар қолган ва натижада кичик (ички) сайёralар вужудга келган. Аксинча Қуёшдан узоқ турган майда заррачалар температуранинг пастлиги туфайли газлар билан аралашиб, қотиб ташки (баҳайбат) сайёralарни ҳосил қилган (10- расм).

Пайдо бўлган сайёralар ўз таъсир доирасида космик чангдан бирон қисмини ўзига эргаштириб олган ва натижада сайёralарнинг йўлдошлари вужудга келган. Сайёра қанча катта

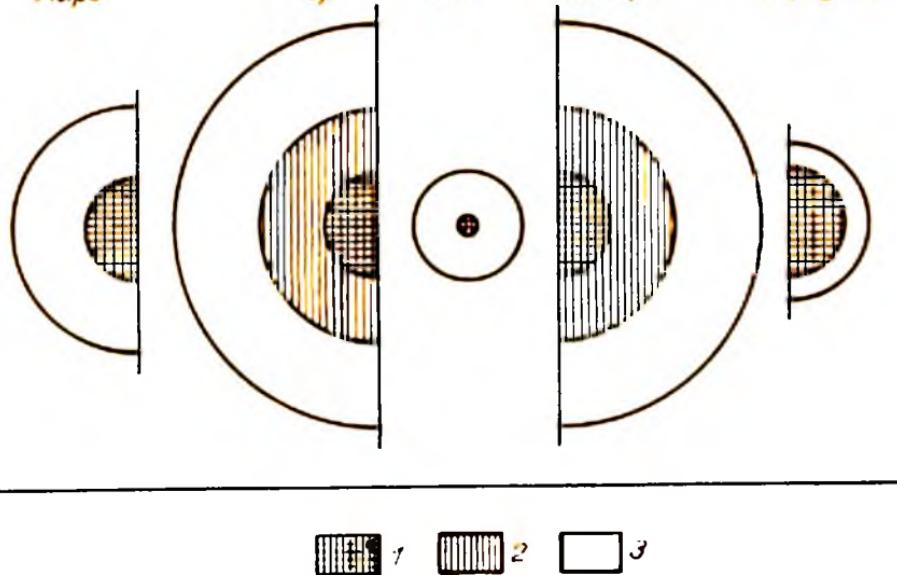
Марс

Ер

Ю

Венера

Меркурий



1 — төмөр-никеллиядро; 2 — қуий мантия; 3 — ккори мантия
(СИ, Меркурий ва Марсда қуий мантия ажратылмаган)

10-а расм. Ер группасидаги сайёralарнинг ички тузилиши жиҳатдан тақосланиши (В. Л. Барсуковдан)

1 — төмөр-никеллиядро; 2 — қуий мантия; 3 — ккори мантия
(СИ, Меркурий ва Марсда қуий мантия ажратылмаган)

бұлса, у үзіда күп йүлдош ярата олған, аксинча, сайёра кичик бұлса, оз заррачаларни әргаштирган ва кам йүлдош яратған.

Сайёralар вужудға келған дастлабки даврда ҳажми атрофидаги майда заррачаларни илаштириб олиш ҳисобига кattaлаша борған. Сұнгра уларнинг «үсиши» сустлашған. Чунки бу даврга келиб сайёralарнинг катталашиши атрофидаги чангтүзөнларни илаштириш ҳисобига эмас, балки Қосмосдан тушадыған заррачалар ҳисобига бұлған. Ҳозир ҳам Ер шари юзасында йилига үрта ҳисобда Қосмосдан 10 млн. т ҳар хил майда заррачалар түшиб туради.

Күриниб турибдикі, О. Ю. Шмидт гипотезасында күра, сайёralар таркиби ва солиштирма оғирлиги турлықта бұлған совуқ жисмлар сифатида вужудға келған. Бу совуқ заррачалар орасыда эса радиоактив моддалар ҳам бұлған ва уларнинг үз-үзидан парчаланиши туфайли кейинчалик сайёralарнинг ички қисмлари қизий бошлаган. Натижада сайёра юшаб, енгилроқ элементлар аста-секин сайёра сиртиға сузіб чиқкан, аксинча, оғирроқ моддалар эса марказига тушған. Бундай ҳодиса биз яшаб турған сайёра — Ерда ҳам содир бұлған.

О. Ю. Шмидт назариясында күра, Қуёш системасидаги сайёralар бир хил йүл билан вужудға келған ва шунинг учун жисмларнинг химиявий таркиби ҳам, ички тузилиши (пусты — мантия — ядро) ҳам (10-а расм) бир-бирига үхшашдир. Сайёра-

лар қандай заррачалар йиғиндисидан иборат бўлса, уларнинг йўлдошлари, астероидлар, кометалар ҳам шундай тўпламдан иборат. Метеоритларда кўпроқ темир, никель, олтингугурт, магний, кремний, алюминий, кальций, кислород, қисман хлор, кобальт, радий, кумуш, платина, олтин, уран, торий, олмос, графит, карбонат ангидрид гази, водород ва гелий мавжуд. Ойда эса марганец, кремний, кальций, темир каби химиявий элементлар бор. Ерда кислород, водород, кальций, темир, калий, кремний, алюминий, натрий, магний, углерод ва титан каби химиявий элементлар кўп тарқалган. Бу эса Ер билан Қуёш системасидаги бошқа жисмларнинг химиявий тузилиши ухшашиб эканлигини курсатади.

В. Г. Фесенков гипотезасига кура Қуёш ва сайёralар бир вақтда гигант газли-чангли туманликлардан биридаги жисмларнинг зичлашиши оқибатида вужудга келган. Бу туманлик жисмлари сийрак бўлиб, асосан водород, гелий ва қисман оғир элементлардан ташкил топган. Уша туманликнинг зичлашган ядросида юлдузсимон бўлғуси Қуёш жойлашиб, у ҳозиргига нисбатан иссиқ ва катта бўлиб, тез айланган. Қуёш атрофидаги газли-чангли моддалар (тез айланиши туфайли) туманликнинг зичлашган (Қуёш жойлашган) марказига қўшила олмай, ундан тобора узоқлашаверган. Бу марказдан узоқлашган жисмлар сўнгра ташқарида зичлашиб, сайёralарни вужудга келтирган.

Шундай қилиб, В. Г. Фесенков гипотезасига кура сайёralарнинг вужудга келиш механизми О. Ю. Шмидт гипотезасига яқин келса-да, лекин сайёralарни вужудга келтирган бирламчи моддалар, бу Қуёш жисмларининг зичлашган бўлакчалари ҳисобланганлиги билан фарқланади.

О. Ю. Шмидт ва В. Г. Фесенков назариялари сайёralарнинг вужудга келишини илмий жиҳатдан асослаб берса-да, лекин бу гипотеза сайёralарнинг вужудга келишини тұла исботловчи ва ниҳоясига етган назария эмас. Шу сабабли бу гипотеза космосни узлаштириш натижасида, янги материалларнинг тўпланиши оқибатида янада бойиб, такомиллашиб боради.

ҚУЁШ ВА ОИ. УЛАРНИНГ ГЕОГРАФИК ҚОБИҚДАГИ ТАБИИЙ ЖАРАЁНЛАРГА ТАЪСИРИ

Ер шари коинот билан доимо алоқада бўлиб, бу алоқа айниқса сайёрамизнинг географик қобиғи табиий жараёнларига курсатаётган таъсирида яққол намоён бўлади. Ер шари географик қобиғига коинот жисмлари ичидаги энг кўп таъсир этувчиси бу Қуёш ва Ойдир. Қуёш ва Ойнинг Ер шари географик қобиғига кўрсатаётган таъсири ва унинг табиати учун аҳамиятли томонлари қўйидагилардан иборат.

1. Қуёшдан Ергача бўлган масофа Ерга тушаётган Қуёш радиацияси миқдорини белгиловчи муҳим энергетик параметр ҳисобланади. Чунки Ер Қуёшдан 149,5 млн. км узоқда жойлашганлиги ва атмосферанинг мавжудлиги сабабли Қуёшда содир

булаётган табиий термоядро реакция туфайли вужудга келган энергиянинг бир қисмигина Ерга етиб келиб, ундаги ҳаёт учун хавфсизликни таъминлайди. Ер шарининг ҳар квадрат сантиметр юзасига тушаётган Қуёш радиациясининг миқдори 2 кал ни ташкил этади. Ёки Ер юзасига Қуёш чиқараётган энергиянинг 2 млрд. дан бир қисмигинаси етиб келади. Бу миқдордаги Қуёш радиацияси географик қобиқдаги ҳаёт учун оптимал шароитни вужудга келтирган.

2. Қуёш системаси марказида Қуёш жойлашиб, сайдералар, хусусан Ер ҳам Қуёш ва ўз ўқи атрофида бир текис айланганилиги сабабли сайдерамиз географик қобиқидаги табиий жараёнлар ритмиклик хусусиятига эга. Бу ритмиклик Қуёш фаолиятига, яъни унинг активлигига боғлиқ. Қуёш активлиги деганда унда камайиб, купайиб турадиган доғлар, алангала (машъалалар), протуберация ва бошқаларни тушунамиз.

Олимларнинг сўнгги 200 йил ичида Қуёш доғининг ўзгариши устида олиб борган кузатишларидан маълум булишича, Қуёшнинг активлик даражаси ҳар 11—12 йил ичида ўзгариб турди, оқибатда у билан боғлиқ ҳолда Ер шари географик қобиги табиий жараёнларида, хусусан иқлимида ритмиклик жараёни вужудга келади.

Қуёш активлиги даврида қисқа тўлқинли нур сочилиши (тарқалиши) интенсивлиги ошиб, атмосферага кириб келади ва фотохимик реакция содир булиб, у уч атомлик кислородга — озонга айланади. Натижада стратосферада озон миқдори купайиб (озон экрани), бир томондан, ультрабинишфа нурларни ўшлаб қолиб, географик қобиқдаги органик ҳаётни хавфсизлигини сақлаб қолса, аксинча узун тулқинли (ёруғлик нури) нурни географик қобиққа бемалол үтказиб, фотосинтез жараёнини тезлаштиради, оқибатда атмосферада ва океанда кислород миқдори кунаяди. Иккинчи томондан, стратосферада температуранинг кутарилишига олиб келади. Стратосферада температуранинг кутарилиши ўз навбатида ҳавонинг зичлигига ва босимиға таъсири этиб, унинг циркуляциясида ўзгариш юз беради. Стратосфера циркуляциясининг ўзгариши эса Ер юзаси иқлимини ҳосил қилувчи тропосфера динамикасига таъсири этади.

3. Ички сайдераларни ҳосил қилган газ — чангли булутнинг Қуенига яқин бўлганилиги туфайли, ҳароратнинг юқорилиги сабабли ундаги газлар бугланиб кетиб, оғир элементлар қолган. Шу туфайли ички сайдералар, хусусан, Ер жуда зич. Ернинг ўртача зичлигиги $5,5 \text{ г/см}^3$, массаси $5,975 \times 10^{21} \text{ г}$ бўлиб, атмосферани, жумладан, сув ҳосил бўлиши учун старли миқдорда водородни ўзида ўшлаб туринига етадиган даражада катта. Агар Ер юзасида атмосфера босими бўлмаганда эди, у тақдирда сув бугланиб кетиб, унинг фазалари (бир турдан иккинчи турга ўтиши) бузилган бўлур эди.

4. Атмосферанинг мавжудлиги туфайли Қуёш энергияси таъсирида географик қобиқда сувнинг бир фазадан иккинчи фазага ўтиши содир булади. Бу жараён ўз навбатида модда ва

энергия алмашинувини вужудга келтириб, географик қобиқда материянинг олий формаси ҳисобланган тирик мавжудотнинг яшаши учун оптимал шароит вужудга келтирган.

5. Атмосфера, бу электромагнит нурланишнинг фильтри сифатида географик қобиқда термодинамик ҳолатнинг доимилигини таъминлаб туришда муҳим аҳамиятга эга.

6. Ер шарининг энг ташқи қобиги ҳисобланган магнитосфера географик қобиқнинг ташқи экрани сифатида уни Қуёшнинг корпускуляр нурланиши — Қуёш шамолидан ҳимоя қилиб турди. Агар магнитосфера булмаганда эди, Қуёш радиацияси ҳеч тусиқсиз атмосферага келиб, ундан ўтиб, Ер юзасигача етиб келган ва организмнинг ҳалок бўлишига олиб келган бўлур эди.

7. Қуёш Ердан шундай масофада жойлашганки, унинг тортиш кучи Ойга нисбатан кучсиз ва қалқиш қаршилиги Ернинг ўз ўқи атрофида айланишига таъсир этадиган даражада катта эмас.

8. Ер шари географик қобигидаги табиий жараёнларга Ойнинг таъсири анча катта. Ой Ерга яқин бўлганлигидан қалқиш тўлқини вужудга келиб, у океанларда яхши кўринади. Ой таъсирида вужудга келган қалқиш қаршилиги Ернинг ўз ўқи атрофида айланишининг тормозланишига сабабчи бўлади, яъни унинг ўз ўқи атрофида айланишини секинлаштиради. Баъзи назарияларга кўра қалқиш қаршилиги таъсирида Ернинг ўз ўқи атрофида айланишининг секинлашуви туфайли 1 млрд. йил ичига сутканинг узунлиги (давомийлиги) 6 соатга ошган.

Ойнинг таъсирида қалқиш туфайли Ернинг суткалик тормозланиши географик қобиқда атмосфера циркуляциясиغا, у орқали эса иқлимга таъсир этади.

Космоснинг узлаштирилиши. Космос инсонни ҳайратда қолдириладиган ҳодисалар билан тұла. Эндиликда, фан ва техника революцияси даврида космос сирларини ўрганишда Ернинг сунъий йўлдошлари, космик кемалар ва автоматик станциялардан фойдаланилмоқда. Бундан ташқари, инсоннинг ўзи бевосита космосга чиқиб, унинг сирларини ўрганмоқда. Бу соҳада Совет Иттифоки илгорлик қилмоқда. Ернинг биринчи сунъий йўлдоши 1957 йили 4 октябрда СССР территориясидан учирildи. Йўлдош ичига Ерга керакли маълумотлар бериб турадиган автоматик радиопередатчиклар ўрнатилган эди. У ракета ёрдамида 950 км баландликка чиқарилди ва Ер атрофини суткасига 15 марта айланиб, Ерга маълумотлар бериб турди. 1957 йили 3 ноябрда СССРда Ернинг иккинчи сунъий йўлдоши учирildi. 1961 йили 12 апрелда космосни узлаштириш тарихида жуда катта воқеа содир бўлди: СССР граждани Ю. А. Гагарин бошқарган космик кема жаҳонда биринчи бўлиб Ватанимиз территорииядан учирildi.

Космосга биринчи марта группа бўлиб учиш (1962 йили А. Г. Николаев ва П. Р. Поповичлар), биринчи аёл-космонавт (1963 йили В. В. Терешкова) парвози ва биринчи бўлиб космик

кемадан очиқ космосга (1965 йили А. А. Леонов) чиқиш ҳам СССР гражданлари томонидан амалга оширилди.

Радио ва телевидение алоқаларини яхши йўлга қўйиш мақсадида «Молния — 1», «Интеркосмос» сериясидаги сунъий йўлдошлар ҳам СССР территориясидан учирилди.

Космос сирларини ўрганиш соҳасида АҚШ да ҳам катта ишлар амалга оширилди. 1969 йили 16 июнда «Аполлон—11» нинг «ой кабинаси» Н. Армстронг ва Э. Олдриннлар билан биринчи бор ойга қўнди.

Дунёда биринчи марта икки давлат кемаларининг космосда туташтирилиши 1975 йил 15 июля Совет космонавтлари В. Кубасов ва А. Леонов («Союз — 16» космик кемасида), АҚШ астронавтлари Д. Слейтон, Т. Страффорд ва В. Бранд («Аполлон» космик кемасида) томонларидан амалга оширилди. «Союз» — «Аполлон» кемалари туташган ҳолда учиб жуда муҳим илмий кузатишлар олиб бордилар.

Туташтиришдан асосий мақсад космосда шикастланган кемаларни тузатиш ёки космонавтларни қутқариш йўлларини ишлаб чиқишидир. Бу жуда катта амалий аҳамиятга эга. Чунки бирон давлат учирган космик кема космосда шикастланса, иккинчи давлат учирган космик кема унга яқинлашиб, туташиб, кеманинг шикастланган қисмини тузатини ёки космонавтларга, келажакда эса йулловчиларга ёрдам кўрсатиши мумкин. Бу асосий вазифадан ташқари «Союз» — «Аполлон» экипажи йўл-йўлакай биологик ва астрономик кузатишлар ҳам олиб бордилар.

Узоқ вақт давом этган 96 кунлик (1977 йил 10 декабрдан 1978 йил 16 марта) космик парвоз Совет гражданлари Ю. В. Романиенко ва Г. М. Гречко томонидан амалга оширилди. Улар «Союз-27» транспорт кемасида орбитага чиқарилгач «Салют-6» орбитал комплекси билан туташтирилди ҳамда медик-биологик, илмий-техник ва бошқа кузатишлар олиб бордилар.

Дунёда биринчи марта юк ташийдиган автоматик транспорт «Прогресс-1» кемаси 1978 йили 22 январь куни СССР территориясидан учирилди ва киши бошқарадиган «Салют-6» — «Союз-27» орбитал комплекси билан туташтирилди. «Прогресс-1» комплексини учиринидан мақсад юк ташийдиган янги автоматик транспорт кемасини синаш ва орбитал илмий станцияларининг узоқ вақт ишлаб туришини таъминлаш борасида транспорт ишларини бажаришдан иборатdir. «Прогресс-1» юк ташийдиган автомат экспресс «Ер — Орбита» маршрути бўйича доимо қатниайдиган янги кўпприк вужудга келтирди. Натижада илмий станцияларда космонавтларининг узоқ вақт актив ишлашлари учун зарур бўлган ёқилги, ҳаво, сув, озиқ-овқат ва бошқа нарсаларни керак бўлганда уларга етказиб берувчи юк ташийдиган автоматик экспресс транспорти яратилди.

Мўлжалланган ишлар бажарилгач, 1978 йили 6 январь куни «Прогресс-1» автомат транспорт кемаси «Салют-6», «Союз-27» орбитал кемасидан ажратилди ва у мустақил учиш режимига ўтказилди. Мустақил учиш программаси тугагандан кейин

«Прогресс-1» кемаси тормозланди. Кема атмосферанинг зич қатламларига кириб йўқ бўлиб кетди.

1978 йили 3 марта «Интеркосмос» ҳамкорлик программа-сига мувофиқ «Союз-28» космик кемаси учирилди ва «Салют-6»—«Союз-27» орбитал кемасига туташтирилди. «Союз-28» космик кемасини Совет космонавти А. Губарев билан ЧССР граждани В. Ремек бошқарди. Социалистик мамлакатлар космонавтларининг биргаликда учишлари космонавтика ривожида янги саҳифа очди.

1979 йили узоқ вақт давом этган 175 кунлик космик парвоз Совет гражданлари В. А. Ляхов ва В. В. Рюмин томонидан амалга оширилди.

«Интеркосмос» программасига кўра 1977—1981 йилларда «Салют-6» ва «Союз» кемаларида Польша, ГДР, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Куба, Монголия, Руминия гражданларидан ташкил топган экипажлар учирилди.

1982 йил 19 апрелда узоқ муддатга мўлжалланган станция, «Салют-7» орбитага чиқарилди. Шу йили 13 майда В. Лебедев ва А. Березов бошқарган «Союз Т-5» кемаси учирилди ҳамда «Салют-7» станцияси билан туташтирилди. Сунгра улар 1982 йил 25 июляда В. Жонибеков, А. Иванченков ҳамда Франция граждани Жон-Лу-Кретьендан иборат халқаро экипажни ва 1982 йил 20 августда Л. Попов, А. Серебров ҳамда жаҳондаги иккинчи космонавт-аёл С. Савицкая бошқарган экипажни қабул қилди.

1987 йил 3 апрелда «Союз Т-11» транспорт кемасида Ю. Малишев, Г. Стрекалов ва Ҳиндистон граждани Ракеш Шармадан иборат халқаро экипаж учирилди. Улар космик орбитал станция «Салют-7» билан туташибди. Натижада «Салют-7» станциясида учеб юрган Л. Кизим, В. Соловьев, О. Атьков билан учрашиб, олтovлон бўлиб кўзланган программани бажаришди.

1987 йил 6 февралда СССРда «Союз ТМ-2» космик кемаси учирилди. Уни Ю. Б. Романенко ва А. И. Лавейкиндан иборат экипаж бошқарди. Учиш программасида «Союз ТМ-2» кемасини «Мир»—«Прогресс-27» орбитал комплекси билан туташтириш ва унинг ичидаги экипажнинг планлаштирилган фан-техника тадқиқотлари ва экспериментларини ўтказиш кузда тутилди. Учиш давомида шунингдек «Союз ТМ» сериясидаги такомиллаштирилган транспорт кемасини одам бошқарадиган режимда синааб кўришни пишиқтириш давом эттирилди. Бу учиш дунёда узоқ вақт давом этган 237 кунлик космик парвоз ҳисобланади.

1987 йил 21 декабря СССРда «Союз ТМ-4» космик кема учирилди. Уни В. Г. Титов, М. Манаров ва А. С. Левченколардан иборат экипаж бошқарди. Учиш программасида «Союз ТМ-4» кемасини «Мир» илмий-тадқиқот комплекси билан туташтириш ва биргаликда кузатиш ишларини олиб бориш эди.

1988 йил 7 июня «Союз-5» космик кемаси учирилди. Кемани А. Соловьев ва Болгария граждани А. Александровдан иборат экипаж бошқарди. Учиш программасида «Союз-5» кемасини

космонавтлар бошқараётган «Мир» кемаси билан туташтириш ҳамда 1987 йил 21 декабрдан бери Ер атрофи орбитасида ишлаётган космонавтлар В. Титов, М. Манаров билан құшма тадқиқот ва тажрибалар үтказиш күзде тутилған эди.

1988 йил 28 августда СССРда «Союз ТМ-6» космик кемаси учирildи. Кемани В. Ляхов, В. Поляков ва Афғонистон Республикасининг граждани Абдул Ахад Моманддан иборат халқаро экипаж бошқарди. Программага күра «Союз ТМ-6» кемасини учувчи бошқарадиган «Мир» комплексига туташтириш ҳамда унда 1987 йил 21 декабрдан бери Ер атрофидаги орбита да ишлаётган В. Титов ва М. Манаров билан биргаликда илмий-тадқиқот ва экспериментлар үтказишидир.

1988 йил 30 августда «Союз ТМ-6» кемаси «Мир» илмий-тадқиқот комплекси билан туташтирилди. Комплексда В. Титов, М. Манаров, В. Ляхов, В. Поляков, Абдул Ахад Моманддан иборат экипаж иш бошлади.

Программадаги ишлар бажарилғач В. Ляхов ва Абдул Ахад Моманд «Союз ТМ-5» кемасида Ерга қайтиб тушди, В. Титов, М. Манаров ва В. Поляковлар Ер атрофи орбитасидаги ишни давом эттиришди.

Космик кемалар, орбитал станциялар ва Ер сунъий йўл дошларининг учирилиши ионосфера структурасини, Ер атмосферасини, радиотулқинлар тарқалишини, об-ҳавони олдиндан прогноз қилишини, космик нурларни яхшироқ ўрганишга, планетамиз табиий ресурсларини ҳисобга олиш, улардан рационал фойдаланишга ҳам имкон бермоқда.

Совет олимлари Марс, Венера, Ой каби осмон жисмларининг сирларини билиш учун құдратли ракеталар ёрдамида космик кемалар учирдилар. Ой юзасига юмшоқ қўндирилган «Луноход» автоматик станциясининг ахамияти жуда катта бўлди; у орқали Ой ҳақида жуда муҳим маълумотлар олинди. Махсус автомат Ой грунтидан Ерга намуна олиб қайтди. Америка астронавтлари эса Ойга қўниб, Ой юзасидан жинс намуналарини келтирдилар. Натижада Ой ҳақидаги бизнинг тасаввуримиз янада кенгайди.

Марс сайёраси ҳақида янги маълумот тўплаш мақсадида СССРда Марксга бир неча автоматик станциялар учирildи. Натижада Марс ҳақида янги маълумотлар олинди. Венера сайёраси сирини билиш учун эса «Венера» автоматик станциялари учирildи ва натижада сайёрани янада яхшироқ билиш имконияти вужудга келди.

КОСМИК АХБОРОТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Ер шари геосфераларида содир бўладиган табиий ҳодисаларининг сирларини билишда космик ахборотларнинг аҳамияти катта. Космик ахборотлар ёрдамида гидросфера ҳақида, хусусан денгиз оқимларининг тезлиги, йўналиши, кўлами; музликлар ва уларнинг дрейфлари, айсберглар, океанларнинг ифлос-

ланиш даражаси ва бошқалар ҳақида анча аниқ маълумотлар олинади. Шунингдек, космик ахборотлар ёрдамида океанларнинг биологик ресурсларини ва уларнинг ҳолати ҳамда миқдорини ҳам аниқлаш мумкин.

Космик ахборотлардан айниқса қуруқликдаги муз ва қорларнинг чегаралари, қалинлиги, сув запаси, эриш чегараси, муз ёриқлари, қор кучиши, дарё сувларининг хусусиятлари ва уларнинг серсув ва камсув бўладиган йиллари ва бошқаларни билиш мумкин. Космик ахборотлар ёрдамида антропоген омиллар таъсирида сув сатҳи пасайиб, қирғофида кескин салбий ўзгаришлар содир бўлаётган (Орол, Каспий, Балхаш ва бош.) ҳавазалар ҳақида аниқ маълумотлар олинади.

Космик ахборотларда ер ости сувлари, уларнинг қандай чуқурликда жойлашганлиги, сувининг таркиби, миқдори ҳақида маълумотлар олиш мумкин.

Космик ахборотлар ёрдамида атмосфера ҳақида, хусусан булутлар, уларнинг типлари, циклонлар ва уларнинг пайдо бўлиши, ҳаракати, атмосфера фронтлари, тропик циклонлар ва уларнинг йўналиши, атмосферадаги намлик ва аэрозоллар миқдори, чангли бўронлар ва уларнинг йўналиши, тезлиги, атмосферанинг ҳар хил манбалар (табиий манбалар — вулканларнинг отилиши, ўрмон, ўтлоқларнинг ёниши, антропоген омиллар: саноат, транспорт ва бош.) таъсирида ифлосланиш даражаси, парник эфекти ва унинг ўзгариши ҳақида маълумотларга эга бўлиш мумкин.

Литосфера сирларини ўрганишда космик ахборотлар қўл келади. Ер шари рельефи, унга таъсир этувчи экзоген жараёнларнинг, хусусан шамол, оқар сув, музлик ва бошқаларнинг иши натижасида вужудга келган рельеф шаклларини ўрганишда ва уни табиий-территориал комплексларга ажратишда, дарёларнинг палеогеографиясини ўрганишда, океанлар сув ости рельефини, эски ва ҳозирги замон вулканларнинг тарқалиш географиясини, типларини аниқлашда космик ахборотлар муҳим роль ўйнайди.

Космик ахборотлар ёрдамида тектоник структуралар, хусусан тектоник ёриқлар аниқланилади, қазилма бойликлар разведка қилинади.

Биосфера элементи ҳисобланган тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонларнинг географик тарқалишини аниқлашда, ўсимлик турлари, майдони, чегаралари, ўрмон билан қопланганлик даражаси, ўрмон турлари (игна ёки кенг баргли), уларнинг бўйи, ёши, дашт, чалачўл ва чўл ўсимликларининг ҳолати, инсоннинг таъсири туфайли содир бўлаётган салбий ўзгаришлар (чўллашиш, ўсимлик сифатининг ёмонлашиши, баъзи ўсимлик турларининг камайиб кетиши ва бош.) ни аниқлашда космик ахборотлардан фойдаланилади. Айниқса қишлоқ хўжалик экинларининг структурасини, майдонини, ҳосилдорлигини, касалликка учраганигини, бегона ўт босганлик даражасини аниқлашда космик ахборотлардан фойдаланиш мумкин. Шунингдек космик ахбо-

ротлардан ҳайвон турлари ва уларнинг географик тарқалиши, миграцияси, заарли ҳашаротлар, уларнинг ареаллари, жаҳон океанининг биологик ресурслари ҳақида ҳам маълумотлар олиниади.

Космик ахборотлар ёрдамида атмосферанинг инсон таъсирида регионал ва глобал ифлосланишини, сув ресурсларида содир бўлаётган салбий (сувнинг ифлосланиши, баъзи сув ҳавзаларининг, хусусан Орол сув сатҳининг пасайишидан келиб чиқаётган экологик ўзгаришлар, Қорақум канали зонасида содир бўлаётган салбий ўзгаришлар ва бош.) ўзгаришлар, ҳар хил қурилишлар (темириўл, автойўл, алоқа линиялари, тоф-кон саноати, электр узаткич линиялари, газ, нефть коммуникация қувурлари ва бош.) туфайли эрозияга учраган майдонлар (ерлар)ни ҳам аниқлаш мумкин.

Космик ахборотлар туфайли ҳозир дефляцияга учраган териториялар, тузли, чангли бўронлар вужудга келадиган ерлар, қадимий карvon йўллари, қадим обикор бўлган ерлар, хароба шаҳарлар қолдиқлари ва бош. ҳақида ҳам маълумотларга эга бўлиш мумкин.

Шундай қилиб, космик ахборотлар сайёрамиз геосфераларида содир бўлаётган жараёнларни чуқур ўрганишда муҳим омил бўлишдан ташқари, инсоннинг табиатга таъсири, ундан келиб чиқадиган салбий ўзгаришларни олдиндан прогноз қилишда асқотади ва жуда катта иқтисодий самара беради. Баъзи мисоллар келтирамиз: Ер юзасини геодезик йўл билан 80 йилда ёки самолётда 2 йилда оладиган расмини космосдан беш минутда олиш мумкин. Ернинг сунъий йўлдоши ёрдамида планетамиз юзасини 24 соатда расмга олинса, ваҳоланки бу вазифани 1000 самолёт 24 соатда бажаради. СССР территориясини космосдан расмга тушириш В. И. Севастьянов ва бош. маълумотига кўра ҳар йили 40 млн. сўм, космик ахборотлар ёрдамида топографик карта ишлаш 30 млн. сўм, нефть, газ қидиришда фойдаланиш эса 100 млн. сўм фойда келтиради. В. И. Севастьянов, П. И. Климуклар «Салют» станциясида СССРнинг 5,5 млн. кв км территориясини фотолентага тушириб 50 млн. сўмдан ортиқ фойда келтириди. Фақат «Метеор» йўлдошнинг берган ахборотлари туфайли СССР ва социалистик ҳамдустлик мамлакатларида ўн йил ичидаги 500—700 млн. сўм маблағ иқтисод қилиб қолинган.

Дунёда космик ахборотлар асосида об-ҳавони З кун олдин аниқ прогноз қилиб берини йилига 600 млрд. доллар, биргина тайфунни ўз вақтида хабар қилиш эса 2,8 млрд. долларни иқтисод қилиб қолади.

Савол ва топшириқлар. 1. Нима учун коинотни чексиз деймиз ва у қандай жисмлардан ташкил топган? 2. Галактика нима ва у метагалактиканадан қандай фарқланади? 3. Юлдузлар қандай хусусиятлари жиҳатидан планеталардан фарқ қиласди? 4. Қуёш системасининг галактикада тутган ўрни ва унинг асосий хусусиятлари нималардан иборат? 5. Қуёш системасининг вужудга келиши ҳақида қандай гипотезаларни биласиз? 6. Қўёшнинг таркиби ва физик хоссалари ҳақида нималарни биласиз? 7. Сайёralар деб нимага айтилади, ички

сайёralар қандай хусусиятлари жиҳатидан ташқи сайёralардан фарқланади? 8. Ички сайёralар ҳақида нималарни биласиз? 9. Майда сайёralар нима ва уларнинг характерли хусусияти қандай? 10. Кометалар нима ва улар сайёralардан қандай фарқ қилади? 11. Галлей кометаси ҳақида нималарни биласиз ва уни ўрганишда совет фанининг ютуқлари қандай? 12. Сайёralарнинг вужудга келиши ҳақидаги О. Ю. Шмидт ва В. Г. Фесенков назарияларининг мөҳияти нималардан иборат? 13. Космосни ўзлаштиришда совет космонавтларининг хизматлари нималардан иборат? 14. Қуёш ва Ой Ернинг географик қобигидаги табиий жараёнларга қандай таъсир этади? 15. Ер шари геосфераларининг табиий компонентларини ўрганишда космик ахборотларнинг аҳамиятини гапириб беринг.

III боб

ПЛАНЕТА СИФАТИДА ЕРНИНГ УМУМИЙ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ

Ер Қуёш системасидаги органик ҳаёт мавжуд бўлган ягона сайёрадир. У Қуёшдан урта ҳисобда 149,6 млн. км. узоқда жойлашган шарсимон жисмдир.

Ер шари узоқ давом этган эволюцион жараён натижасида шаклланган бўлиб, унинг геосфералари вужудга келган. Бу геосфераларга унинг ҳаво қатлами — атмосфера, сув қатлами — гидросфера, қаттиқ қатлами — литосфера киради.

Ер шарининг бу сфералари бир-биридан ажралган ҳолда эмас, балки ўзаро узвий алоқада ва бир-бирига таъсир этган ҳолда ривожланиб, тараққий этган. Оқибатда географик қобиқ (биосфера) ёки ҳаёт қобиги вужудга келган.

Ер юзасининг ҳозирги қиёфасини вужудга келишида уша геосфераларнинг ўзаро модда ва энергия алмашинувидан ташқари яна Ер билан космос орасидаги алоқанинг ҳам аҳамияти катта. Ер Қуёш атрофида айланаётганда йўлида учраган майда заррачаларни илаштириб олади, сунгра улар Ерга чўкади, натижада Ер массаси орта боради. Ер шари вужудга келган даврдан бўён космосдан тушган заррачалар Ер пусти массасининг 1/500 қисмини ташкил этди. Агар космосдан тушган моддалар Ер юзасидаги жисмлар билан аралашиб кетмаганда эди, Ер юзасида қалинлиги 2—3 см ли қатlam ҳосил бўлур эди.

Ер геосфераларида модда ва энергия алмашинувида айниқса, географик қобиқ тараққиётида Қуёш энергиясининг аҳамияти жуда катта. Қуёшдан келаётган энергия туфайли геосфераларда модда алмашинуви содир бўлиб, сув парланиб, атмосферага кутарилади. Атмосферадаги сув ёғин тариқасида яна Ер юзасига тушади ва унинг бир қисми Ер пустига сингиб кетса, бир қисми организм томонидан ўзлаштирилади, Қуёшнинг нури таъсирида ва сувнинг иштирокида яшил ўсимликларда фотосинтез жараёни содир бўлади, оқибатда атмосферадаги газ балансини тартибга солиб туради. Бу жараёнлар туфайли Ер пусти нурайди, емирилади, натижада Ер юзасининг устки қисми (рельефи) ўзгаради.

Ер юзасининг географик қобигида содир бўладиган табиий

географик жараёнлар яна унинг ўз ўқи ва Қуёш атрофида айланishi оқибатида ҳам содир бўлади. Ҳар бир жисмнинг, хусусан Ернинг ҳаракати унинг шакли ва кўламига боғлиқ. Шу сабабли Ернинг ўз ўқи ва Қуёш атрофида айланishiдан олдин унинг шакли, кўлами ва Ер юзаси ҳолатини билиш керак. Агар Ер юзасига назар ташласак, у текис, бир хил бўлмасдан, жуда мураккаб тузилиб, океан, денгизлардан, пастлик, текислик, ботиқ, қир, адир, ясси тоғ ва тоғлардан ташкил топган материалдан иборат. Шу сабабли Ер юзасининг уша мураккаб тузилган хусусиятларини аниқ ҳисобга олиб, унинг шаклини аниқ белгилаш жуда қийин. Шу туфайли Ер шакли ҳақида фикр юритилганда унинг юзасини уша мураккаб тузилишини ҳисобга олиб, умумлаштириб, шарсимон деб тушуниш шу соҳада эришилган биринчи қадамдир.

Маълумки, жуда катта массага ($5,975 \times 10^{21}$ тонна ёки яхлитлаганда 6 000 000 000 000 000 000 тонна) эга бўлган Ер шари бир даврнинг ўзида турли хил (ўз ўқи атрофида, Қуёш атрофида Қуёш системаси билан бирга галактика атрофида ва бошқ.) ҳаракат қиласи. Лекин улар ичида географик қобиқдаги табиий жараёнлар учун энг муҳими Ернинг ўз ўқи ва Қуёш атрофида айланишидир.

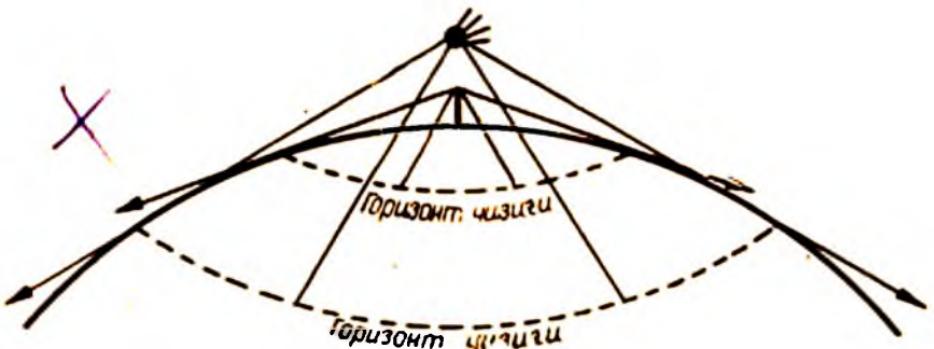
Ернинг шакли ва катталиги. Ибтидоий даврда кишилар ўзи яшаган жойдан узоққа бормаган ва билим доираси ниҳоятда тубан бўлган, ўзи яшаган жойи ясси бўлса, Ер шаклини ясси деб, тоғлик бўлса, Ер тоғлардан иборат деб, денгизга яқин бўлса, Ер сувлар билан ўралган ясси қалқон шаклида деб ўйлаганлар. Кейинчалик кишилар онгининг ўсиши натижасида Ернинг шакли тўғрисидаги тасаввур ҳам ўзгара борди. Бундан 2500 йил илгари грек олимлари Пифагор ва Аристотель (Арассту) Ер Ясси эмас, аксинча думалоқ, шар шаклида деган фикрни билдирган. Эндилиқда Ернинг шар шаклида эканлигига ҳеч ким шубҳа қилмайди. Ернинг шар шаклида эканлигини исботловчи далиллар кўп:

1) Қуёш чиқаётганда энг аввало Ер юзасининг баланд жойларини, чунончи, тоғларни, тепаларни, дарахтларнинг учларини, сўнгра паст ерларни ёритади. Қуёш ботаётганда ҳам унинг сунгги нурлари баланд ерларни ёритиб туради;

2) кема қирғоқдан узоқлашиб кетаётганда денгиз юзасининг думалоқлиги туфайли кеманинг танаси ва, охирида, мачталарнинг учлари кўздан ғойиб бўлади;

3) узоқдан келаётгац тепловознинг аввал тутуни, сўнгра ўзи кўринади;

4) юқорига кўтарилигани сари горизонт чизигининг кенгайиб бориши ҳам Ернинг шар шаклида эканлиги оқибатидир. Масалан, текис ерда турган кузатувчи 4—5 км масофадаги нарсаларни кўра олади. Агар у 20 м кўтарилиса — 16 км, 100 м кўтарилиса — 36 км, 10 000 м кўтарилиса — 357 км масофадаги нарсаларни кўра олиши мумкин (11-расм);



11- рсм. Баландга күтариlgан сари горизонтнинг кенга-
йиши

5) Ойнинг тутилиши ҳам Ернинг шар шаклида эканлигини исботлайди. Ой билан Қуёш орасига Ер кириб қолса, унинг сояси Ой юзасини доира шаклида қоплаб олади ва натижада Ой тутилади. Ой юзасида пайдо бўладиган Ер сояси планетамизнинг шар шаклида эканлигини исботлайди (12- расм).

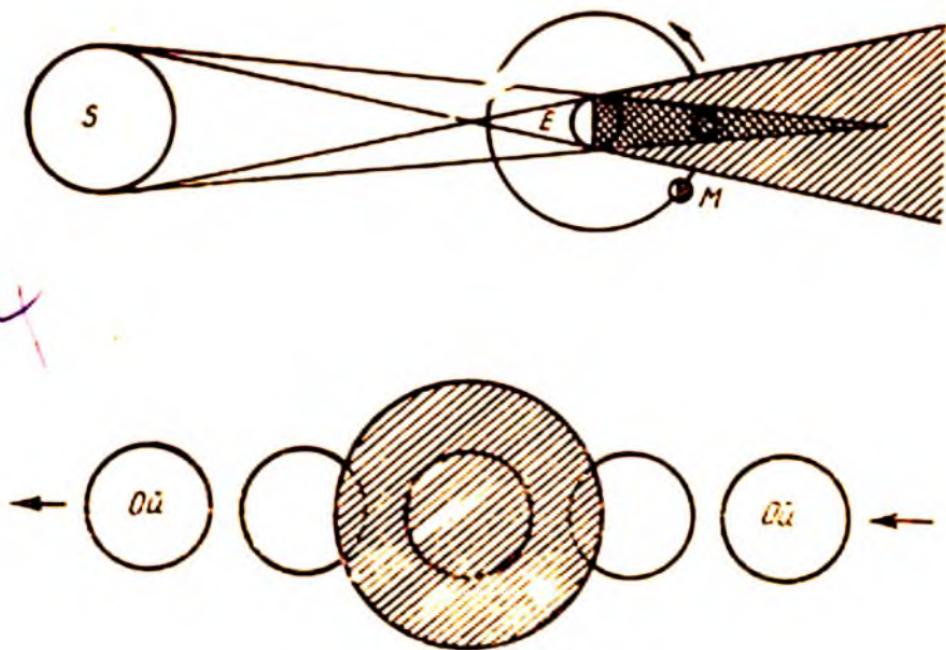
6) дунё айлана ўtkазилган саёҳатлар ҳам Ернинг шар шаклида эканлигини исботлаб берган. Агар Ер шар шаклида бўлмаганда эди, саёҳлар яна ўз жойига қайтиб келмаган булур эди;

7) ниҳоят, Ернинг шар шаклидаги космик ракеталар ва космонавтларнинг парвози узил-кесил исботлаб берди. Космонавтлар Ер атрофидан айланаб парвоз қиласар эканлар, планетамизнинг шарсимонлигини ўз кўзлари билан кўрдилар. Космонавтларнинг космосдан олган фотосуратлари Ернинг шарсимонлигини очиқ-ойдин кўрсатиб берди.

Ер шарининг кўлами ҳақидаги дастлабки маълумотларни қадимги грек, араб ва Ўрта осиёлик олимларнинг асарларида учратиш мумкин. Милоддан олдинги II асрда яшаган грек олим Эратосфен ҳисобига кўра, Ер айланасининг узунлиги 39 000 км га teng. У Мисрнинг Сиена (ҳозирги Асвон) шаҳри билан Искандария шаҳарларида 22 июнда Қуёш нурининг тушиш бурчагини ўлчади. Сиена шаҳрида 22 июнь туш вақтида Қуёш 90° бурчак ҳосил қилиб тик тушса, шу вақтда ундан 5000 стадия¹ шимолда жойлашган Искандарияда $82^\circ 48'$ бурчак билан тушган, оралиқдаги фарқ $7^\circ 12'$ га teng эди. Эратосфен бу икки шаҳар орасидаги масофани $7^\circ 12'$ га тақсимлаб, уни 360° га кўпайтиради, бу эса Ер шари айланасининг узунлигини кўрсатар эди:

$$\frac{5000}{7^\circ 12'} \times 360^\circ = 250000 \text{ стадия (яъни } 39000 \text{ ёки } 46000 \text{ км}).$$

¹ Бир Миср стадияси 158 м, бошқа маълумотларга кўра 125 м.



12-расм. Ой тутилишнинг схемаси, S — Қуёш, E — Ер, M — Ой. Пастки расмда Ойнинг Ер сеяси ичидан ўтиши кўрсатилган

Урта асрларда Ернинг кўламида Ал-Хоразмий ва Беруний ҳам ҳисоблаб чиқарган.

Абу Райҳон Беруний текис ер устида қад кўтарган тоғ тегасидан туриб астролябия асбоби билан горизонтнинг пасайиш бурчагини ўлчаган. Шундай қилиб, у тоғнинг баландлигини аниқлаган. Сунгра ёйниг баландлиги ва горизонтнинг пасайиш бурчаги асосида 1° меридиан ёйининг узунлигини ва Ер радиусини ҳисоблаб чиқарган. Беруний ҳисобига кўра, 1° меридиан ёйининг узунлиги 56,6 араб милига teng (ҳозирги ҳисобда эса 111,6 км). Демак, Беруний ҳисобича, Ер меридиани айланасининг узунлиги 40 183 км, бу эса ҳозирги ҳисобдан (40 008,5 км) жуда кам фарқ қиласди.

Ернинг аниқ куламини ҳисоблаб чиқиш ва шаклини аниқлаш совет олимни Ф. Н. Красовский бошчилигига амалга оширилди. Қуйида Ф. Н. Красовскийнинг Ер кўлами ҳақидаги маълумотларини берамиз:

Экваториал радиуси ёки катта ярим қ.	6372,2 км
Қутбий радиуси ёки кичик ярим қ.	6356,8 км
Экваториал радиуси билан қутбий радиуси	
орасидаги тафовут ёки қутбий сиқиқлик . . .	21,4 км
Экваториал сиқиқлик	213 м
Меридиан айланасининг узунлиги	40008,5 км

Экватор айланасининг узунлиги	4675,7 км
Ер юзининг умумий майдони	510×10^6 км ²
Ернинг хажми	1083×10^9 км ³
Ернинг массаси	$5,975 \times 10^{21}$ т

Ушбу маълумотлардан кўриниб турибдики, Ер шарининг Шимолий қутб ва Жанубий қутб атрофлари бир оз (21,4 км) ботиқ экан. Демак, Ернинг шакли шар шаклидан бир оз фарқ қилиб, сфероид¹ ёки эллипсоид шаклига яқиндир (13-расм).

Ернинг шакли икки ўқли эллипсоид эмас, балки уч ўқли эллипсоид экан. Чунки Ер шарининг фақат икки қутбининг сиқиқлигидан ташқари, унинг экватори ҳам түгри айлана эмас, балки эллипс шаклида бўлиб, экваториал сиқиқлиги 213 м га тенг.

Ер шакли шунингдек сфероиднинг геометрик шаклидан оз миқдорда фарқ қилади. Бу эса Ернинг шаклини геоид (Ерга хос бўлган шакл) деб қабул қилишга сабаб бўлди (14-расм). Геоид юзаси сфероид юзасидан Осиёда 160 м. Шимолий Америкада 57 м, Европа ва Африкада 136 м баландда бўлса, аксинча, океанларда пастда бўлади. Масалан, Тинч океандан геоид сатҳи сфероид сатҳидан 120 м пастдадир.

Сунъий йўлдошларнинг учирилиши ёрдамида сунғги йилларда Ернинг аниқроқ шакли маълум бўлди. Сунъий йўлдошлар берган маълумотларга кўра Ернинг қутблари бир хил сатҳда жойлашмасдан Шимолий қутб Жанубий қутбга нисбатан 30 м баланддадир. Ернинг бундай шаклда бўлишилигини кардиоид ёки кардиоидал эллипсоид деб қабул қилинди (14-расм).

Ернинг шарсимонлиги унинг юзасида содир буладиган табиий жараёнлар учун жуда муҳим аҳамиятга эга.

Ер шаклининг шарсимонлиги оқибатида Қуёш унинг ҳамма қисмини бир хил иситмайди ва ёритмайди. Чунки Қуёш нури экваторга тик тушиб кўпроқ иситса, қутблар томон нурнинг тушиш бурчаги кичиклашиб, иситиши камайиб боради. Бу эса Ер юзида иссиқлик балансига таъсир этиб, иқлимини экватордан қутблар томон узгариб, совиб боришига сабаб бўлади (15-расм). Ер шарсимонлиги туфайли унинг Қуёш нури билан ёритилган ва қоронғу (кеча ва кундуз) қисмлари вужудга келган.

Ер шарсимонлиги ва айла-

13-расм. Ернинг катталигини курсатувчи сонлар (сонлар яхлитланиб берилган)

¹ Сфероид шаклидаги жисмлар шарга ухшаш бўлса-да, уларнинг бир диаметри узун, иккинчи диаметри эса қисқа бўлади.

миклиги туфайли инсонларнинг яшashi учун оптимал шароит вужудга келиб, кундузги актив иш фаолиятидан сўнг ухлаб дам оладиган тун бошланади. Ернинг суткалик ритмиклик жараёни туфайли баъзи ҳайвонлар кундузи актив ҳаёт кечириб, кечаси дам олса, баъзилари, аксинча тунда жуда активлашади.

9. Ернинг суткалик ҳаракати туфайли турли меридианларда бир дақиқанинг ўзида сутка вақтлари ҳар хил бўлади. Лекин бир меридианнинг бошидан охиригача ҳамма жойида вақт бир хилдир.

Демак, ҳар бир меридианнинг ўз маҳаллий вақти мавжуд. Чунки ҳар 15° географик узунлик бир соатга ($360 : 24$ соат = 15°), 1° географик узунлик эса 4 минутга ($60^{\circ} : 15^{\circ} = 4$ минут) teng.

Маҳаллий вақт фойдаланиш учун анча ноқулай. Чунки, маълум меридиандан бир неча ўн километр ғарбга ёки шарққа юрилса, соатни бир неча минут олдинга суриш ёки орқага қайтаришга тўғри келарди. Ана шу ноқулайликдан қутулиш учун халқаро келишувга кура, минтақа вақти қабул қилинган, яъни вақт соат минтақаларига мувофиқ ҳисобланган ва Ер шари 24 соат минтақасига бўлинган. Ҳар бир минтақа 15° географик узунликка teng. Бошлангич меридиан ўз ичига шарқий узунликдан $7,5^{\circ}$ ва ғарбий узунликдан $7,5^{\circ}$ олган бўлиб, бошлангич (ноль) минтақани ташкил этади. Бошлангич минтақадан шарқда — $7,5^{\circ}$ билан $22,5^{\circ}$ шарқий узунлик ўртасида иккинчи минтақа, $22,5^{\circ}$ билан $37,5^{\circ}$ шарқий узунлик орасида учинчى минтақа жойлашган ва ҳоказо. Бир минтақадан иккинчи минтақага утилганда бир соат фарқ бўлиб, соат стрелкаси ё олдига, ё орқага сурилади. Лекин минут, секундлар ҳисобга олинмайди, сабаби минут, секундлар ҳамма минтақаларда бир хилдир.

Ер шаридаги 24 соат минтақаларидан 11 таси СССР территориясига тўғри келади. СССР территорияси иккинчи соат (Москва) минтақасидан ўн иккинчи соат минтақасигача чўзилган. Мамлакатимизда минтақа вақти 1919 йил 1 июндан жорий қилинган. СССРда минтақа чегаралари меридиан бўйлаб утиши билан бирга баъзан область, ўлка ва автоном республикалар чегаралари бўйлаб ҳам ўтказилган. Агар шундай қилинмаса, бир шаҳар ёки областнинг бир қисми бир вақт минтақасида, иккинчи қисми иккинчи вақт минтақасида қолиши мумкин эди.

Халқаро келишувга кўра, ўн иккинчи соат минтақаси сутканинг бошланиши деб (бу минтақа Ер шарининг ўртасидан, яъни 180° шарқий узунликдан ўтади) қабул қилинган. Шу сабабли ҳар бир янги сутка (число) уша 12 соат минтақасидан бошланади.

СССРда 1930 йили ҳукумат декретига (қарорига) кўра соат стрелкаси минтақа вақтига нисбатан бир соат олдинга сурилган. Бу эса декрет вакти дейилади. Декрет вақтини жорий қилишдан мақсад куннинг ёруғ вақтидан тўлароқ фойдаланишдан иборат. Ватанимиз пойтахтидан ҳар доим эшиттириб туриладиган хабарлар ва транспорт ишлари Москва декрет вақти билан олиб борилади.

Ернинг йиллик ҳаракати. Ер уз ўқи атрофида айланишидан ташқари, яна секундига уртача ҳисобга 29, 76 км тезликда Қуёш атрофида ҳам айланади. Ернинг Қуёш атрофида бир марта тұла айланиб чиқиши даври 365 кун 5 соат 48 минут 46 секундга тенг. Ернинг Қуёш атрофида тұла бир марта айланиб чиқиши учун кетган вақт йил деб айтлади. Ернинг Қуёш атрофида айланадиган йули орбита деб юритилади ва унинг узунлиги 930 млн. км га тенг. Ер орбитасининг шакли әллипсга¹ үхшайды. Ұша әллипс фокусларидан бирида Қуёш туради. Ер 3 январда Қуёшга энг яқын келади, бу ҳолат перигелий деб аталади; перигелийда Қуёш билан Ер орасидаги масофа 147 млн. км га тенг. Аксинча, 5 июляда эса Ер Қуёшдан энг узоқда 152 млн. км масофада бұлади, бу ҳолат афелий деб аталади.

Ернинг Қуёш атрофида тұла айланиб чиқиши учун кетган 365 кун 5 соат 48 минут ва 46 секунд вақтни яхлитлаб 365 кун 6 соат деб ҳисоблайдилар (бунда қар ыйили 11 минут 14 секунд хато бұлади). Лекин йилни ойларға булишда ұша 6 соат анча ноқулайлық келтириб чиқаради. Шу ноқулайлықдан қутулиш учун қар тұрт йилнинг уч йилини 365 кун, тұрттың йилини эса 366 кун деб қабул қилинган. Чunksи тұрт йилда йиғилған соатлар ($6 \times 4 = 24$) бир суткани ташкил этади ва у тұрттыңчи йилга құшилади. Шу сабабли ұша тұрттыңчи йилнинг февраль ойи 29 кун бұлиб, кабиса йил дейилади.

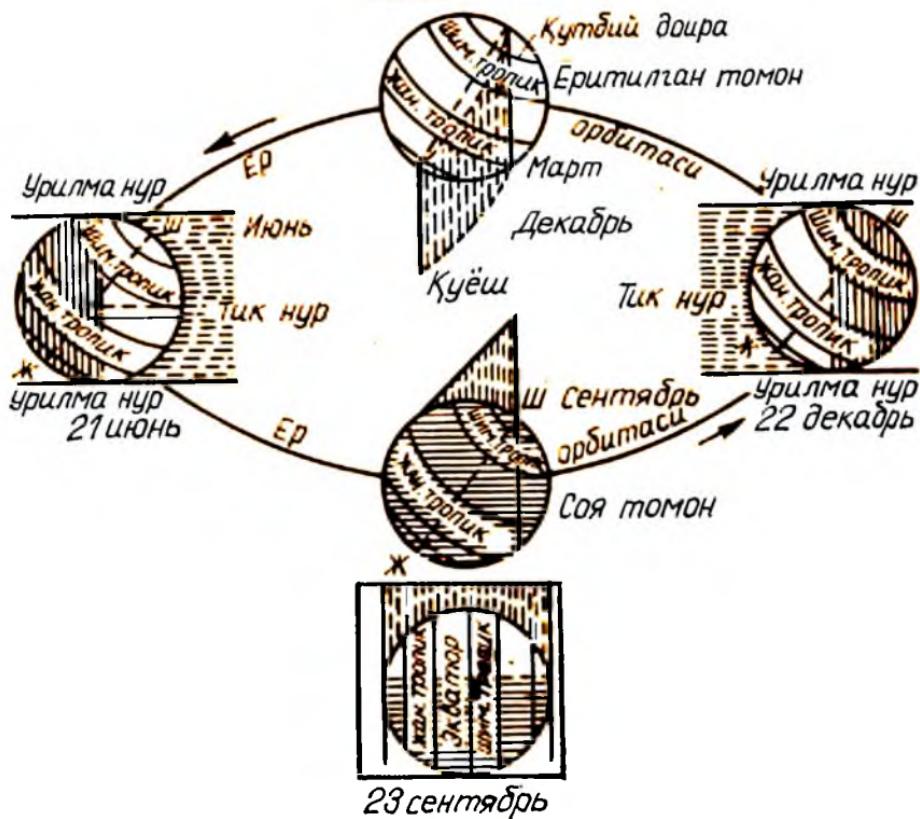
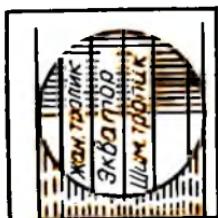
Ер Қуёш атрофида айланаётгандың уз орбита текислигига ($66^{\circ} 33' 15''$) оғишганлиги үз навбатида йил фаслларини вужуда келтириб чиқаради. Агар Ер ўқи орбита текислигига перпендикуляр бұлғанда эди, унда Ер юзасининг ҳамма жойлари доимо бир хил иситилған ва ёритилған болур эди. Қуёш нури эса экваторға доимо тик тушиб, ундан шимол ва жанубға томон камайиб борар, кече ва күндеу доимо тенг (12 соат) ҳамда доимо бир хил йил фасли ҳукмрон бұлур эди. Фақат Ернинг Қуёш атрофида үз орбита текислигига оғишган ҳолда айланиши туфайлигина Қуёш нуриның тушиш бурчаги узгариб, йил фасллари алмашының туради.

21 март ва 23 сентябрда Ер үқининг оғишлигиге Қуёшга нисбатан нейтралдир. Шу сабабли Қуёш нури экваторға тик тушиб, шимолий ва жанубий ярим шарларни бир хилда ёритади ва иситади ҳамда кун ҳам, тун ҳам 12 соатта тенг болади. Шу туфайли 21 марта баҳорғи 23 сентябрни күзги күн-тун тенглигі деб аталади.

21 июняда Ер шарининг шимолий қутби Қуёшга қараган бұлиб, шимолий ярим шар жанубий ярим шарға нисбатан Қуёшдан күпроқ ёруғлик ва иссиқлик олади. Бу куни Қуёш нури эк-

¹ Эллипс грекча сүз булиб, айнан «пачоқ» демекдир. Эллипс деб шундай нұқталарнинг геометрик үрнігі айтлады, бу нұқталарнинг ҳар биридан фокус деб аталған иккі нұқтагача бұлған масофалар йигиндиси узгартас бұлади.

21 март



17-расм. Ернинг йиллик харакати ва фаслларнинг алмашиниб туриши
(Л. П. Шусаев маълумоти)

ваторга эмас, балки $23^{\circ} 30'$ шимолий кенгликтан тик тушади. Шу туфайли 21 июнда кундузи шимолий ярим шарда энг узун, жанубий ярим шарда энг қисқа бўлади. Экваторда эса кун билан тун тенг бўлади. Лекин бу вақтда шимолий ярим шарда ёз, жанубий ярим шарда эса қиш фасли бўлиб, $66^{\circ} 30'$ шимолий кенгликтан шимолда Қуёш узоқ вақт ёритиб туради ва қутб кундузи бўлади, аксинча $66^{\circ} 33'$ жанубий кенгликтан жанубда эса узоқ вақт Қуёш кўринмасдан қутб туни бўлиб туради.

22 декабрда эса Қуёш кўпроқ жанубий ярим шарни иситади ва ёритади. Шу туфайли бу кун Қуёш нури $23^{\circ} 30'$ жанубий

кенгликтеги ерларга тик тушади. Жанубий қутб доирасидан қутбгача булган жойларда Қуёш узоқ вақт ботмайды, аксинча, шимолий қутб атрофларида узоқ вақт давомида Қуёш күрингейді. Бу пайтда шимолий ярим шарда қиши булиб, кун қисқа, тұн эса узун, аксинча жанубий ярим шарда ёз булиб, кун узун бўлади (17- расм; 2- жадвал).

2- жадвал

Турли географик кенгликларда энг қисқа ва узун кунларнинг давомийлиги

Кенгликлар градус хисобида	Энг узун кун	Энг қисқа кун	Кенгликлар, градус хисобида	Қош хотмайдар сутка биган сутка лар син	Қуёш чиқмайдаган суткалар сони
0	12 с 00 мин	12 с 00 мин	66° 33'	1	1
10	12 с 35 мин	11 с 25 мин	70	65	60
20	13 с 13 мин	10 с 47 мин	75	103	97
30	13 с 56 мил	10 с 04 мин	80	134	127
40	14 с 51 мин	9 с 09 мин	85	161	153
50	16 с 09 мин	7 с 51 мин	85	161	153
60	18 с 30 мин	5 с 30 мин	90	186	179
65	21 с 09 мин	2 с 51 мин			
66° 33'	24 с 00 мин	0 с 00 мин			

Тенг кунларда туш вақтида Қуёшнинг турли кенгликларда қанчалик баландда туришлигини қўйидаги тенглама ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$h = 90^\circ - \varphi.$$

бу ерда h — Қуёшнинг уфқдан баландлиги, φ — жойнинг кенглигиги. Масалан, Тошкентда ($\varphi = 41^\circ$) 21 марта ва 23 сентябрда туш вақтида Қуёшнинг уфқдан баландлиги ($90^\circ - 41^\circ = 49^\circ$) 49° дир.

Ер юзасининг хоҳлаган кенглигига энг узун ва энг қисқа кунларда Қуёшнинг уфқдан баландлиги қўйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$\begin{aligned} \text{энг узун кун учун } & 90^\circ - \varphi + 23^\circ 30' \\ \text{энг қисқа кун учун } & 90^\circ - \varphi - 23^\circ 30' \end{aligned}$$

Масалан, Тошкентда энг узун кун (21 июнь) да ($90^\circ - 41^\circ + 23^\circ 30' = 72^\circ 30'$) Қуёшнинг уфқдан баландлиги $72^\circ 30'$ га тенг бўлса, энг қисқа кун (22 декабрь) да ($90^\circ - 41^\circ - 23^\circ 30' = 25^\circ 30'$) $25^\circ 30'$ ни ташкил этади.

Ернинг шарсизмонлиги ва орбита текислигига нисбатан $66^\circ 33' 15''$ оғган уқни сақлаган ҳолда Қуёш атрофидаги айланниши унинг экваторидан истисно бошқа кенгликларда кун билан туннинг тенг бўлмаслигига (2- жадвал) ҳамда Ер юзасини бир хил ёритиб иситмаслигига сабаб бўлади. Ер юзасини Қуёш бир хил ёритиб иситмаслиги ўз навбатида Ерга қўйидаги ёритилиш минтақаларини ажратишга имкон беради.

1. Экваториал минтақа Ер шарининг $0^\circ - 10^\circ$ шимолий ва жанубий кенгликларида жойлашган. Бу минтақада Қуёшнинг

түшдә уфқдан баландлиги 90° дан $65^{\circ} 30'$ гача бўлиб, кун билан тун тенг (12 соат), йил фасллари ўйқ.

2. Тропик минтақа ўз ичига 10° — $23^{\circ} 30'$ шимолий ва жанубий кенгликларни олиб, Қуёшнинг туш вақтидаги баландлиги 90° дан 47° гача, кун ва туннинг узунлиги 10,5 соатдан 19,5 соатгача ўзгаради. Йил температураси унча фарқ қилмайди.

3. Субтропик минтақа $23^{\circ} 30'$ — 40° шимолий ва жанубий кенгликлар орасида жойлашган. Бу кенгликларда Қуёшнинг туш вақтидаги уфқдан баландлиги ёзда тропик яқинида 90° га борса, қарама-қарши томонида қишида $26^{\circ} 30'$ га тушиб қолади. Кун билан туннинг узунлиги 9 соат 09 мин дан 14 соат 51 минутгача ўзгаради. Бу минтақада ғира-шира вақт узоқ давом этмайди, ёз билан қиш аниқ ажralиб турса-да, баҳор билан куз унча аниқ ифодаланмайди.

4. Мұътадил минтақа 40° — 58° шимолий ва жанубий кенгликларни ўз ичига олади. Бу минтақада Қуёшнинг түшдаги уфқдан баландлиги қутбий чегарасида қишида $8^{\circ} 30'$ дан ёзда $55^{\circ} 30'$ гача ўзгаради. Тун билан куннинг узунлиги 6 соатдан 18 соатгача чүзилган бўлиб, ғира-шира вақт узун, йил фасллари аниқ ажralиб туради, қиш билан ёз тахминан тенг.

5. Ёзги ёруғ тунлар ва қишки ғира-шира кунлар минтақаси 58° — 65° шимолий ва жанубий кенгликларда жойлашган. Бу минтақада Қуёшнинг туш пайтида уфқдан баландлиги (қутбий чегарада) ёзда $55^{\circ} 30'$ дан қишида 0° гача ўзгаради. Йилнинг түрт фасли содир булади.

6. Қутбёни минтақаси ўз ичига $66^{\circ} 30'$ — $74^{\circ} 30'$ шимолий ва жанубий кенгликларни олади. Бу минтақанинг қутбий чегараси Қуёшнинг қишки туриш вақтида уфқдан 8° пастга тушадиган жойдан ўтказилади. Шунинг учун минтақада қутбий тун ғира-шира (ёруғ тун) булади, қутбий доиралар ёнида эса бир суткадан қутбий чегарасида 103 суткагача давом этади. Қутбёни минтақасида ёзда Қуёшнинг уфқдан баландлиги 44° дан 39° гача булади, бинобарин Қуёш нури жуда ётиқ тушади.

7. Қутбий минтақа $74^{\circ} 30'$ — 90° шимолий ва жанубий кенгликларда жойлашиб, қутбларда Қуёш энг баланд бўлганда $23^{\circ} 50'$ гача кўтарилади. Бу минтақада Қуёш шимолий ярим шарда 103 суткадан 179 суткагача чиқмайди, йил фасллари кун билан тунга мос келади.

Календарь. Ер орбита текислигига нисбатан $66^{\circ} 33'$ оғган ўқ ҳолатини ўзгартмасдан ўз үқи ва Қуёш атрофида айланиши оқибатида кун ва тун, ой фазалари ва йил фасллари вужудга келади.

Кун ва тун, ой фазалари ва йил фасллари ораларида ўтган ҳамда қайтарилиб турадиган ҳодисаларни ҳисоблаш системаси — календарь вужудга келган. Календарь ҳисобининг асоси йил бўлиб, йилнинг фасл ва ойларга бўлинishiiga ва давомийлигига қараб тузилган Ой календари, Ой — Қуёш календари ва Қуёш календари мавжуд.

Ой календари — Ойнинг ҳаракати туфайли вужудга кел-

ган фаза ва фаслларнинг тақорланишига асосланган. Маълумки, Ой Ер атрофида ғарбдан шарққа томон ҳаракат қилиб, Қуёш түгрисига келганда ой боши булиб (лекин бу вақтда ой куринмайди) 1—2 кундан сўнг у ғарбда кечқурун ўроқ шаклида куринади ва уни «Янги Ой» дейилади. Ой бошидан иккинчи ой бошигача 29 сутка 12 соат 44 минут 3 секунд¹ (29,5 сутка) вақт үтади ва уни Ой календарининг ойи деб аталади. Ой календари буйича бир йил 354 кун булиб 12 ойга ($29,6 \times 12 = 354$ кун) бўлинган. Бу календарь буйича тоқ ойлар (I, III, V, VII, IX, XI) 30 кунга, жуфт ойлар (II, IV, VI, VIII, X, XII) эса 29 кунга ($6 \times 30 + 6 \times 29 = 354$) тенг.

Ой календари буйича ҳисобланган йил Қуёш йилига нисбатан 10,5 кун қисқа булиб, Ой йилининг ҳар 34 йили Қуёш астрономик йилининг 33 йилига тўғри келади. Шу сабабли вақт-вақти билан уша 10,5 кун йиғилиб бир ойга боргандаги уша йилга қўшилиб, у 13 ойга бўлинади. Йил ҳисоблашдаги бу қийинчиликдан қутилиш мақсадида Мұхаммад пайғамбар Маккадан Мадинага ҳижрати (Юлий календари буйича 622 йил 16 июль) куни уша даврда вақтга қўшиладиган 10,5 кун тақиқланади. Шу туфайли мусулмонлар йил санаси 662 йил 16 июль жума кунидан бошланиб, уни Ҳижрий қамарий йил ҳисоби ёки Мұхаммад календари дейилади. Бу календарь буйича ҳар 34 йилнинг ва янги йилининг бошланиши ғарбда биринчи марта янги ойнинг (уроқ шаклида) куринган кунидан бошланади.

Баъзи мусулмон давлатларида деҳқончилик ишларини тўғри йўлга қўйиш мақсадида Ҳижрий шамсий календаридан ҳам фойдаланилади. Бу календарга кўра йил санаси 622 йил 16 июлдан бошланади. Лекин янги йилининг биринчи куни эса 21 мартдан бошланади. Чунки 21 март баҳорги тенгкунлик нуқтаси — ҳамалнинг биринчи чисолоси (наврӯз байрами) ҳисобланади. Ҳижрий шамсий календарида ойлар доимо йилнинг маълум бир вақтларида келади ва уларнинг тартиби қўйидагичадир:

3- жадвал

№ Арабча айтилиши	Ўзбекча айтилиши	Хозирги замон ҳисобига кўра	Неча кун
1. Ҳамал	Қўй	21 март — 21 апрель	30—31
2. Савр	Сигир	21 апрель — 21 май	31—32
3. Жавзо	Эгизак қиз	21 май — 21 июнь	31—32
4. Саратон	Кисқичбақа	21 июнь — 21 июль	31—32
5. Асад	Арслон	21 июль — 21 август	31—32
6. Сунбула	Бошоқ	21 август — 21 сентябрь	30—31
7. Мизон	Тарози	21 сентябрь — 21 октябрь	30—31
8. Ақроб	Чаён	21 октябрь — 21 ноябрь	29—30
9. Қавс	Ёй	21 ноябрь — 21 декабрь	29—30
10. Шадий	Тоғ эчкиси	21 декабрь — 21 январь	29—30
11. Далов	Қовғз	21 январь — 21 февраль	29—30
12. Хут	Балиқ	21 февраль — 21 март	29—30

¹ Ой календари буйича ҳисоблаганда йил Қуёш йилига нисбатан айланиш даврига синодик ой дейилиб, у бир хил фазалар орасидаги утган вақтдир.

Ой — Қуёш календари — Ой ва Қуёш ҳаракатига асосланган булиб, баъзи йиллари 12 ой, баъзи йиллари эса 13 ой булади. Бу календарга кўра ҳар 19 йилнинг 12 таси 12 ойдан, 7 таси 13 ойдан иборат булиб, ҳар икки ҳолатда ҳам Ойнинг фарбда ўроқ шаклида куриниши ой боши ҳисобланади. Янги йил (инсон ойи) бизнинг календарь бўйича (сентябрь ёки октябрь) доимо кузга тўғри келади. Ой — Қуёш календари яҳудийлар календари ҳисобланиб, ундан ҳозиргача фойдаланиб келишади.

Қуёш календари — Қуёшнинг ҳаракатига асосланган булиб, ундан дунёдаги кўпчилик мамлакатлар фойдалниб келмоқда.

Қуёш календари тропик йил асосида тузилган. Тропик йил бу Қуёшнинг баҳорги teng кунлик нуқтасидан кетма-кет марта ўтиши орасидаги вақт (365 кун 5 соат 40 минут 46 секундга teng) булиб, асрлар мобайнида жуда секин ўзгаради, бизнинг асримизда эса ҳар 100 йил ичидаги фақат 0,5 секунд қисқаради, холос.

Қуёш календари ҳозирги ҳолига келгунча у қадимги мисрликлар, римликлар ва хитойликлар томонидан бир неча марта ислоҳ қилинган ва ўзгартирилган.

Мисрликлар энг ёруғ юлдуз Сириус (Сотис) нинг эрта тонгда биринчи марта куриниши Нил дарёсида яқин орада сувнинг кўпайишига (22 июнга) тўғри келганлигига асосланниб, миср календарини туздилар. Бу календарга кўра (милоддан олдин 28 асрда) йил 365 кун булиб 12 ойга ва уч фаслга — тошқин, экиш ва ўйғим-терим фаслига бўлинган. Календарь бўйича бир ой 30 кундан иборат булиб, ортиб қолган 5 куни йил охирига қўшилган.

Миср календари тропик йилдан 6 соат чамаси (тўрт йилда бир сутка) қисқа бўлганлигидан йилнинг бошланиши олдинга сурилиб, ҳар ($365 \times 4 = 1460$ кун) 1460 кунда (сотис даври) яна биринчи бошланган даврга тўғри келади. Миср календарининг бу ноқулай томонини тузатиш мақсадида Рим императори Юлий Цезарь (милоддан аввалги 46 йилда) Миср астрономи Созиген маслаҳати билан ислоҳ ўтказган. Бу ислоҳга кўра бир йил 12 ойга бўлинади ҳамда илгари қўшиб келинган мерцедоний деб номланган ой календардан чиқарилади, йилнинг бошланишини биринчи январга¹ кучирилади. Бу календарь Юлий календари деб юритилиб, унда бир йил 365 кун 6 соат деб қабул қилинади ҳамда ҳар уч йили 365 кундан, туртинчи йил эса 366 кун булиб, сўнгра уни кабиса йили деб аталди.

Юлий календари тропик йилдан 11 минут 14 секунд ортиқ булиб, бу фарқ 400 йил ичидаги 10 кунга етди. Оқибатда баҳорги teng кунлик ва христиан байрамлари 21 марта 10 марта келиб қолди. Бу ноқулайликка чек қўйиш мақсадида Рим папаси Григорий XIII 1562 йил 24 февралда италиялик астроном ва

¹ Янги сайланган Рим императорлари доимо 1 январдан ўз мансабларини эгаллаган.

врач А. А. Лилио лойиҳаси бўйича ислоҳ утказди. Бу ислоҳга кўра 1562 йил 4 октябрдан кейин 5 октябрь эмас, балки 15 октябрь дейилиб, йигилган 10 кунлик хатога барҳам берилиди. Оқибатда баҳорги тенг кунлик яна 21 марта қайтарилиди. Келгусида хатолик яна қайтарили маслик мақсадида ҳар 400 йилда уч кунни олиб ташлашга қарор қилинди. Бу календарь Григорий календари ёки янги стиль деб ном олиб, у ҳозиргача кўпчилик мамлакатларда, жумладан СССРда қўлланиб келинмоқда. Чунки бу календарь жуда аниқ булиб 3300 йилда 24 соат хато бўлиши мумкин. Григорий календарининг юқорида қайд қилинган афзаликлари билан бирга қўйидаги камчиликлари ҳам бор.

1. Ой кунларининг фарқи катта булиб 28 дан 31 кунгacha боради: бир йилда 4 ой (апрель, июнь, сентябрь, ноябрь) 30 кун, 7 ой (январь, март, май, июль, август, октябрь, ноябрь) 31 кун, февраль оддий йилда 28 кун, кабиса йилида 29 кун.

2. Йил кварталларининг давомийлиги бир хил бўлмай, 90 дан 92 кунгacha узгари: I квартал — 90—91 кун, II квартал — 91 кун, III ва IV кварталлар — 92 кун.

3. Йилнинг биринчи ярми иккинчи ярмидан кабиса йилда 2 кун, оддий йилда эса 3 кун қисқа.

4. Янги йил ҳафтасининг бошланиши доимо маълум бир кунга тўғри келмайди. Шу сабабли агар 1960 йили янги йил жумадан, 1961 йили якшанбадан, 1962 йили душанбадан, 1986 йил эса чоршанбадан бошланган.

5. Ойларнинг бошланиши ҳам турли кунларга тўғри келади: 1986 йили январь чоршанбадан, февраль ва март шанбадан, май пайшанбадан, июнь ойи якшанбадан бошланган.

6. Ҳафтанинг такрорланиши ойнинг давомийлигига боғлиқ бўлмай, унинг маълум кунлари бир ойга, қолганлари иккинчи ойга утиб кетади: 1985 йил декабрнинг охирги ҳафтасининг 5 куни 1986 йилнинг январь ойига, январь ойининг охирги ҳафта кунларининг бир қисми февраль ойига утади ва ҳоказо.

7. Ойлардаги иш кунлари бир хил бўлмай 23 кундан 27 кунгacha давом этади.

8. Йилнинг бошланиш куни астрономик ёки табиий ҳодисаларга боғлиқ кунларга тўғри келмай аксинча ибтидоий худолар ёки подшолар номига қўйилган ойлар кунига тўғри келади. Бизда янги йил ҳисобининг бошланиши ҳам афсонавий, «христоснинг туғилиши» билан боғлиқ.

Григорий календаридаги бу хатолар планлаштириш ва маблағ ажратиш органлари ишини қийинлаштиради. Чунки иш вақтининг ҳафта ва ойларда бир хил бўлмаслиги туфайли уни ҳисобга олган ҳолда планлаштирилади. Бу уз навбатида ортиқча иш ва харажатни талаб этади. Бунинг устига ҳар йили турли мамлакатларда, жумладан СССР да жуда куп нусхада янги календарлар нашр этилади ва жуда катта маблағ сарфланади. Шу сабабли дунё буйича тан олинган ва Григорий календари-

даги хатоликлар йўқотилган ва кўп йилга мўлжалланган кален-
даръ чиқариш (яратиш) жуда муҳим аҳамиятга эга.

Савол ва топшириқлар. 1. Ер шарининг таркиби ҳақида нималар биласиз? 2. Ернинг шакли ҳақида билимлар қандай шаклланган ва такомиллашган? 3. Ер шари қўламини улчашда Абу Райхон Берунийнинг хизматлари нимадан иборат? 4. Нима учун Ернинг шаклини геоид дейилади ва у кардиодал эллипсоиддан қандай фарқ қиласи? 5. Ернинг икки ўқли эллипсоид шаклини қандай хусусиятлари жиҳатидан уч ўқли эллипсоид шаклини фарқ қиласи? 6. Ернинг шарсимонлигини исботловчи қандай далилларни биласиз? 7. Ернинг шарсимонлиги туфайли унинг юзасида содир буладиган табиий жараёнлар нималардан иборат? 8. Ернинг суткалик ҳаракати шима ва қаңдай сабабга кура кишилар уни сезмайди. 9. Ернинг уз ўқи атрофида айланишининг исботлари ва ундан келиб чиқадиган географик оқибатлар нималардан иборат? 10. Ернинг йиллик ҳаракати нима ва қандай сабабларга кура баъзи йиллари февраль ойи 29 кун булади? 11. Нима учун Ер шаридаги йил фасллари вужудга келган? 12. Агар Ернинг ўқи орбита текислигига перпендикуляр булганда унинг юзасида қандай ўзгаришлар булган бўлур эди? 13. Нима учун кун билан тун йил давомида ўзгариб туради? 14. Нима учун 21 июнда шимолий ярим шарда, 22 декабрда жанубий ярим шарда энг узун кун булади? 15. Нима сабабдан Ер юзасининг ҳамма қисми бир хиз ёритилмайди ва истилмайди? 16. Ер шаридаги иссиқлик минтақаларини контур картага тушариб, уларнинг бир-биридан фарқларини гапириб беринг. 17. Дарслидаги 2-жадвал маълумотларидан фойдаланиб, шимолий ярим шарнинг турли кенгликларида йил давомида кун ва туннинг узунлигини акс эттирувчи диаграмма ишланг. 18. Календарь нима ва у қандай омилларга асосланиб тузилади? 19. Ой — Қуёш календари қандай хусусиятлари жиҳатидан Қуёш календаридан фарқ қиласи? 20. Григорий (янги стиль) календари қандай вужудга келган ва унинг афзаллик томонлари ҳамда камчиликлари нималардан иборат?

IV боб

ЖОЙДА ОРИЕНТИРЛАШ. ПЛАН ВА КАРТА

Горизонт ҳақида тушунча. Очиқ ва текис жойда турсак, атроф катта доирага ухшаб кўринади. Бу доиранинг четларига осмон гумбази туташиб тургандек туюлади. Ана шу доира шаклида кўринадиган очиқ жой горизонт¹ (үфқ) деб аталади. Унинг чеккасида осмон билан ер юзаси гуё туташгандек кўринадиган чизиққа горизонт чизифи деб айтилади.

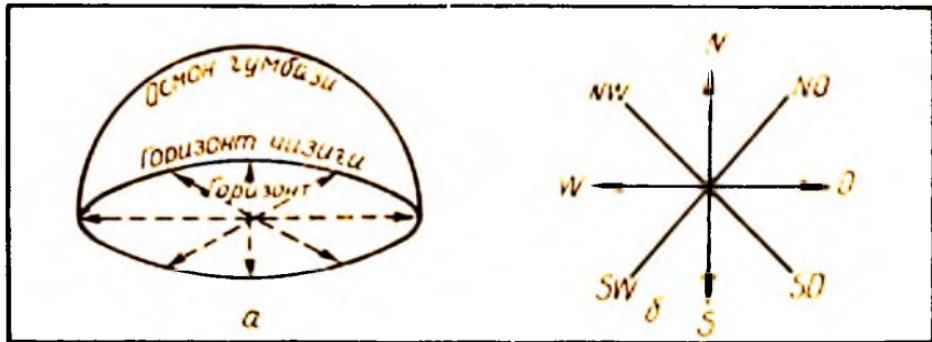
Горизонтнинг туртта асосий томони бор: шимол (nord), жануб (sud), шарқ (ost) ёки est, фарб (west). Горизонтнинг қуёш чиқадиган томони шарқ деб, Қуёш ботадиган томони фарб деб аталади. Туш пайтида Қуёш жанубда булади, жанубнинг қарама-қарши томони эса шимол дейилади.

Горизонтнинг туртта асосий томонидан ташқари яна оралиқ томонлари ҳам бор: шимол билан фарб ораси шимоли-фарб (NW), шимол билан шарқ ораси шимоли-шарқ (NO), жануб билан шарқ ораси жануби шарқ (SO) ва жануб билан фарб ораси жануби-фарб (SW) (18- расм).

Ориентировка ҳақида тушунча. Бирор жойда туриб горизонт томонларини топа билиш (аниқлай олиш) ориентировка² ёки ориентирлаш дейилади.

¹ Грекча горизонт «чегара» деган маънони англатади.

² Ориентировка латинча «шарқ» демакдир.

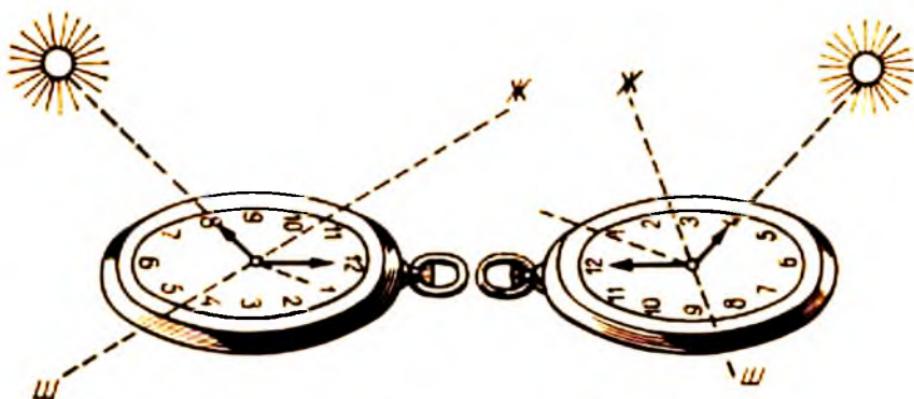


18- расм. Горизонт чизиги ва томонлар

а) Горизонт ва горизонт чизиги. б) Горизонт томонлари

Горизонт томонларини топишда бир қанча усуллар мавжуд. Биз қуйида уларнинг энг муҳимлари билан танишиб чиқамиз.

Қуёшга қараб ориентировка қилиш усули. Қуёш туш пайтида горизонтдан энг баланд кўтарилади ва йил бўйи узгармай, доимо жануб томонда бўлади. Қуёшнинг бундай хусусиятидан фойдаланиб, горизонт томонларини аниқлаш мумкин. Бунинг учун қуйидаги вазифаларни бажариш керак. Очиқ ва текис ерга кичик бир таёқча ёки темир қозиқчани тикка қўямиз. Бу таёқча гномон деб аталади. Бу қозиқ сояси Қуёш кўтарилган сари узгариб боради. Туш пайтига келганда Қуёш сояси энг қисқа бўлади. Туш пэйтида қозиқчанинг сояси шимолга йўналган бўлади. Бу «туш чизиги» меридиан йўналишини кўрсатади. Шундай қилиб, гномон сояси ёрдамида жануб билан шимолни аниқлаб оламиз. Сўнгра шимолга қараб турсак, ўнг томонимиз шарқ ва чап томонимиз фарб эканлигини осонгина аниқлаб оламиз.



19- расм. Қўл ёки чўптақ сояти ёрдамида Қуёшга қараб ориентирлами

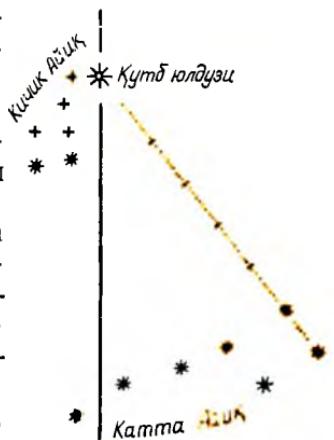
Құл ёки чұнтақ соати ёрдамида ҳам Қүёшга қараб ориентировка қилиш мүмкін. Бунда соат маҳаллій вақтга тұғриланиб, горизонтал ҳолда ушлаб турилади. Сұнгра унинг соатни күрсатувчи стрелкасини Қүёшга тұғри бұлғунға қадар айлантирилади. Кейин Қүёшга тұғриланған соат стрелкаси билан унинг циферблатидаги 1 рақами орасыда вұжудға келған бурчакнинг қоқ үртасидан чизиқ үтказилади ва у шимол билан жанубни күрсатувчи чизиқ ҳисобланади. Шуни әсдан чиқармаслик керакки, бу чизиқнинг жануби доимо Қүёшнинг туш вақти (күн үртаси) да бұлған ёки бұладиган томони-ни күрсатади (19-расм).

Құтб юлдузига қараб ориентировка қилиш усули. Кечаси ҳаво очиқ бұлса, Құтб юлдузига қараб ҳам горизонт томонини аниқлаш мүмкін. Чүнки Құтб юлдузи доимо горизонттің ши-мол томонида туради. Құтб юлдузини топиш йули қуйидагича-дир. Құтб юлдузи Беш Оғайни юлдузларнинг бири булиб, уни аниқлаш учун Етти Оғайни (Етти қароқчи, Катта Айқ) турку-мидаги иккі четки юлдузлар орқали хаёлімізда тұғри чизиқ үтказамиз. Сұнгра бу юлдузлар орасыдаги масофадан беш мар-та узоқ масофа үлчанади ва ана шуни Құтб юлдузига келиб тақалади (20-расм).

Компас ёрдамида горизонт томонларини аниқлаш әнд осон усул ҳисобланади. Компас эрамиздан аввалги III асрда Хитойда ихтиро қилинген. Компас доира шаклидаги қутичадан ибо-рат булиб, унинг марказига утқир учли игна, игна устига маг-нитланған стрелка үрнатылған. Бу стрелка игна устида эркин айланади. Қутича тагига горизонт томонларини күрсатувчи ҳарфлар С (север — шимол), В (восток — шарқ), Ю (юг — жа-нуб), З (запад — фарб) ёзилған ва 0° дан 360° гача бұлған градус бұлаклари чизилған. Компасдан кечаси ҳам фойда-ланиш учун унинг магнит стрелкаси ҳам-да горизонт томонларини күрсатувчи ҳарфлар фосфорланған.

Компас ёрдамида горизонт томонла-рини аниқлаш учун қуйидагиларга амал қилиш керак:

- Компасни текис жойға ёки кафтға құйиб стрелкасини бұшатыш керак. Маг-нит стрелкаси тебрана-тебрана тұхтагун-ча кутиб туриш зарур;
- Магнит стрел-касининг бир учи «С» (шимол) ҳарфи-нинг устида тұхтагунға қадар компас қутиласини аста айлантириши керак;
- Компас магнит стрелкасининг учини шимолни күрсатувчи «С» ҳарфига тұғри-ланғац, горизонттің бошқа томонларини ҳам бемалол аниқлаш мүмкін.



20- расм. Құтб юлдузига қараб горизонт томонлари-ни аниқлаш

Горизонт томонларини аниқлашда маҳаллий белгилардан ҳам фойдаланиш мумкин:

а) тоғ, тепаларнинг жанубий ён бағирларида қор эрта эрийди, үсімликлар эса шимол томонга қараганда эрта күкаради ва сарғая бошлайды; б) якка турган дараҳтнинг шохи ва барглари жануб томонда қалин, шимол томонида, аксинча, сийрак бұлади; в) катта тошларнинг шимолга қараган томонида лишайник қалинроқ, жанубда эса сийрак бұлади; г) кесилгап дараҳтнинг тұнкаларидаги уннинг ёшини курсатадиган ҳалқалар тунканинг жанубий қисміда кенгрөқ, аксинча, шимол томонида эса энсизроқ бұлади.

Географик ва магнит меридианлари. Бирор нотаниш жойда адашгандай бұлсанғыз, топографик картага қараб мүлжал олишингиз мумкин. Туманлы, қоронғы кечаларда эса жойни картага солишириб, йүл топиш қийин. Бундай вақтда компасдан фойдаланилади. Чунки компас ёрдамида йүл азимут бүйича аниқланади. Жойда азимут компас ёрдамида магнит стрелкаси курсатған йұналишдан, яғни магнит меридианнинг шимолий йұналишидан бошлаб үлчанади.

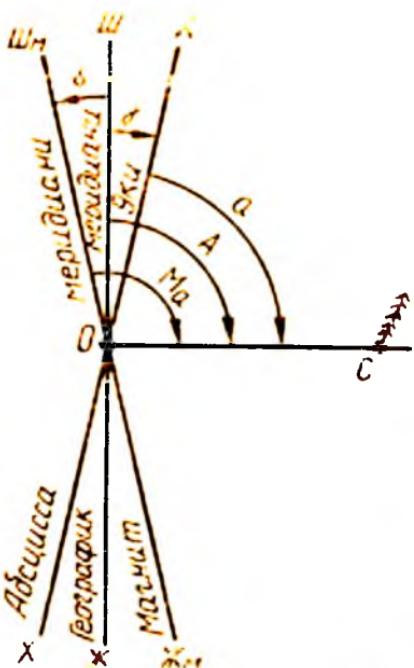
Ернинг магнит құтбларини туташтирадиган чизиқлар магнит меридианлари деб, Ер шарининг шимолий ва жанубий құтбларини туташтирадиган чизиқлар эса географик меридиан деб аталади.

Ернинг географик құтблари билан магнит құтблари бир нүктада жойлашған әмас жанубий магнит құтби жанубда Антрактида қирғоғида бұлса, шимолий магнит құтби Канада оролларидадир. Шу сабабли Ернинг географик меридиани билан магнит меридиани ҳамма жойда ҳам бир-бирига түғри келавермайди. Булар орасыда маълум бурчак ҳосил бұлади, бу бурчак магнит стрелкасининг оғиш (энкайиш) бурчаги дейилади.

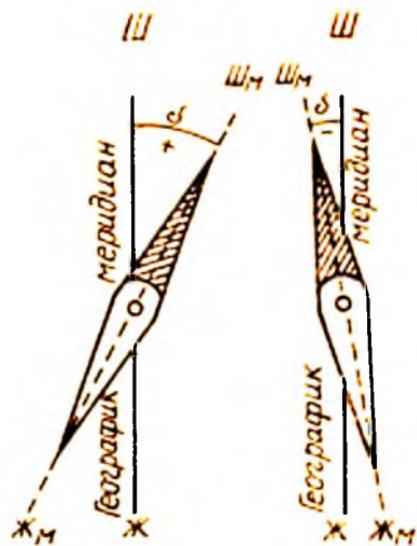
Одатда магнит меридианиннинг йұналиши магнит стрелкаси йұналишиға мос келади. Магнит стрелкасининг шимол томони географик меридиандан ғарб ёки шарққа томон оғиши мумкин. Агар магнит стрелкаси географик меридиандан шарққа оғса мусбат (+) белги, ғарбға оғса манфий (-) белги қўйилади (21—22- расм).

Бирон чизиқ йұналишини аниқлаш учун асосий йұналиш қилиб географик меридиан олинса, улар орасыда ҳосил бұлған ориентирлаш бурчаги ҳақиқий азимут, асосий йұналиш қилиб магнит меридиани қабул қилинса, магнит азимут, түғри бурчакли координатанинг абсцисса ўқи қабул қилинса, дирекцион бурчак деб аталади (21- расмға қаранг). Ҳақиқий азимут — магнит азимути ва дирекцион бурчак бошланғыч йұналишнинг шимол томонидан бошлаб соат стрелкасининг йұналиши бўйлаб 0° дан 360° гача ҳисобланади.

Ернинг магнит ҳодисаси туғайли магнит оғиши Ер шарининг турли жойларыда турличадир. СССР территориясида магнит оғиши $+25^\circ$ дан (Қора денгиз қирғоқларида) -15° гача



21-расм. Дирекцион бурчак (d), ҳақиқий (A) ва магнит азимут (Ma) лари.
 d — Дирекцион бурчак, A— Ҳақиқий азимут.
 Ma — Магнит азимуты



22-расм. Магнит стрелкасининг оғиш бурчаги

(Якутия АССРда) ўзгаради.
 21-расмдан куриниб туребидики, ҳақиқий азимутдан (A), магнит азимутига (MA) ўтаетгандан оғиш шарқий бўлса, унинг ҳақиқий азимутидан че-

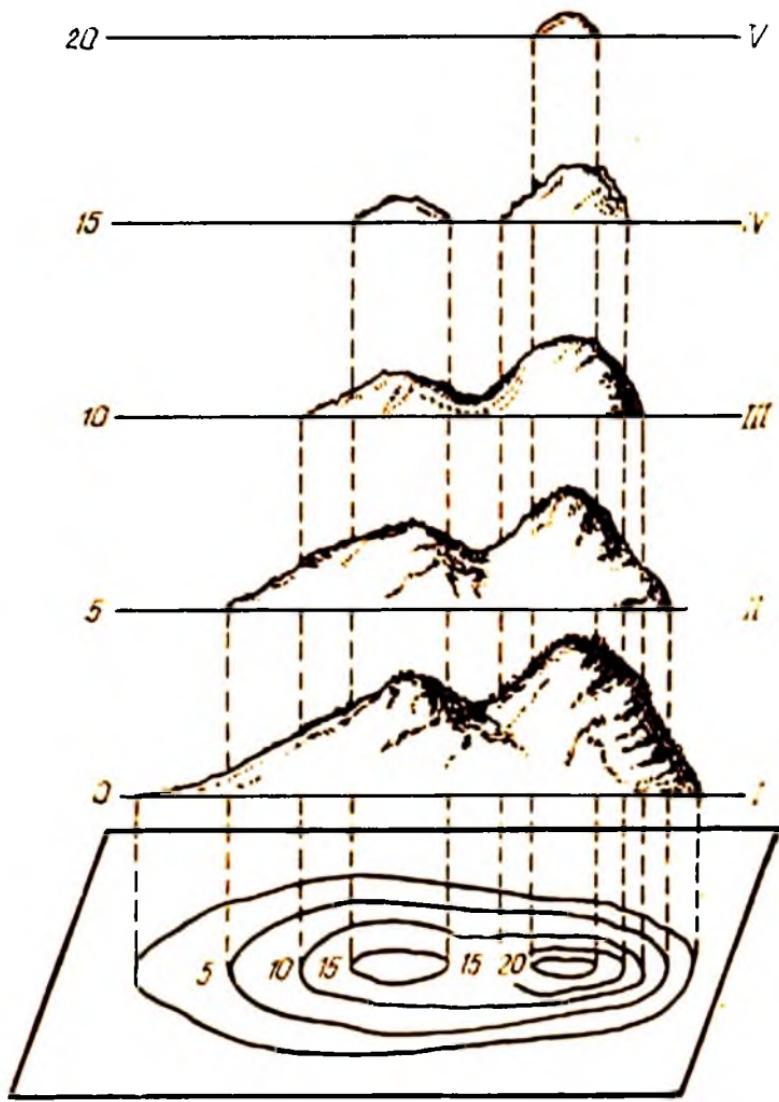
гириб ташланади, аксинча, оғиш фарбий бўлса, унга қушилади. Топографик карталарда магнит оғиш миқдори (ҳақиқий азимутдан магнит азимутига ўтишда ҳисобга олиниши керак бўлган миқдор) чизиқли масштаб ёнига кўрсатиб қўйилади.

План. Горизонт томонларини аниқлаш, ориентировка қилиш усуулларини билиб олгач, маълум географик объектнинг (кичик бир жой, шаҳар, бино ва бошқаларнинг) планини олишга киришиш мумкин.

Кичик бир жой, шаҳар, қишлоқ ёки биноларнинг маълум бир масштаб ёрдамида кичрайтирилиб, қофозга туширилган тасвири план дейилади. Планда маълум жойдаги географик объектлар тўла-тўқис тасвирланади. Масалан, Тошкент шаҳрининг планида асосий кўчалар, ариқлар муҳим бинолар, театр, кино, музей ва бошқалар батафсил туширилади. Агар жойнинг ер усти тузилиши (рельефи) ва бошқалари ҳам тасвирланган бўлса, бундай план топографик план деб айтилади.

План ва карталарда объектлар шартли белгилар ёрдамида тесвирланади. Шартли белгиларнинг изоҳлари легенда деб юритилади.

Топографик план оддий пландан анча мураккаб бўлиб, унга кўпинча диаметри 10 км гача бўлган доира ичидаги жойлар

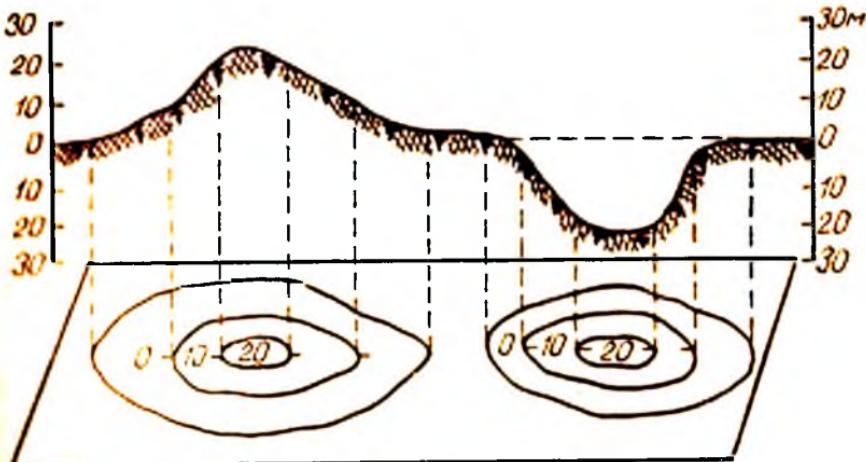


23- рәсм. Құшалсқ төпаликни планда горизонталлар билан тасвирланиши

туширилади. Топографик планда жойдаги нарсалар ва жойнинг топографик элементлари (тепа, сой, жар, тоғ, текислик, дара ва бошқалар) тұла-тукис йирик масштабда тусирилади.

Баъзи якка турған нарсалар (масалан, дарахт, мозор, чегара, уй, құдуқ ва бошқалар) эса масштабсиз шартли белгилар ердамида тусирилади.

Топографик планда ва карталарда жойнинг паст-баландлыги горизонталлар билан күрсатиласы. Топографик план да карталарда жойнинг бир хил баландликдаги нүкталарини бирлашти-



23-расм. Горизонталлар ва уларнинг бергштрихи

руни туташ эгри чизиқлар горизонталлар (ёки изогипсиллар) дейилади. Горизонталлар бир хил бўлган оралиқда, масалан, ҳар 5 метр ёки 10 метр баландликдан ўтказилиади (23 расм).

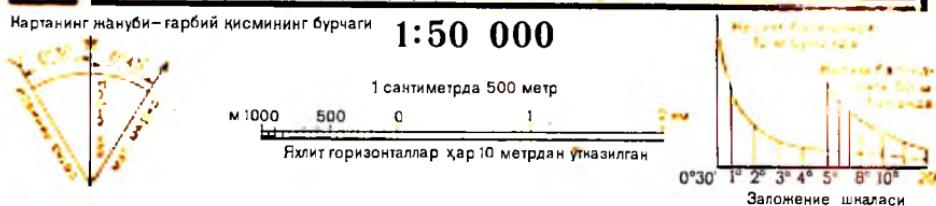
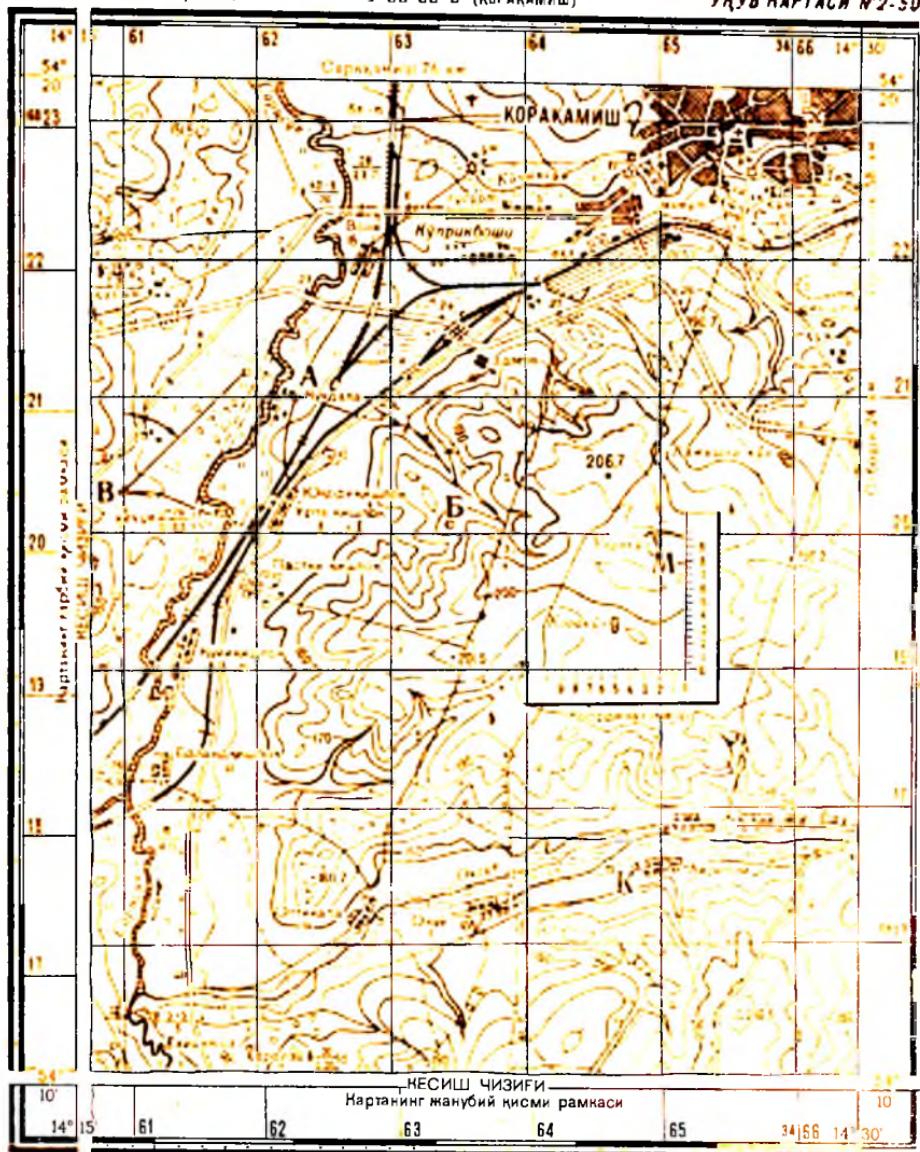
Топографик планда горизонталлар ёрдамида тепалик ёки жараликлигиниң тик ва қия ён бағирларини тасвирлаш мумкин: горизонталлар ўртасидаги оралиқ тор бўлса, тасвирланган ён бағир тик, горизонталлар орасидаги оралиқ кенг бўлса, ён бағир қия бўлади.

Топографик планда горизонталлар ёрдамида тепалик ёки чуқуриниң калта чизиқча — бергштрих¹ билан курсатилади. Агар бергштрих горизонталнинг ички томонига қараб турса, чуқурликни, ақсанни, унинг учи горизонталнинг сиртига қараб турса, баландлигини курсатади (24-расм).

Топографик план ва картани бемалол ўқиш ва тушуниш учун шартли қилинган шартли белгиларни билиш жуда зарурдир.

Шартли белгилар ҳар хил бўлади. Баъзи шартли белгилар калта чизиқларни, чунончи, кўл, урмон, ботқоқлик, шўрхок, боғ, иоди, гипслюқларни ифодаласа, баъзилари эса узун нарсаларни — шулар дарёлар, ариқлар, каналлар, телефон линиялари ва бошингарни курсатади. Масалан, топографик планда ва картада темир йул икки параллел чизиқ билан тасвирланади, чизиқ ораси оқ ва қора ранг билан курсатилади. Тош йўл параллел иккита йуғон қора чизиқ билан, тош терилмаган яхши йўлларни бирни йуғон, иккинчиси эса ингичка чизиқ билан чизилади. Тундроқ йуллар бир чизиқ билан, сўқмоқ йуллар пунктир чизиқ билан курсатилади.

¹ Бергштрих — горизонталларга перпендикуляр тушириладиган калта чизиқ.



25- расм. Топографик карта намунаси

ТОПОГРАФИК КАРТАГА ШАРТЛЫ БЕЛГИЛАР

МАСШТАБИ 1:50 000

КОРАКАМИШ



Воля
15

Елаистол



АХОЛИ ПУНКТЛАРИ

Шахарлар
Утга чидамли күрілган бинолар

Кишлоқ типидаги посёлкалар. Утга чидамсыз күрілган бинолар 15 хонадон

Тұрар жай ва башқа бинолар

Алекіда жойлашкан хонадон

МАССИТ

Ибодатхона

ТАЙНЧ ПУНКТЛАРИ, САНОАТ ВА ИЖТИМОЙ-МАДАНИЙ ОБЪЕКТЛАР

(Карта масштабыда курсатылған)

Даялт геодезия шохобчалары пунктлари

Трубалы заводлар, фабрикалар ва тегирмонлар

Трубасыз заводлар, фабрикалар ва тегирмонлар

Очиқ үсулда қазып сливнайдын (рудалық руда мас) қазылмаларынг жойлары (5-карьер чукурлуги, м. жисебіда)

Электр станциялар

Сув тегирмонлари ва тахта тилиш корхоналары

Үрмөн коровулы уйи

Телеграф, радиотелеграф контролерлери ва булимлар, телефон станциялари

Әдгорлик ва монументлар

Дараҳт экилген мозор

Аэродромлар

ИҮЛЛАР

Инин изли темир йүллар
а) ҳамма класстаги станциялар

Бир изли темир йүллар:
а) платформалар, разъездлар;
б) күпірлар

Электрлештирилген темир йүллар
а) бир изли йүллар; б) блок-постиор;
в) күпірлар; г) чукурлар 2) баланд-димәнеки чукурлар метр жисебіда

Депо, вокзаллар а) карта масштаби ассоция күрсатылған станциялар йүллари, б) үтиш күпіркапалар

Темирлештирилген шоссевалар
а) ўзбекстанда дараҳтлар б) алоқа линиялари в) километрик белгилар, километр сони

Яхшиланған түрлөк йүллар: (8-ийдектен транспорт көрдиган қысманиң күнделік маңынан)
а) Қынчырек түсініктарга күрілған күпірлар

Түрлөк йүллар

Дала ва үрмөн йүллари

ГИДРОГРАФИЯ

Дараларнинг кайсы томонға оқишинг күрсатадын стрелкалар (0,4- сувнинг секундига неча метр оқиши)

Дарё ға каналлар тәріфи: 29-зини 2,3-нече метр чукурлуги, л-тагининг нимадан тузылаганлығы (л-ложка)

Көкчөлдер: 1- чукурлуги, 2- неча метр узунлуги, к- тагининг хроактери, 0,5- сувнинг секундига неча м³ оқиши (к-қатты)

Паромлар: 28- дарёнинг зини: 3×2- паромнинг метр қисебидеги жағы: 5- неча тонна юк күтәрағышы

3 метр ға үндән ортىк булған күпірліклар
Тахта, металла, гишт вә темир бетонны күпірлік (масштаб белгиси 1:50 000)

Күпірлік тәріфи: К- қандай материалдан күрілған, 8- сув сатындан баландымы, 40-күпірлікнинг узунлуги, б- транспорт жаға оладылған қысманиң неча метр эканлиғи, 20- неча тонна юк күтәрағышы

РЕЛЬЕФ

а) калин чизилганд ассоци горизонталар

б) ассоци горизонталлар

в) Қашимча горизонталлар (тұрм горизонталлар)

г) Горизонталларнинг неча м. эканлиғи

д) Жойнинң кайсы томонға нишаб эканлиғи (бергштрхлар)

е) Сув үриб кеттеган жойлар

ж) жаралар (3-зин, 4- чукурлуги, метр жисебіда)

Зигзагдан жойларнинг неча метр эканлиғи

Баландлық раками

ҰСИМЛІКЛАР

Ұсимлік ға түрлекларнинг контуры

Алохда түрган дараҳтлар

Иғна бағрылар үрмөнлар (25-дараҳтларнинг баландлығы, 0,30- күнгөнлигі, 6-дараҳтлар орасы, метр жисебіда)

Барғылар үрмөнлар

Үрмөн кесіб өсілдік үйл (үрмөн булининг зини, метр жисебіда)

Аралаш үрмөнлар



Мисол тариқасида масштаби 1 : 50 000 бўлган топографик карта намунасини берамиз (25-расм). Бу топографик карта параллел ва меридианларга булиниб, унинг бурчакларининг учида ўша меридиан ва параллелларнинг градус ҳисобидаги координаталари ёзилган. Қартадан бирон-бир обьектнинг географик ўрнини топиб, аниқлаш қулай бўлсин учун топографик карта рамкаси бир минутга тенг қисмларга булинган, ҳар бир минутли кесмада 10 секундга тенг бўлимлар нуқталар билан кўрсатилган.

Масштаб топографик план ва карта тузишда асосий омил ҳисобланади. План ва картадаги чизиқларнинг ҳақиқий масофага нисбатан кичрайтирилиш даражаси масштаб деб айтилади. Демак, масштаб пландаги чизиқларнинг жойдаги масофаларга нисбатини кўрсатади. Агар узунлиги 16 м ва эни 8 м бўлган жойни планда кўрсатиш лозим бўлса, уни кичрайтирмасдан, қофозга сифдириб бўлмайди. Бунинг учун масштаб қўл келади. Чунончи, масштабда 1 метр ўрнига 2 см қилиб қисқартириб оламиз. Натижада ўша жой планимизда узунлиги 8 см, эни эса 4 см бўлади.

Масштаб икки хил: сонли масштаб ва чизиқли масштабга булинади.

Сонли масштаб каср тарзида берилади. Бу ерда касрнинг суратида 1, маҳражида эса кичрайтирилиш даражаси (м) берилади. Масалан, 1) 100, 1) 1000, 1) 5000, 1) 20000 ёки 1 : 100, 1 : 1000, 1 : 5000, 1 : 20000 ва ҳоказо.

Агар бирор планнинг масштаби 1 : 2000 бўлса, ундаги икки обьект орасидаги масофани қўйидагича топиш мумкин. Ўша икки обьект орасидаги масофа улчанади, олинган миқдор сонли масштаб маҳражидаги сонга кўпайтирилади. Масалан, пландаги икки обьект орасидаги масофа 4 см бўлса, уни 2000 га кўпайтириш керак ($4 \times 2000 = 8000$ см ёки 80 м).

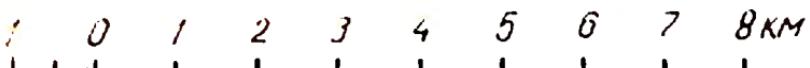
Агар масштаб график шаклида берилса, чизиқли масштаб деб айтилади. Чизиқли масштаб қисмларининг узунлигини кўрсатувчи ўлчов масштаб асоси дейилади. Масштаб асоси 1 см га teng бўлади.

Чизиқли масштаб қисмлари О рақамдан бошлаб ҳисобланади. О рақам масштабнинг биринчи қисмидан кейин ўнг томонга ёзилади. Топографик план ва карталарда масофани аниқ улчашда чизиқли масштабнинг биринчи қисмидаги майдабулаклар (миллиметрлар) жуда қулай келади. Шу сабабли сонли масштабга нисбатан чизиқли масштабдан амалда фойдаланиш анча қулай. Чунки чизиқли масштаб бўлганда план ёки картага қараб ҳақиқий масофани тўғридан-тўғри аниқлаш мумкин (26-расм).

Масштаблар кичрайтириш даражасига кўра майда ёки йирик бўлиши мумкин. Сонли масштаб маҳражида кичик сон (1 : 5000) бўлса, йирик масштаб, аксинча катта сон (1 : 100 000) бўлса, майдабулаклар масштаб дейилади. 1 : 100 000 масштаб 1 : 5000 масштабга нисбатан 20 марта майдада.



1:100 (1 cm = 1 m)



1:100 000 (1 cm = 1 km)

26- рәсем. Чизиқлы масштаб

Градус түри. Ер шари параллел ва меридианларга ажратылғанда улар бир-бiri билан кесишиб, қатор катақчалар (ячайкалар) ҳосил қилади. Буни градус түри ёки географик түр дейилади. Географик түр дейилишнинг сабаби шундаки, параллел ва меридианлар ёрдамида Ер юзасидаги хоҳлаган объектининг (тог, дарё, кул, орол, құлтиқ, шаҳар, қишлоқ ва бөнің) географик үрнини (қайси көнглик ва узунликда жойлашылғаннан) **тезда** аниқлаб олиш мүмкін.

Градус түри параллел, меридиан, қутб, экватор каби элементлардан ташкил (II бобга қараңг) топған.

Ер юзасининг ҳар бир нүктасидан битта параллел ва битта меридиан утказып мүмкін. Бинобарин, Ер юзасини хоҳлаганча параллел ва меридианга ажратса бұлади. Лекин құлай бұлсын үчүн глобус ва карталарда параллел ва меридианлар ҳар 10° , 15° ; 20° каби йирик сонлардан утказилади.

Параллеллар ичидә энг жатаси, бу Ер шарининг қоқ үртасидан утган айланы — экватор ҳисобланади. Экватордан қутблар томони параллеллар айланаси кичиклашиб бораверади. Аксинча, меридианларининг ҳаммасининг узунлиги бир хилдір.

Маълумки глобус ва карталар масштаби бир хил бұлмаганлығы сабабли параллел ва меридианлар оралиғидаги масофа ҳам уша глобус ва карта масштабига бояғылған ҳолда ҳар хилдір. Ҳатто бир хил масштабли картанинг үзини ҳам ҳамма қисміда масофа гурлышадыр. Бу иоқулаілық туфайли глобус ва карталарда маълум географик объект оралиғидаги масофаны узунлик улчовида улчаб ҳисобланып отуғры булып чиқади. Бинобарин, шундай үлчов бирлигини құллаш керакки, оқибатда хоҳлаган глобус ва карталар параллел ва меридианлари ёрдамида географик объектлар орасидаги масофани аниқ ҳисоблаб чиқылсın. Бундай үлчов бирлигі бу градус үлчовиадыр.

Градус үлчовида градус түри чизиқлари (параллел ва меридианлар) ёрдамида қизиқтирган объект ер юзасининг қайси

кенглик ва узунлигига жойлашганлигини тезда топиб, ҳисоблаб чиқилади.

Кенглик ва узунлик географик координатани ташкил этиб, у ер юзасида маълум обьектнинг жойлашган ўрнини аниқ кўрсатувчи градус улчовининг ифодасидир.

Географик кенглик — бирон обьектнинг экватордан қанчалик узоқда жойлашганлигини кўрсатувчи миқдор ҳисоблануб, у меридиан бўйлаб экваторнинг ҳар икки томонига қараб 0° дан 90° гача ҳисобланади.

Экватордан шимолий қутбга томон кетган ва градус билан ифодаланган масофа шимолий кенглик, жанубий қутбга томон кетган масофа эса жанубий кенглик деб айтилади. Одатда, кенглик ўрнига қисқача « ϕ » (грекча «фи» ҳарфи)) қўйилади. Агар жанубий кенглик бўлса ўша « ϕ » ҳарфи олдига — (минус) белгиси, шимолий кенглик бўлса + (плюс) белгиси қўйилади. Масалан, Тошкент + $\phi = 41^{\circ} 21'$.

Географик узунлик бу муайян жойнинг бошланғич меридиандан қанчалик узоқлигини кўрсатувчи миқдор. У бошланғич меридиандан ҳар икки томонга қараб 0° дан 180° гача ҳисобланади. 0° ли меридиан чизиги Гринвич обсерваторияси (Лондон шаҳри) устидан ўтказилган ва у бошланғич меридиан деб айтилади. Ўша 0° меридиандан шарқ томондаги (градус ҳисобидаги) масофани шарқий узунлик, ғарб томондагисини ғарбий узунлик дейилади ва 180° гача давом этади. Одатда узунлик ўрнига « λ » (лямбда ҳарфи) ишлатилади. Агар шарқий узунлик бўлса, ўша « λ » ҳарфи олдига + (плюс), ғарбда бўлса — (минус) белгиси қўйилади. Масалан, Тошкент + $+\lambda = 69^{\circ} 3'$.

Карта ҳақида тушунча ва унинг пландан фарқи. Географик карта — бу ер юзаси ва ундаги табиий обьектлар ҳамда ижтимоий ҳодисаларнинг қоғозга кичрайтирилиб туширилган тасвиридир.

Географик карталар тасвириланган территория майдонига кўра ярим шарлар картаси, материклар картаси, айрим давлатлар картаси каби карталарга бўлинади. Шунингдек, карталар мазмунига кўра умум географик ва маҳсус географик карталарга бўлинади.

Маълум материлик, давлат ва ҳатто дунёнинг табиий географик ландшафти тасвириланган карталар умум географик карталар деб аталади. Бундай картада ландшафтнинг асосий элементлари — рельеф, дарёлар, кўллар, ботқоқликлар, музлар, мангу музлаб ётган ерлар, аҳоли пунктлари, йўллар ва ҳоказолар кўрсатилади (масалан, ярим шарлар табиий картаси ёки СССРнинг табиий картаси, Ўзбекистон ССРнинг табиий картаси).

Географик ландшафтнинг айрим элементлари кўрсатилса, бундай карта маҳсус географик карта дейилади. Масалан, ЎзССРнинг иқлим, тупроқ, ўсимлик ёки геологик карталари.

Географик карталар тасвирланган маҳсус кўрсаткичларга кўра, табиий ва иқтисодий карталарга бўлинади.

Умумгеографик, иқлим, тупроқ, ўсимлик карталари табиий географик карталарга киради.

Иқтисодий, сиёсий-маъмурӣ, аҳоли, саноат, қишлоқ хўжалиги, транспорт, тарихий карталар социал-иқтисодий карталардир.

Умумгеографик карталар масштабига кўра уч хил бўлади: кичик (обзор), урта топографик обзор ва йирик (топографик) карталарга бўлинади.

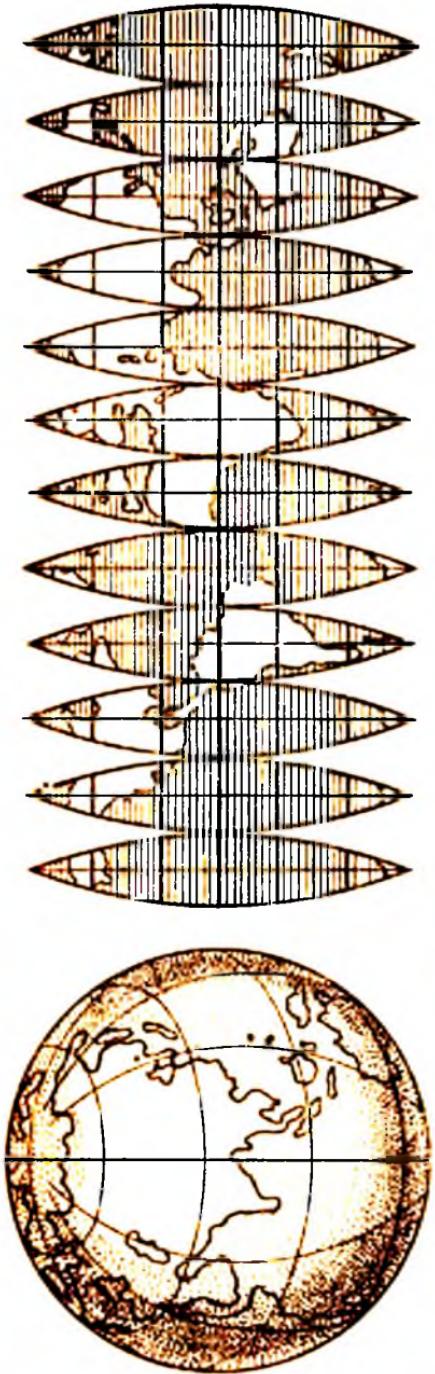
Масштаби 1 : 1 000 000 дан майда бўлган умумгеографик карталар кичик масштабли карталар бўлиб, обзор карталар деб ҳам аталади. Олий ўқув юртлари учун чиқарилган карталар ана шундай карталардир. Масштаби 1 : 200 000 дан 1 : 1 000 000 гача бўлган карталар урта масштабли ёки топографик обзор карталар дейилади. Бундай карталар кўпроқ илмий-тадқиқот, лойиҳалаштириш ташкилотлари учун зарур.

Ниҳоят масштаби 1 : 100 000 ва ундан йирик бўлган карталар йирик масштабли ёки топографик карталар дейилади, улардан кўпроқ илмий ишлар олиб боришда, ҳарбий ишларда фойдаланилади.

Карта узининг тузилишини ва мазмунни жиҳатдан пландан қуяндагича фарқланади:

1) Планда кичик ер участкалари тасвирланади, бинобарин планнинг масштаби йирик бўлади, жойдаги объектлар бирмунча батафсил тасвирланади. 2) Планда кичик жойлар тасвирланганида ер юзасининг думбоқлиги ҳисобга олинмайди. Географик карталарда эса ер юзасининг думбоқлиги ҳисобга олинади. Ер юзасининг думбоқ шакли ер юзасининг моделида, яъни глобусда айниқса тўғри курсатилган. Глобус ва карталарда градус түрининг чизиқлари, яъни параллеллар ва меридианлар бўлади. Градус тўри — картанинг зарур қисми бўлиб, ҳар бир жойнинг аниқ урни (координатаси) нигина эмас, балки ер юзасининг дўмбоқлигини ҳам курсатади. Планда эса градус тўри бўлмайди. 3) Планда кўрсаткич — стрелкага қараб, картада эса градус тўрига қараб ориентировка қилинади. Карталарда Ер шарининг шимол ва жануб томонлари меридиан чизиқлари билан, фарб ва шарқ томони эса параллеллар билан аниқланади.

Глобус — Ер шарининг модели бўлиб, унда Ернинг шарси-монлиги тўғри ифодаланади. Глобусда масштаб унинг ҳамма қисмида бир хил бўлади. Карталарда эса тасвирланган объектнинг масштаби картанинг турли қисмида турлича бўлади. Картадаги хатолар ернинг думбоқ юзасини текис қофозда тасвирлашдан келиб чиққандир. Картадаги хатоларнинг характеристи ва катта-кичиликлиги уларнинг картографик турига боғлиқ. Глобусда меридианларнинг ҳаммаси бир-бирига тенг ва параллеллар билан кесишиганда тўғри бурчак ҳосил қиласди. Картада эса меридианлар ва параллеллар орасидаги карталарнинг шакли ва



27. Р. с. Глобус: *Биринчи текисликка ётталған көрініш*

жажми бир хил бұлмайды, бинобарин, бу майдонларни картада тасвирилашда маълум хатога йүл құйилади. Глобусда географик объектлар унинг ҳамма қисмидә хатосиз берилади. Лекин глобуснинг шарсымон юзасыни текисликда ёйилгандай қат-қат булиб, узилиб очиқ қолган жойларсиз курсатиши мүмкін әмас (27-расм).

Дунёда илмий жиһатдан аниқ, пүхта булган глобусни биринчи марта Мартин Бехаймдан¹ 500 йил илгарын 995 или Үрта осиёлик буюк олим Абу Райхон Беруний ишлаган. Беруний глобусида градус турлари яхши ифодаланыб унда денгиз ва океанлар, материклар ҳамда ороллар, ақоли яшайдиган жойлар түғри туширилган. Беруний глобусидан градус турлари ёрдамида маълум объектлар орасидаги масофаларни ва ҳатто уларнинг географик координаталарини бемалол аниқлаш мүмкін бўлган.

Картографик проекциялар. Ер юзасыннан объектларини картада (текисликда) аниқ тасвирилаш усулларини картографик проекциялар дейилади. Демак, географик карта ер юзасыннан текисликда муайян картографик проекцияда ва масштабда шартли белгилар билан кичрайтирилган тасвиридир.

Карта түзиш учун бир неча хүл проекциялар ишлатилади. Баъзи проекция-

¹ Шу күнгача бириңчи илмий глобусни 1492 или Мартин Бехайм ишлаган деб келниар эди.

ларда майдоннинг шакли (кatta-кичиклиги) ва чизиқлар узунлиги ҳақиқий масштабдан фарқ қилади, лекин бурчаклар чизиқларнинг йўналиши) картага тўғри туширилади. Бундай проекциялар тенг бурчакли проекциялар деб айтилади. Бошқа проекцияларда эса бурчаклар нотўғри курсатилади, лекин майдонларнинг катта-кичиклиги бирмунча тўғри берилади. Бундай проекциялар тенг майдонли проекциялар деб юритилади. Учинчи хил проекцияларда эса чизиқлар, бурчаклар ва майдонлар нотўғри тасвирланади. Аммо бундаги хатолар тенг бурчакли ва тенг майдонли проекцияларга қараганда камроқ бўлади. Бундай проекциялар ихтиёрий проекциялар дейилади.

Карталардаги хатоликлар — бурчак, узунлик, майдон ва шакл каби хатоликлардан иборат: бурчакларнинг картадаги миқдори жойда ўлчанган бурчакларга тўғри келмайди; картанинг турли қисмларида ўлчанган масофалар (узунлик) бир хил масштабга (узунликка) эга эмас; объектларнинг картада тасвирланиш шакли ва майдони ер юзасидаги ҳақиқий объектнинг шакли ва майдонига тўғри келмайди.

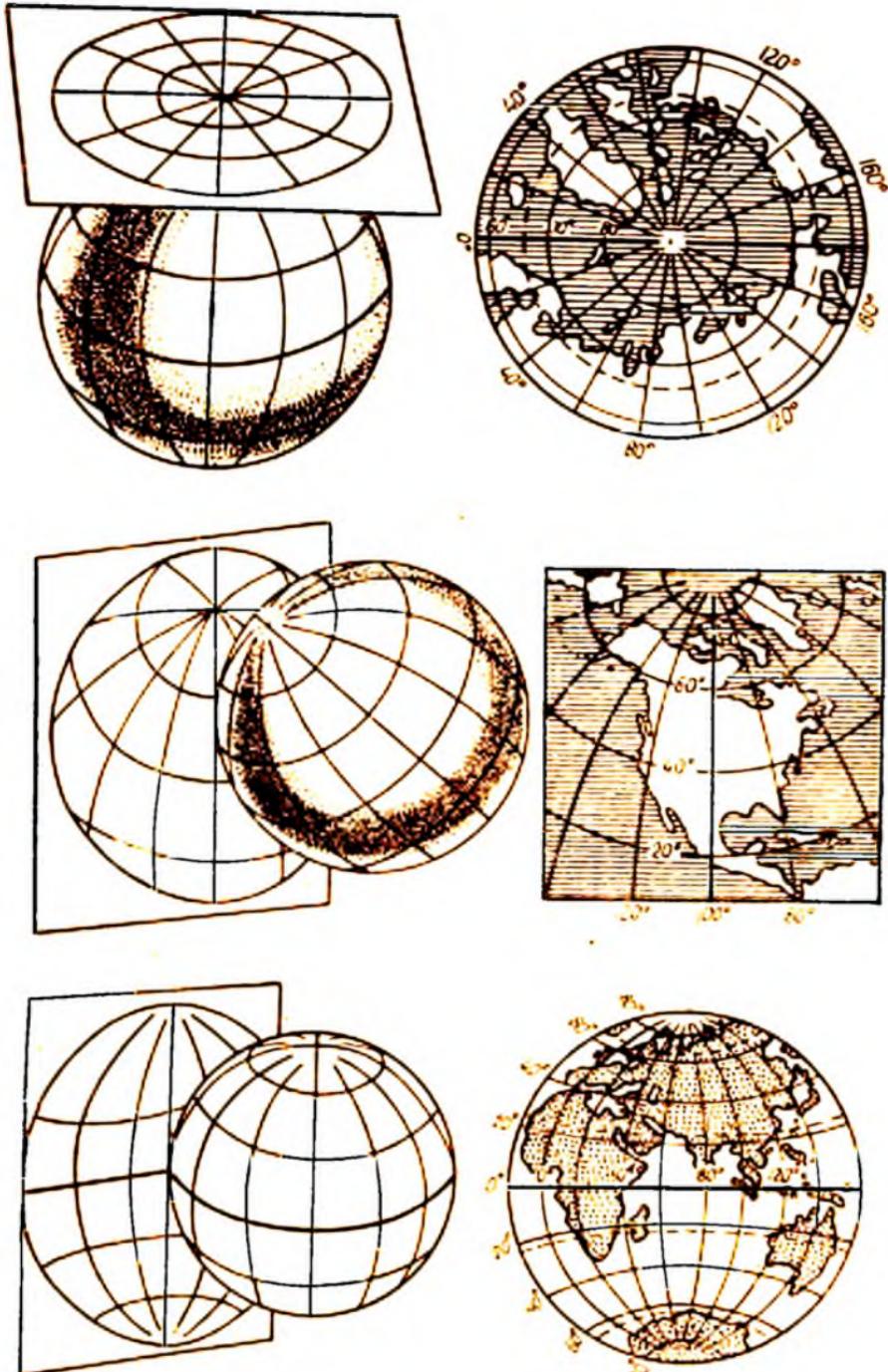
Глобуснинг градуслар турини картага ўтказишдаги хатоликлар энг аввало уни ёрдамчи геометрик юза (конуссимон, цилиндрик сиртга ва бошқ.) ёрдамида ўтказиб (тушириб), сунгра текис ёйнишинидан келиб чиқади, глобуснинг градуслар турини картага геометрик сирт ёрдамида тушириб, сунгра текис ёйнишининг бир неча усууллари мавжуд. Географик объектларни карта (текисликда) курсатишда ёрдамчи геометрик сиртларнинг турларига (тузилишига) қараб уларни қуидаги картографик проекцияларга ажратиш мумкин: азимутал, цилиндрик, конуссимон, шартли (М. Д. Соловьев) ёки эгри перспектив цилиндрик.

1. Азимутал проекция уз навбатида тўғри, эгри (қийшиқ) ва экваториал каби азимутал проекцияларга бўлниади.

Лгар Шимолий Муз океанини картага тушириш зарур бўлса, унда тўғри азимутал проекциядан фойдаланилади. Бунда глобуснинг шимолий қутби устига текислик қўйиб, ундан градус турлари ўтказилади. Бунда меридианлар тўғри чизиқ, параллеллар эса айланга ҳосил қилади. Сунгра унга географик объектлар туширилади. Бу проекцияда хатоликлар картанинг четларида катта булади (28-а расм).

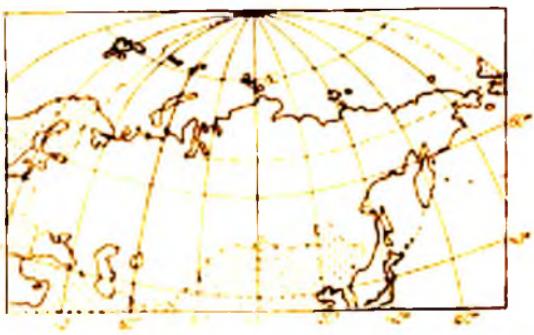
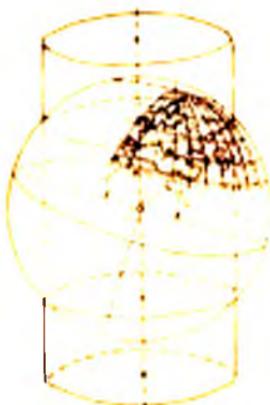
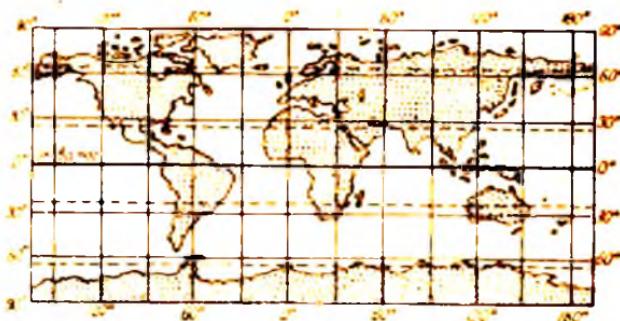
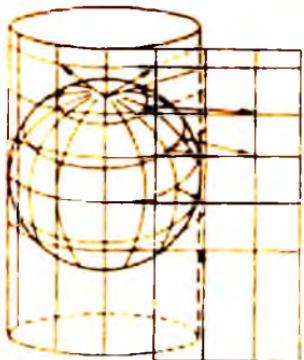
Шимолий Американи картага тушириш керак бўлса, унда қийшиқ эгри азимутал проекциядан фойдаланилади. Бунда глобусдан Шимолий Америка юзаси устига текислик қийшиқ қилиб жойлаштирилади. Сунгра градус турлари туширилади, материк шакли чизилади ва бошқа географик объектлар жойлаштирилади. Бундай карталарда хатоликлар унинг четларида катта булади (28 б-расм).

Ярим шарлар картасини глобусдан кўчириш керак бўлса, унда экваториал азимутал проекциядан фойдаланилади. Бунда глобуснинг экватор чизигининг қарама-қарши томо-



28- расм. Картографик проекциялар:

а — Түғри азимутал проекция,
б — Қийшиқ (эгри) азимутал проекция,
в — Экваториал азимутал проекция.



г — Цилиндрическая проекция;

д — Конусная проекция;

е — Эгри перспективная — цилиндрическая (шартильская М. Д. Соловьев проекция).

нига текислик жойлаштирилади. Сүнгра текислик юзасидан глобуснинг экватор нуқтасига тұғрилаб градус тұрлари үтказилади, географик объектлар туширилади. Бунда текисликкінг глобус сиртига тегиб турған нуқтадан утган меридиан тұғри чизиқли булиб, қолган меридианлар әгрироқ (чузинчоқ) лиги туфайли глобусдаги меридианлардан узоқроқ булади. Демек, тұғри чизиқли меридианда хатолик кам булиб, ундан ҳар томонға қараб картадаги хатолик ортиб боради (28 в-расм).

2. Цилиндрик проекцияда градус тұрлари ва географик объектлар глобусга кийдирилган цилиндр юзасига туширилади. Цилиндр ёйиб юборилғач меридиан ва параллеллар тұғри бурчакли түр ҳосил қиласы. Бу проекцияда цилиндр деңорига тегиб турған территориялар аниқ, хатосиз туширилади, ундан ҳар томонға қараб хатолар ортиб боради (28 г-расм).

3. Конуссимон проекцияда глобус юзасига конус кийдириләди ҳамда унинг ички деворларига градус түри ва географик объектлар туширилади. Сүнгра конус ёйиб юборилғач унинг ички деворларыда карта вужудга келади. Конуссимон проекцияда параллеллар 47° ва 62° ш.к. да кесишади. Бу параллеллар хатолар нолға тенг болған чизиқлар дейилади ва картада күрсатылған масштаб сақланиб қолади. Шунингдек, масштаб унинг ҳамма меридианларыда ҳам сақланиб қолади. Бу проекция ёрдамида ишланған карталарда, жумладан СССР картасыда хатоликлар камроқ булиб, улар юқори кенгликларга (Франц-Иосиф Ери ва бошқа.) борған сари катталашади (28 д-расм).

4. Эгри перспектив—цилиндрик (шартлы ёки М.Д. Соловьев проекцияси ёрдамида бошланғыч синфлар учун СССР картасини тузиш методик жиҳатдан мақсадға мувофиқдир. Бу проекцияда меридианлар эгри чизиқлар ҳосил қилиб, шимолий қутбда туташади, параллеллар эса ёй шаклида жойлашади. Шу сабабли бу проекцияда СССРнинг шимолий қисми, хусусан Челюскин бурни қуруқликнинг энг чекка нуқтаси сифатида яққол күрениб туради. Ваҳоланки, конуссимон проекция ёрдамида тузилған СССР картасыда қуруқликнинг энг шимолий нуқтаси гүёки Кола ва Чукотка ярим оролида жойлашғандек булиб қолган. Булардан ташқары М.Д. Соловьев проекциясыда меридианлар эгри чизиқ ҳосил қилиб, шимолий қутбда туташғанлиги туфайли Ернинг шарсимонлигини ҳам намоён этади. Лекин бу проекцияда хатоликлар бошқа проекция асосыда ишланған карталарга нисбатан күп. Шунга қарамай М.Д. Соловьев проекциясининг афзаллігі, бириңчидан, унда СССРнинг энг шимолий қуруқлик нуқтасининг тұғри күрсатылғанлиғы, иккінчидан Ернинг шарсимонлигини қисман булсада акс эттиришлигидир. Бу проекция асосыда тузилған СССР картасыда 80° параллел ва 100° меридиан устида хатолар кам, ундан ҳар томонға хатоликлар ортиб боради (28 е-расм).

Лекин шуны әсдан чиқармаслик керакки, картографик тұр

туфайли картадаги барча хатолар Ернинг дўмбоқ юзасини текислик (карта)да тасвирилашдан келиб чиқади, лекин бу хатолар картада курсатиладиган обьектларнинг географик уринини аниқ тасвирилашга таъсир қилмайди. Шундан кўриниб турибиди, ҳар қандай карта (проекциясидан қатъи назар) — Ер юзасининг математик аниқ тасвиридир.

Топографик план ва картанинг аҳамияти. Ҳозирги даврда кишиларнинг кундалик фаолиятини картасиз тасаввур этиш жуда қийин. Карта халқ хўжалигининг турли соҳалари учун ҳам зарурдир.

Карта ва топографик план, аввало ер ҳақида билим беришда муҳим кўргазмали ўқув қуролидир. План ва географик карталардан илмий-тадқиқот, қидирув, лойиҳалаш, қурилиш, транспорт ва ниҳоят ҳарбий ишларда кенг фойдаланилади. План ва карта саёҳат, туристик поход ва экспедицияларда ҳам қўлланилади.

Иирик масштабли топографик карталар география, геология, геоботаника, тупроқшунослик ва бошқа фанлардан илмий ишлар олиб боришда зарур манба ҳисобланади.

Иирик масштабли топографик карталар айниқса геологик қидирув ишларида, канал, коллектор, сув омбори, ГЭС, завод ва бошқа иншоотларни лойиҳалашда, янги ерларни узлаштиришда ҳам жуда зарурдир.

Карталар мазмунни жиҳатидан жуда бой географик маълумотларга эга булиб, ҳар бир маданиятни киши уни ўқий билиши, яъни фойдаланиш йулларини тушунишлари керак. Картани ўқий билиш деганда ундаги ёзувларни эмас, балки шартли белгилари ёрдамида географик маълумотларни анализ ва синтез қила билишлари зарур. Агар ўқувчи карталардаги уша географик маълумотларни ўқий билиш малакасига эга бўлса, унда табиий обьектларни жойлашиш қонуниятларини, уларнинг бир-бирига боғлиқлигини махсус карталарни (рельеф, иқлим, тупроқ ва бошқ.) солиштириб, яхши тушуниб олиши мумкин. Бу эса карталар аҳамиятини янада оширади ва кузатувчидаги карталар устида ишлаб хуласалар чиқариш малакасини шакллантиради.

Карталарнинг яна бир аҳамияти шундаки, улар ёрдамида маълум географик обьектнинг узунлигини, кенглигини, майдонини, баланд-пастлигини ва бошқаларни билиб олиш мумкин.

Савол ва топшириқлар. 1. Горизонт нима ва унинг қандай асосий томонларини биласиз? 2. Ориентирлашини қандай усуслари мавжуд? 3. Гномон ёрдамида горизонт томонлари қандай аниқланади? 4. Географик ва магнит меридианлари бир-биридан қандай фарқ қиласи? 5. План нима ва у топографик картадан қандай хусусиятлари жиҳатидан фарқ қиласи? 6. Карталарнинг легендаси нима ва унинг қандай аҳамияти бор? 7. Карталар масштабининг аҳамияти нималардан иборат? 8. 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:1000000; 1:60 000 000 каби сонли масштабларни чизиқли масштабга айлантиринг. 9. 1 см = 10 м; 1 см = 50 м; 1 см = 100 м; 1 см = 1000 м. 1 см = 2 000 м чизиқли масштабни сонли масштабга айлантиринг. 10. Карта нима ва у қандай хусусиятлари билан пландан фарқ қиласи? 11. Масштаби жиҳатидан карталар

қандай турларга бұлинади? 12. Глобус нима ва у қандай ағзаллик томонлари жиҳатидан картадан фарқланади? 13. Қандай картографик проекциялар мавжуд? СССР табиий картасы қайси проекция асосида түзилген? 14. Карталарда жой баландлиги, чуқурлығы, узунлығы қандай қилиб аниқланади? 15. Карта ва планнинг аҳамиятини галириб беринг.

V боб

ЕРНИНГ ИЧКИ ТУЗИЛИШИ. ЕРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИ

Ер шари турли хил қаттық, суюқ ва газсimon моддалардан иборат бўлиб, бу моддалар солиштирма оғирлигига қараб жойлашган.

Солиштирма оғирлиги каттароқ бўлган моддалар Ернинг ядро қисмида, аксинча, енгилроқлари эса устки қисмида жойлашган. Ернинг устки қисми (ер пўсти) кўпроқ кислород, кремний ва аммоний кабилардан иборат бўлса, ундан пастки қатлами — мантия кремний, магний ва темир каби моддалардан, Ер ядроси эса, асосан, темир ва никель каби оғир моддалардан таркиб топган.

4-жадвал

Ернинг ички қисмiga тушган сари зичлик, босим ва температуранинг узгариб бориши

Чуқурлик (км)	0	400	1000	2900	5100	6730
Зичлик (г см^3 ҳис.)	2,7	3—3,5	4,4	5,3	12,2	12,5
Босим (млн. атм ҳис.)	0	0,2	0,4	1,37	3,2	3,5
Температура (градус)	—	1500	2800	3600	4000	4000 дан ортиқ

Ернинг ички қисмiga тушган сари радиоактив моддаларнинг парчаланиши туфайли иссиқлик ортиб боради. Ер ядросида ҳарорат 4000—5000°га етади. Шу туфайли у ердаги моддалар ута эластик ҳолатда бўлади. Ернинг ички қисмiga тушган сари зичлик ва босим ҳам орта боради. Буни қуйидаги жадвалдан билиш мумкин. Ернинг ички қисмининг тузилиши ва уни ташкил этувчи моддалар ҳақидаги маълумотлар инсоннинг билвосита кузатишлари (ҳар хил методлар — сейсмик, гравитацион, электрик ва бошқ. ёрдамида) натижасида аниқланган. Чунки шу кунгача кишилар Ернинг 13 км чуқур қисмигача (СССР Кола ярим оролида) пармалаб тушган, холос. Шу туфайли Ернинг ички қисми қандай жинслардан түзилганлиги, уларнинг зичлигини, солиштирма оғирлигини, температурасини геофизик текширишлар, хусусан, сейсмик метод ёрдамида аниқланган. Сейсмик метод Ернинг ички қисмини ёритиб турувчи фонар вазифасини үтайди. Бу методда зилзила ёки портлатиш таъсирида тулқинлар вужудга келтирилади. Одатда сейсмик тулқинлар бўйлама ва кўндаланг деб аталувчи икки қисмга бўлина-

ди. Сейсмик тұлқинлар зилзила үчоғидан (марказидан) турлы тезликда тарқалади. Агар бүйлама тұлқинлар зилзила үчоғидан 10 минг қм масофага 13 минутта етиб борса, күндаланг тұлқин 8—10 минутдан сұнг, яғни 22—23 минутта етиб келади. Зилзила марказидан тарқалған бүйлама тұлқинни сейсмограф бириңчи қабул қылғанлиги туфайли уни латинча «P» ҳарфи (латинча *prima* — бириңчи) билан, сұнгра күндаланг тұлқин етиб келғанлигидан «S» ҳарфи (латинча *secunda* — иккінчи) билан белгиланди.

Бүйлама ва күндаланг сейсмик тұлқинларнинг үзига хос хусусиятлари уларнинг Ернинг ички қисмида тарқалишига боғлиқ. Маълумотларга күра бүйлама тұлқинлар ҳар қандай мұхитда ҳам (қаттиқ, суюқ, газсимон моддалар) тарқалаверади. Аксинча, күндаланг тұлқинлар эса фақат қаттиқ жинслардан үтиб, суюқ ва газсимон моддаларда сұниб қолади. Сейсмик тұлқинларнинг үша хусусиятлари ёрдамида олимлар Ернинг ички қисми қандай моддалардан тузилғанлигини аниқлаган. Агар Ернинг ички қисми бир хил моддалардан тузилғанда әди, унда тұлқинларнинг йұналиши ва тезлиги бир хил бұлған бұлур әди. Аслида Ернинг ички қисми турли хил моддалардан тузилғанлиги сабабли сейсмик тұлқинларнинг үтиш йўли ва тезлиги кескин үзгаради.

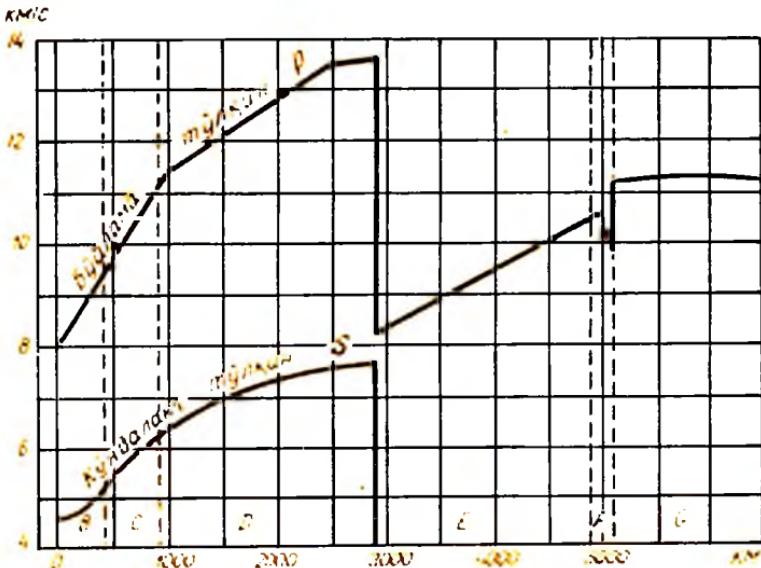
Сейсмик тұлқинларнинг кескин үзгарадын бириңчи зонаси, Ер юзасидан таҳминан 60 қм чуқурликда юз беради: бу чуқурликда бүйлама (*P*) тұлқинлар тезлиги секундига 5 қм дан 8 қм га ошади, сұнгра тезлик ошаверади ва 2900 қм чуқурликда 13 қм га етади. 2900 қм чуқурликтан сұнг бирданияга тезлик камайиб секундига 8 қм га тушади. 2900 қм дан чуқурлашған сари Ер марказигача бүйлама тұлқинлар тезлиги яна ортиб, секундига 11 қм ни ташкил этади (29-расм).

Күндаланг тұлқинлар Ернинг 2900 қм ички қисмігача етиб бориб, сұнгра ундан чуқурға үтмай қайтади (29-расм).

Бүйлама сейсмик тұлқинлар тезлигининг 60 ва 2900 қм чуқурликда кескин үзгариши бу чуқурликларда моддалар зичлигінинг үзгаришини билдиради. Сейсмик тұлқинларнинг чуқурликка тушған сари үзгаришини ҳисобға олиб, австралиялық геофизик К. Буллен Ернинг ички қисмини 7 та қатламға — A, B, C, D, E, F, G ажраттады. Күпчилик геофизик олимлар бу қатламларни умумлаштириб учта геосферага: Ер пусты, мантия, Ернинг ядросыға ҳам ажратади.

A — Ер пусты Ер юзасидан Мохο¹ чегарасигача бұлған жойларни ўз ичига олиб, бутун Ер ҳажмиишінг 0,8% ини, Ер массасининг 0,4% ини ташкил этади. Ер пустининг қалинлиғи материкларда 40—80 қм, океанлар тубида 5—10 қм дир.

¹ Ер пустининг қуйи қисміда юқори температура ва кучли босим таъсирда жинслар эластик ҳолда булади. Бундай эластик жинслар сейсмик тұлқинларни тез үтказади. Унн бириңчи бұлиб югославиялық геофизик С. Мохорович аниқлады. Шу сабабли үша чегарани (54 қм чуқурда) Мохорович ёки Мохο чегараси дейилади.



29- рәсем. Ерди бўйлама (P) ва хамдистант (S) тўлқинларига тарқалиши. Харәклар К. Булган бўйича Ернинг тўлқинларига тегри келади

Ер пусти ўзининг физик хусусиятларига хусусан, сейсмик тўлқинларнинг тарқалиш тезлигига кўра уч хил жинслар қатламидан иборат: чукинди жинслар (бўйлама тўлқинлар (P) тезлиги секундига $2,0\text{--}5,0$ км, гранитли жинслар ($P=5,5\text{--}6$ км/сек) ва базальт жинслар ($P=6,5\text{--}7,8$ км/сек).

Моҳо чегарасидан 2900 км чуқурликкача бўлган жойлар мантия деб аталиб, у химиявий таркиби ва сейсмик тўлқинларни тарқалиш тезлигига кўра бир-биридан фарқланувчи В, С, Д каби қатламларга булинади. Мантия бутун Ер ҳажмининг 83% ини, Ер массасининг 68% ини эгаллади.

В — юқори мантия Моҳо чегарасидан қўйида 400 км чуқурликкача давом этади. Бу қатлам ультра асосий жинслардан, хусусан дунит, преидотит кабилардан ташкил топган.

В — қатламнинг устки қисмида (Моҳо чегараси остида) тўлқинлар тезлиги ўзгариб, тезлашади. Лекин материкда 100—120 км чуқурликда океанлар тубида 50—60 км да эса тўлқинлар тезлиги сусаяди. Сунгра сейсмик тўлқинлар тезлиги яна ортади. Шундай қилиб В қатламининг 70—150 км чуқурлик қисмида сейсмик тўлқинлар тезлиги сусайган область — астеносфера жойлашган. Астеносферадан юқорида ва қўйида жойлашган чуқурликларда эса тўлқинлар нисбатан тез ҳаракатланади. Астеносферада зичлик $3\text{--}3,5$ г/см 3 , босим 150—200 минг атмосферани ташкил этиб, температура тез кўтарилиб ($1000\text{--}1500^\circ\text{C}$), эриш нуктасига етади. Натижада босимнинг сал пасайиши туфайли астеносферадаги моддалар эриб магманни ҳосил қиласида ва у ер ёриқлари орқали юқорига қараб ҳаракат қиласида. Шу сабабли астеносфера вулканлар ва ер қимир-

лашлар ўчоги (маркази) сифатида геологик жараёнлар тарақ-қиётида актив иштирок этади.

С — ўткінч қатlam 400—950 км чуқурликларда жойлашиб, уни ташкил этувчи жинслар юқори мантиядаги жинсларга үхашаш. Лекин бу қатламда зичлик ортиб, 4—4,5 г/см³ га, босим кутарилиб, 200—400 минг атмосферага, температура эса 2800°C га этади.

Д — қуий мантия 950—2900 км чуқурликларни үз ичига олади. Бу қатламда темир, магний кабилар булиб, улар кучли босим ва нисбатан юқори температура таъсирида зичлашиб (5,2 г/см³), қаттиқлашиб кетган. Бу эса сейсмик тұлқинларни тез тарқалиши учун имкон беради. Д — қатламининг қуий қисміда бүйлама (Р) тұлқин тезлиги планетамиз буйича максимумга етиб, секундига 13,6 км га этади. Д — қатламнинг энг қуий қисміда (2900 км чуқурликда) бүйлама тұлқин тезлиги бир оз сусайиб, секундига 12,6 км га тушади. Қуий мантиянынг Ер ядросыга ўтиш қисміда зичлик кескин ортиб, 9,4 г/см³ га, температура кутарилиб 3600°C га, босим ортиб 1000—1300 минг атмосферага этади.

Ер ядроси 2900 км дан 6371 км гача бұлған чуқурликларни үз ичига олади. Ер ядроси планетамиз ҳажмининг 16,2% ини, Ер массасининг 31,6% ини ташкил этади.

Ер ядроси үз павбатида бир-биридан фарқланувчи Е, F, G кабі қатламларга булинади.

Е — ташқи ядро 2900—4980 км чуқурликларда жойлашган. Бу қатламда моддалар суюқ ҳолатда булиб, бүйлама тулқинлар тезлиги аввало кескин пасайиб, секундига 8 км га тушнаб қолади, сунгра эса аста-секин тезлашиб, қуий қисміде секундига 10,5 км га кутарилади. Бүйлама тұлқин тезлигига пропорционал ҳолда зичлик ҳам ортиб, 9,4 дан 11,5 г/см³ га кутарилади.

F — ўткінчи қатlam үз ичига 4980—5120 км чуқурликларни олади. Бу чуқурликларда бүйлама тұлқинлар тезлиги ортиб боради.

G — Ички ядро 5120 км дан Ернинг марказигача булған чуқурликларда жойлашган. Ернинг бу қатламида зичлик 13,7 г/см³ га, босим 3,5 мли. атмосферага, температура 5000° га этади (30-расм, 5-жадвал).

Литосфера. Литосфера — мураккаб тузилишга эга булған, асосан қаттиқ төг жинс-



30- рәсм. Ернинг геосфераларининг жойлашиши
(В. С. Милвинчук, М. С. Арабаджи бүйича)

Ернинг ички тузилиши ҳақида маълумот (К. Л. Борсуков, В. С. Урусов, 1983; В. С. Мильничук, М. С. Арабаджи, 1979 маълумотлари асосида тузилди)

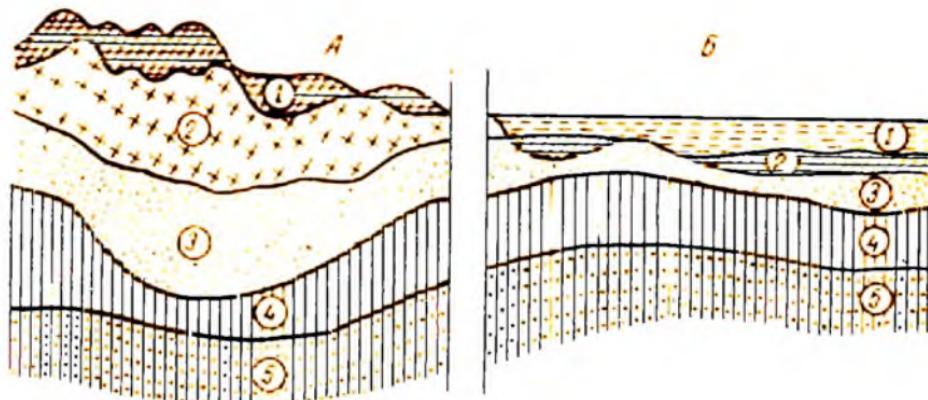
Көзатлар нисми	Чуқурлиги, чегараси, км	Босим, атм	Температураи, °С	Зичлиги, г/см³	Қисмкларининг хамми, %	Қобижларнинг массаси (умумий Ер масасига нибатан), %
A — Ер пўсти	0 — Моҳо чегараси	50—60 минг	1000 гача	2,5—3,3	0,8	0,4
B — Юқори мантия	Моҳо—чегарасидан 400	60—200 минг	1000— 2800	3,4—3,6	16,0	10,0
C — Ўткинч қатлам	400—950	200—400 минг	2800	4—4,5	10,0	8,0
D — Қўйи мантия	950—2900	1000— 1300 минг	3600	5,2—9,4	57,0	50,0
E — Ташқи ядро	2900—5080	1300— 2000 минг	4000	9,4—11,5	15,4	
F — Ўткинч қатлам	5080—5120	2000— 3000	4500	11,5 12,0	—	31,6
G — ички ядро	5120—6371	3,5 млн.	5000	13,7	0,8	

ларидан ташкил топган сфера. У ўз ичига Ер пўстини ва юқори мантияning астеносферасигача бўлган қисмини олиб, 200 км чуқурликкача давом этади (31- расм).

Литосферани ташкил этган жинсларнинг химиявий хоссалари яхши урганилган эмас. Фақат унинг устки қисмини ташкил этувчи Ер пўсти озми-кўпми текширилган. А. П. Виноградовнинг маълумотига кўра Ер пўстининг химиявий таркиби қўйидагича: бутун Ер пўстининг 99,79% кислород (47,2%), кремний (27—60%), алюминий (8,60%), темир (5,1%), кальций (3,60%), магний (2,1%), водород (0,15%) кабилардан, қолган 0,21% и эса И. Д. Менделеев даврий системасидаги бошқа барча элементларга тўғри келади.

Литосфера географик қобиқнинг бир қисми сифатида жуда муҳим аҳамиятга эга. Чунки Ер юзасида содир буладиган барча табиий географик жараёнлар литосфера ва унинг ривожланиш эволюцияси билан боғлиқ ҳолда вужудга келади. Бундан ташқари кишилик жамиятининг бутун ҳаёти литосфера юзасида у билан ўзаро алоқада содир бўлади.

Литосфера узоқ вақт давом этган геологик жараёнлар таъсирида вужудга келган магматик, чўкинди ва метаморфик



31- расм. Ер пустынга литосферанинг түзилиши

А. Континентал (материк типли) Ер пусты: 1 — чүкинді жинс; 2 — гранитли — метаморфик жинслар; 3 — базальт жинс; 4 — юқори мантния; 5 — астеносфера. Б. Океан типли Ер пусты: 1 — океан сувалары; 2 — чүкинді қатлам; 3 — базальт қатлам; 4 — юқори мантния; 5 — астеносфера

жинсларнинг йиғиндисидан ташкил топган. 31-расм маълумотларидан күриниб турибдики, литосферанинг устки қисмини ташкил этувчи Ер пусты материк ва океан типли булиб, улар бир-биридан фарқланади. Материк типли Ер пусты уч қатламли ётқизиқдан — чүкинді, гранитли — метаморфик ва базальт каби жинслардан ташкил топган булиб, зичлиги океан типли Ер пустидаги жинсларга нисбатан камроқ булиб, уртacha $2,65 \text{ г}/\text{см}^3$ дир. Шу сабабли у океан типли Ер пусты устидан кутарилиб («сузиб») туради. Материк типли Ер пусты литосферадаги энг қадимий вужудга келган жинслар булиб, ёши $3,0$ млрд. йил ҳисобланади.

Океан типли Ер пусты икки қатламли булиб, асосан базальтили жинслардан ташкил топган булиб (уртacha зичлиги $2,85 \text{ г}/\text{см}^3$), унинг устини эса юпқа (қалинлиги $0,6$ — $1,0$ км) чүкинді жинслар қоплаб олган. Гранитли қатлам эса умуман учрамайди.

Океан типли Ер пустидаги чүкинді жинслар нисбатан ёш ҳисобланаб, 100 — 150 млн йилни ташкил этади.

Шундай қилиб, литосферани ташкил этувчи жинслар орасида энг күп тарқалгани магматик ва метаморфик йул билан вужудга келган ётқизиқлар ҳисобланаб, бутун Ер пустидаги ётқизиқларнинг 90% ини ташкил этади. Лекин географик қобиқ учун аҳамиятлеси литосферанинг энг устки қисмини қоплаган ва унча қалин бўлмаган (уртacha қалинлиги $2,2$ км) чүкинді жинслардир. Чунки географик қобиқдаги барча динамик жараёнлар ўша жинсларда содир булади ҳамда у билан ҳаво, сув ва тирик организм узвий контактда булиб, турли хил географик процессларда актив иштирок этади.

Литосферадаги чүкинді жинслар орасыда кенг тарқалғанлари А. Б. Ронов маълумотика лой ва лойли сланец (50%), құм ва құмтош (23,6%), охак, доломит ва бошқа карбонатлы жинслар (23,49%) дир.

Литосферанинг континентал қисмининг ташқи қиёфаси (рельефи) ни ташкил этувчи тоғлар, ясси тоғлар, қирлар, текисликлар, ботиқлар яхши урганилган. Лекин океан қисмининг рельефи ҳали яхши урганилган әмас. Сунгги 15—20 йил ичидә үтказилған текширишлардан маълум бўлишича океанларда бир-бири билан тулашиб кетган сув ости тог тизмалари булиб, улар яхлит тог занжирини ҳосил қилган. Хусусан, Шимолий Атлантика сув ости тоғининг давоми Норвег денгизидаги ва Шимолий Муз океанидаги сув ости тоғларига тулашган. Шимолий Атлантика сув ости тоғи Жанубда Африкани айланиб утиб, Ҳинд океанидаги Қарлсберг тоғига, ундан Австралия ва Антарктида оралиғидаги тоғлар орқали Жанубий Тинч океан ва Шарқий Тинч океан сув ости тоғлари билан тулашиб кетади. Ӯша сув ости тизмаларининг, масалан, Үрта Атлантика тизмасининг энг баланд чуққилари океан сатҳидан кутарилиб Исландия, Азор, Воскресения каби оролларни вужудга келтирған.

Океан остидаги ӯша тизмаларнинг марказий қисмларида чуқур ёриқлар, ботиқлар жойлашиб, улар рифт водийлари деб атлади. Океанлардаги энг чуқур жойлар, вулкан ҳодисалари ва сейсмик жараёнлар қўпроқ ӯша рифт водийлари билан боғлиқдир.

Литосферанинг континентал ва сув ости рельефи, уни ташкил этувчи минераллар, жинслар Ер шарининг узоқ давом этган эволюцияси таъсирида узининг бирламчи ҳолатини узгартган ва бу узгариш ҳамон давом этмоқда. Литосферадаги бу узгаришлар энг аввало Ернинг геологик жараёнлари таъсирида содир бўлган. Геологик жараёнлар эса Ернинг ички (эндоген) ва ташқи (экзоген) энергияси туфайли содир бўлган.

Ернинг ички энергияси натижасида литосферанинг рельеф шакллари вужудга келиб, вулканлар отилиб, сейсмик ҳодисалар руй беради. Аксинча, ташқи энергия манбай Қуёш таъсирида шамол, ёғин, дарёлар, тирик мавжудотлар вужудга келиб улар таъсирида музлар ҳаракатланади, денгиз түлқинлари содир бўлади. Ернинг ӯша ташқи энергияси таъсирида вужудга келган омиллар эса литосфера юзасининг нураб, ювиб, оқизиб, учирив, эритиб уни текислайди, силлиқлайди. Бу икки энергиянинг узаро таъсирида литосферанинг ҳозирги рельеф шакллари вужудга келган.

Ернинг иссиқлиги. Ер шарининг юзасидаги иссиқлик Қуёшдан келаётган энергиянинг маҳсулидир. Лекин Ернинг ички иссиқлигининг манбай Қуёш нури әмас. Чунки Қуёшдан Ер юзасига тушадиган иссиқликнинг фақат 1/5000 қисмигина унинг ички қисмларига утади. Чуқурликдаги харорат Ернинг ички иссиқлиги — моддаларнинг сиқилишдан ва радиоактив модда-

ларнинг парчаланиш процессидан вужудга келгандир. Шу сабабли Ернинг энг устки қисмида Қүёшнинг таъсирида суткалик температура 1 м чуқурликкача, йиллик температуранинг узгариши эса 30—40 м чуқурликкача сезилади.

Маълум чуқурликда ҳарорат деярли доимо ўзгармай турди. Бу қатлам нейтрал қатлам дейилади. Нейтрал қатлам турли жойларда, турлича чуқурликларда жойлашгандир. Экваторда нейтрал қатлам 10—15 м чуқурликда булса, кескин континентал иқлими ўртacha минтақада 25—40 м чуқурликда булади. Нейтрал қатламнинг қуий қисми чуқурлашган сари температура кутарилиб боради. Ўртacha ҳар 33 м чуқурлашган сари температура 1° дан ошиб боради. Буни геотермик босқич дейилади. Шундай қилиб, Ер шарининг, хусусан географик қобиқнинг иссиқлик манбаи бу экзоген ва эндоген йўл билан вужудга келган энергиядир.

Ерга космосдан келаётган барча энергия экзоген энергия дейилиб, унинг асосий қисмини Қүёш эгаллади. Чунки экзоген энергиянинг 97% дан ортиғи Қүёшнинг электромагнит нурланишидан вужудга келади ва у атмосфера, гидросфера ва биосферадан утиб, сунгра Ер пустига етиб келади. Агар атмосферанинг юқори чегарасида Қуёшдан келаётган энергиянинг йиллик миқдори $1,37 \times 10^{21}$ ккал булса, унинг бир қисми атмосферада сарфланиб, ўзгариб фақат Ер юзасига йилига $5,5 \times 10^{20}$ ккал энергия етиб келади. Ер юзасига етиб келган энергиянинг яна 7% и ҳавода, гидросфера, биосфера ва литосфера юзасидан кутарилиб, қайтиб кетади. Демак, Ер юзасига эндоген энергиянинг фақат 40% га яқини етиб келади, холос. Ўша Ер юзасига етиб келаётган энергиянинг фақат беш юздан бир қисминигина тирик организм ўзлаштиради.

Экзоген энергияга инсон ва унинг хужалик фаолияти билан боғлиқ ҳолда вужудга келадиган ҳамда географик қобиққа тарқалаётган энергия ҳам киради. Бу энергия тури йил сайин ортиб бормоқда. Агар 1970 йили у йилига 10^{16} ккал ни ташкил этса, 2100 йилга бориб 10^{19} ккал га етади.

Экзоген энергияга эга денгиз сувининг қалқишидан ва тўлқинларидан вужудга келган энергия, дарё энергияси, ядро энергияси ва келажакдаги водород (водороддан гелийни синтез қилиш туфайли) ёқилғи энергияси ҳам киради.

Географик қобиққа Ернинг ички қисмидаги иссиқлик ҳам таъсири этиб, уни эндоген энергия дейилади. Эндоген энергиянинг асосий манбаи юқорида қайд килинганидек моддаларнинг сиқилишидан ва радиоактив моддаларнинг парчаланишидан вужудга келади.

Эндоген энергия географик қобиққа таъсири этиб, у вулканларни отилиши, зилзила ва Ер пустининг тектоник ҳаракати кўринишида намоён булади. Лекин эндоген энергиянинг таъсири ер юзасидан чуқурлашган сари ортиб боради: агар 10 км ернинг чуқурлик қисмида температура 180°C бўлса, у 20 км да

270°C га, 50 км да 620°C га, 100 км да 1250°C га, 200 км чуқурлика эса 1950°C га етади.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуриниб турибдики, географик қобиқдаги барча жараёнлар асосан экзоген энергияга боғлиқ ҳолда содир бўлади. Бу энергия таъсирида гидросферадан сув буғланади, ёғинлар вужудга келади, биосферада фотосинтез жараёни содир бўлади, қисқаси географик қобиқда модда ва энергия алмашинуви содир бўлади. Шундан қуриниб турибдики, модда ва энергиянинг географик қобиқда тарқалиши, унинг сфераларида бир-биридан ажралган ҳолда эмас, аксинча узаро боғланган ҳолда таъсири этиб, ўтиб туради.

Демак, Ер шарининг геосфералари бир-бирлари билан узвий диалектик боғлиқ ҳолда экан. Ер шари геосфераларининг массаси ҳақида тасаввур хосил қилиш учун мисол келтирамиз. Ер пўстининг массаси чинни коса оғирлигига тўғри келади деб фараз қилсак, гидросфера массаси коса ичидаги сув оғирлигига тўғри келади, атмосфера массаси эса танга оғирлигига, тирик организм массаси почта маркаси оғирлигига тенг бўлади. Қуйида геосфераларнинг массаси кўрсатилган (т ҳисобида):

Ер (хаммаси)	5,975·10 ²¹
Ер пўсти (литосфера)	3·10 ¹⁸
Мантія	4·10 ²⁷
Ядро	2·10 ²⁷
Атмосфера	5·10 ¹⁶
Гидросфера	1,4·10 ¹⁸
Биосфера	3,2·10 ¹⁸

Ер магнетизми. Ер шари магнит хусусиятига эга бўлиб, унинг иккита қутби мавжуд. Магнит қутбларининг бири Антарктида қирғоқларида (69° жанубий кенглик ва 144° шарқий узунликда) бўлса, иккинчи Канада архипелагида (74° шарқий кенглик ва 92° фарбий узунликда) жойлашган. Шу сабабли ҳаракатланадиган магнит стрелкасининг бир учи шимол томонга, иккинчи учи эса жануб томонга қараган бўлади. Агар магнит стрелкасининг шимол томони географик меридиандан шарққа оғса, оғиш бурчаги шарқий (ишораси +), фарбга оғса, оғиш бурчаги фарбий (ишораси —) бўлади.

Магнит стрелкаси оғиш бурчаги бир хил қийматга эга бўлган нуқталарни туташтирадиган чизиққа изогон чизифи дейилади. Ер шаридаги магнит стрелкасининг оғиш бурчаги 0° га тенг бўлган ерлар ҳам мавжуд. Уша ерлар чизиқлар билан бирлаштирилса, у икки магнит қутбини ва географик қутбларни кесиб ўтади ҳамда 0 (ноль) оғиш чизиги (изогона) деб юритилади. Ноль изогона Ер шарини икки қисмга шарқий оғиш ва фарбий оғиш обласларига ажратади. Ноль изогона Америка қитъасининг ўрта қисмидан ўтса-да, Европанинг ўрта қисми, Африканинг шимоли-шарқий қисми орқали Ҳимолай тоғлари, Байкал кўлининг фарбий, Лаптевлар, Чукотка, Беринг денгизлари ва Ҳиндихитой орқали ўтиб, эгри чизиқ ҳосил қиласди.

СССР территориясида ноль изогона Калининград шаҳри орқали ўтиб, Байкал қулидан түғри Лаптевлар, Чукотка денгизлари ва Чукотка ярим оролининг жануби орқали Беринг денгизигача боради.

Ер шаридаги магнит қутблари ер тагида чуқурда булганлиги сабабли эркин осилган магнит стрелкаси горизонтал ҳолатдан бир оз бурчак ҳосил қилиб қийшашади ва магнит энкайиши деб айтилади. Магнит стрелкаси Ер шаридаги фақат бир жойда — икки магнит қутбидан баб-баравар узокликда булган ердагина горизонтал ҳолатда булади, ана шу жой магнит экватори дейилади. Магнит экватори географик экваторга түғри келмайди. У Африка ва Осиёда географик экватордан бир оз шимолда, Америкада эса бир оз жанубдадир. Магнит қутблари билан экватор орасида магнит энкайиши 90° дан 0° орасида ўзгаради. Магнит қутбларида магнит стрелкаси 90° энкайиб, вертикаль турса, аксинча магнит экваторида магнит стрелкасининг энкайиши 0° га teng бўлиб, стрелка горизонтал ҳолда булади.

Магнит стрелкасининг тасодифий оғишига космик (шимол шуъласи, Қуёш доғлари) ва маҳаллий ҳодисалар (вулкан отилиши, кучли шамоллар) сабабчи булади. Магнит стрелкаси оғишининг ўзгаришига темир рудаси конлари ҳам (Курск, Темиртов конлари) сабаб булади, бундай ҳодисани магнит аномалияси дейишади.

Ер шарининг магнит майдони атмосферада 90000 км баландликка сезилади. Ундан юқорида эса магнит майдони ўз кучини ўқотади.

ЕРНИНГ ЁШИ ВА ГЕОЛОГИК САНАЛАР

Ер шарининг ёши түғрисида шу кунгача аниқ маълумотлар ўйқ. Сунгги вақтларда Кола ярим оролида ва Забайкальеда олиб борилган тадқиқотларга кўра, баъзи тоғ жинсларининг ёши 5—5,5 млрд. йил атрофидадир. Демак, Ернинг ёши 5—5,5 млрд йилга tengdir.¹

Демак, Ер шари қадимий сайёра бўлиб, унинг Ер пусти ва географик қобиғи узоқ давр давом этган тараққиёт маҳсулидир.

Ернинг географик қобиғи тарихи, жинсларининг таркиби ва ётиши ҳамда ўсимлик ва ҳайвонотининг характерига кўра бирбиридан фарқ қиласидиган бенита эрага булинади. Эралар ўз навбатида даврларга, даврлар эса эпохаларга булинади.

Археозой ва протерозой эралари. Археозой ёт-қизикларининг ёши жиҳатидан энг қадимий эрадир. Бу эса жинслари ўта кристаллашиб кетган чукинди (кристалли сланец) ва магматик (гранит) жинслардан иборат.

¹ Академик А. П. Виноградов Ернинг ёши 5 млрд. йилга teng деб исботламоқда.

Протерозой эрасининг ётқизиқлари эса камроқ кристаллашған бұлиб, улар таркибида кристалл сланецлардан ташқа-ри яна конгломерат, құмтош, лойли (гилли) сланец, оқактош ва шунга үхшаш чүкінди жинслар учрайди. Бу чүкінди жинсларнинг дастлаб вужудга келишида сув ва ҳавонинг таъсири бұлган. Демак, археозой ва протерозой эраларидә чүкінди жинсларнинг учраши уша замонлардағы атмосфера ва гидросфералар мавжуд бұлғанлыгидан, ер шары устида географик қобиқ пайдо бұла бошлаганлыгидан далолат беради.

Энг қадимий эраларнинг ётқизиқлари Ер юзасининг анчагина қисміда, чунончи Скандинавия ва Кола ярим оролларыда, Канадада, АҚШда, Хитойда ва бошқа ерларда учрайди. Үша даврлардаги тоғ ҳосил қилиш процесси туфайли археозой ва протерозой жинслари бурмаланған ва натижада юқорида қайд қилинған жойларда қуруқликтар вужудға келген. Тоғ ҳосил булиш процесси билан бирга, вулканлар ҳам отилған. Бу эраларнинг ётқизиқлари орасыда эса әнг содда ибтидои хайвонлар (бактериялар, жуда содда умуртқасыз ҳайвонлар) ва сувутларнинг қолдиқлари топилған. Бу үсімлік, ҳайвонлар Ер географик қобиғини шаклланишида иштирок эта бошлаган. Демак, Ер географик қобиғининг ёши 2 миллиард йилдан кам әмас.

Палеозой эраси — «қадимги ҳаёт замони» 340 миллион йил давом этган ва ётқизиқлари орасыда жуда күп үсімлік ва ҳайвон қолдиқлари сақланған. Палеозой эраси ётқизиқлари орасыда күпроқ оқактош, лойли (гилли) сланец, құмтош каби чүкінди жинслар учрайди. Бу орада бир неча тоғ ҳосил қилиш процесслари рүй бериб, қуруқликтарнинг четларыда тоғлар вужудға келген. Натижада қуруқликтар майдони кенгайған, иқлим шароити үзгарған. Пировардіда географик қобиқ ҳам үзгариб, тарақкий этган, такомиллаша борған.

Палеозой эраси олти даврга — кембрий, ордовик, силур, девон, тошкүмир ва пермь даврларига булинади.

Палеозой эрасининг әнг биринчи даври кембрий даври деб аталади; бу даврда протерозой эрасыда мавжуд бұлған үсімлік ва ҳайвонлар яна тарақкий этган, умуртқасыз ҳайвонлар: булат, марジョンлар,чувалчанглар, елкаоёқлилар, триллобитлар (бүгіншілар), шунингдек, мох, қирқбұғин ва папаротник каби үсімліктар пайдо бўлған.

Ордовик даврига келгандың триллобит каби ҳайвонлар үрнига брахиопод (елкаоёқлилар) купая борған. Ордовик даврининг охирда умуртқали ҳайвонларнинг дастлабки әнг содда вакиллари — марジョンлар ва граптолитлар, флорадан спорали үсімліктар тез купая борған.

Силур даврининг ётқизиқлари орасыда гираптолитларнинг күплаб қолдиқлари сақланған. Бу даврда умуртқалилардан жағ сұяқсиз балиқлар вужудға келген. Жуда күп сувутлари үсган, шунингдек яна псилофитлар ва папортникисимон үсімліклар барқ уриб үсган.

Девон даврига келиб бўғиноёқлилар (трилобитлар) бутунлай қирилиб кетган, аксинча бошоёқлилар (гоннатитлар) кўпая борган. Сувларда балиқларнинг чинакам турлари вужудга келган. Умуртқали ҳайвонлар (стегоцефаллар) сувдан чиқиб қуруқликда яшай бошлаган. Девон даврининг охирида псилофит ўсимликлар қирилиб папоротниксизон ва қирқбўғин каби ўсимликлар кенг тарқалган.

Тошкўмир даврида сув ва қуруқлик ҳайвонлари тарақкий эта борган. Бу даврда стегоцефаллар, гоннатитлар, брахиоподлар, денгиз типратикани, маржонлар каби ҳайвонлар янада тарақкий этган, шу билан бирга, жуда катта ниначилар ва бошқа ҳайвонлар вужудга келган.

Тошкўмир даврида айниқса ўсимликлар барқ уриб ўсган. Бўйи 40 м, эни 2 м улкан дарахтлар билан бирга, жуда баҳайбат қирқбўғинлилар ўсиб ётган. Бу ўсимлик қолдиқларидан кўпгина тошкўмир конлари вужудга келган.

Тошкўмир даврида Ернинг географик қобигида анча ўзгаришлар рўй берган, гидросфера майдони бир оз қисқарган, аксинча, материклар майдони кенгайган. Бу эса ўз навбатида, ўсимликларда қисман бўлса-да, зоналлик хусусиятини вужудга келтирган.

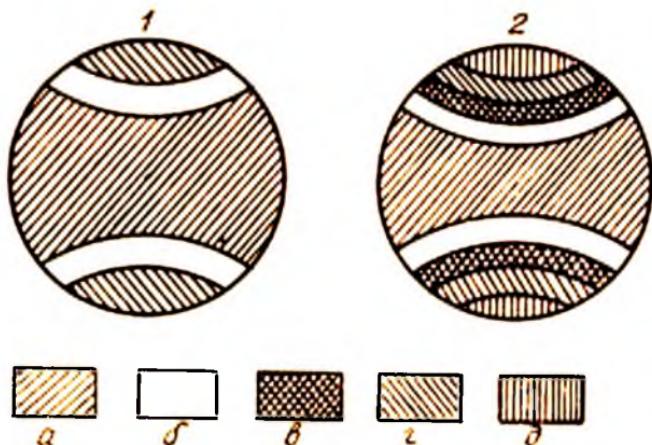
Пермъ даврига келиб ўсимлик ва ҳайвонот дунёси янада тарақкий этган. Умуртқалилардан рептилий амфибийлар ва балиқлар кунайган. Шунингдек, иғибаргли ўсимликлар вужудга келган.

Шундай қилиб, палеозой эрасида географик қобиқда катта ўзгаришлар рўй берган, қуруқлик ва сув майдонларининг қиёфаси ўзгарган, материкларнинг майдони кенгайган, биосфера ривожлана борган. Ер шари иқлимида ўзгаришлар рўй берган. Экваториал-тропик ва совуқ минтақалар бир оз қисқариб, мұтадил минтақа вужудга келган.

Мезозой эраси (163 млн. йил давом этган) палеозой эрасидан органик ҳаётнинг янада тарақкий этганлиги ва ер пустыда у қадар катта ўзгаришлар содир бўлмаганлиги билан фарқ қиласди. Гилтош, сланец, қум, қумтош, оҳактош ва бўр мезозой эрасига хос жинслардир. Мезозой эраси ўсимлик ва ҳайвонларнинг характеристига кура уч даврга — триас, юра ва бўр даврларига бўлиниади.

Триас даврида палеозой эрасидан қолган ҳайвонлардан ташқари бошоёқлилар, умуртқалилардан рептилиялар тарақкий эта борган, биринчи мартаба сутэмизувчилар вакиллари (тухум қўювчилар ва қолчиқлилар) ҳамда чинакам папоротниклар, иғна баргли ўсимликлар вужудга келган.

Юра даврида жуда катта (2 метрлик) аммонитлар ва белемнитлар (чиғаноқ) ҳамда учадиган калтакесак, қушлар, утхур улкан ҳайвонлар вужудга келган. Ҳакиқий умуртқали балиқлар, жуда кўп янги ҳашаротлар (чумоли, чивин, пашша, ари, капалак, асаларилар ва бошқалар) пайдо бўлган. Ўсим-



32-расм. Ўтган геологик даврларда (70 млн. йил илгари) иқлим миңтақалари (И. И. Предтеченский маълумоти).

1. Иқлим иссиқ бўлган давр (бундан 70 млн. йил илгари)
2. Иқлим совуқлашган давр (бундан 25 млн. йил илгари)

a — экваториал — тропик миңтақа, *б* — тропик олди миңтақа, *в* — ўртача кенглик миңтақа, *г* — илеқ қутбий миңтақа, *д* — совуқ қутбий миңтақа.

ликларнинг янги турлари, яъни яланғоч уруғлилар вужудга келган.

Бур даврига келганда мезозой эрасининг кўпгина судралиб юрувчи ҳайвонлари қирилиб кетган, ҳозирги эчкемарларга ухшаш катта жониворлар — йиртқич транозаврлар, властелинлар вужудга келган. Властелинларнинг бўйи 6 м, танасининг узунлиги 15 м га етган. Жуда кўп тишли қушлар пайдо бўлган.

Бу даврга келиб ёпиқ уруғли ўсимликлар (пальма, лилия, лавр, фікус, заранг, дуб (эман), қайнин, тол, терак, ток, чинор, каштан) пайдо бўлган.

Кайнозой эраси. Бу эрада ер пўстида катта ўзгаришлар содир бўлган. Ер шарида Ҳимолай, Помир, Кавказ, Альп, Кордильера, Анд каби улкан тоғлар қад кўтарган, илгари бурмаланиб, сўнг пасайиб қолган Урал, Тяншань, Саян, Олтой тоғлари қайта кўтарилиган. Материкларнинг ҳам қиёфаси ўзгарган. Бу эранинг жинслари: оҳактош, кварц, мергель, гилтош, майда қумлар, конгломератлар, дарё ва кўл ётқизиқлари ва бошқалар. Бу эрада ўсимлик ва ҳайвонлар жуда тараққий этган.

Кайнозой эраси палеоген, неоген ва антропоген даврларига бўлинади.

Палеоген ва неоген флораси ҳозирги флорага жуда ўхшаш бўлган, лекин ҳайвонот дунёси бир оз фарқ қилган.

Акулалар күпайган, судралиб юрувчилар камайиб, қушлар эса жуда күпайиб кетган. Бу даврда маймунлар, китлар, айиқлар, итлар, каркидон, буғу, от, одамсимон маймунлар вужудга келгандар, материклар шаклланган.

Антропоген (тұртламчи) даврда материкларнинг қиёфаси үзгарған. Вужудга келгандар тоғлар таъсирида иқлим совуқлашған ва Европа, Осиё, Шимолий Американинг күп ерларидан музликлар вужудга келгандар.

Тұртламчи даврда инсон пайдо болған. Шунинг учун бұдаттың антропоген¹ давр деб ҳам юритилади. Инсон географик қобиққа аста-секин таъсир этиб, уни үзгартыра бошлаган. Инсоннинг табиатта таъсири күн сайн орта борган. 67 млн. йил давом этгандай кайнозой әраси даврида географик қобиққа жуда катта үзгаришлар болған. Материкларнинг ҳозирғы қиёфаси вужудга келгандар ва океанлар майдони қисқарған; әнг сунгиге кучли бурмаланиш туфайли буюк тоғлар вужудга келгандар ва натижада иқлим совуқлаша борган. Тоғларда баландлық бүйіча минтақаланиш вужудга келгандар. Кайнозой әрасига келганды географик минтақалар сони күпайған; тропик минтақаси торайған, экваториал тропик минтақасы, тропик олды максимуми минтақаси, үртапайдық минтақаси ва совуқ құтб минтақаси вужудга келгандар (32-расм).

Савол ва тоғишириқлар. 1. Ернинг физик хоссаларининг характеристикалары нималардан иборат? 2. Ернинг ички қисми қандай түзилгандар уа ү нималарға асослана қатламларға ҳамда геосфераларға ажратылғандар? 3. Астеносфера нима уа үннинг характеристикаларынан гапириб беринг? 4. 30-расм да 3-жадвал мағлұмологиядан фойдаланып Ернинг ички қисмининг түзилишини гапириб беринг. 5. Литосфера нима уа ү Ер пұстидан қандай фарқ қиласы? 6. Материк типли Ер пусты түзилиши жиҳатидан океан типли Ер пустыдан қандай фарқ қиласы? 7. Ер шарининг иссиқлиқ манбаға нималар киради уа үлар географик қобиқдаги жараёнларға қандай таъсир этади? 8. Ер неча ёшда уа ү қандай аниқланғандар? 9. Ернинг ривожланиш тарихи қандай принциптерге асослана әр да даврларға ажратылғандар? 10. Эралар қандай хусусиятлары жиҳатидан бир-биридан фарқланады? Ҳар бир зерага хос ҳайвон да үсімликтарни билиб олин.

VI бөб.

ЕР ЮЗАСИННИНГ РЕЛЬЕФИ

Рельеф ҳосил қилувчи асосий процесслар

Ер юзаси рельефининг вужудга келишида уннинг ички қисмидеги энергия билан боғлиқ болған геологик жараёнлар, космик таъсир, оғирлик кучи, Қуёш энергиясы таъсирида содир болады (физик нураш, шамол, ёғын, денгиз қалқиши уа бошқ.) жараёнлар, органик нураш, ер ости уа усти сувларининг иши, музликларнинг иши уа бошқалар актив иштирок этади.

Ернинг ички энергиясы таъсирида вужудга келиб, Ернинг рельефига таъсир этувчи асосий омылларга тектоник жараёнлар да у билан боғлиқ болған тоғ ҳосил болыши, вулканлар-

Антропос грекча «одам» демекдир.

нинг отилиши, зилзилалар. Ернинг асрий тебраниши кириб, уларни Ернинг ички динамик жараёнлари ёки эндоген кучлар деб юритилади.

Ер юзаси рельефининг ҳосил булишида, шаклланишида яна ташқи кучлар — атмосфера, гидросфера, биосфера омиллари ҳам таъсир этиб, үзгартириб туради ва уни ягона ном билан Ернинг ташқи динамик жараёнлари ёки экзоген кучлар деб юритилади.

Ер юзаси рельефининг вужудга келтирувчи бу икки асосий (эндоген ва экзоген) куч бир-бирига қарама-қарши бўлса-да, лекин улар доимо бир-бири билан үзаро диалектик алоқада бўлади. Чунки Ернинг ички динамик жараёнлари туфайли горизонтал ҳолда ётган жинслар бурмаланиб, тоғ тизмаларини, ботиқларни, ер ёриқларини, узилмаларни ҳосил қилса, аксинча ташқи динамик жараёнлар туфайли ўша тоғлар, қир ва баландликлар емирилади, яссиланади, текисланади, нураган жинслар эса ботиқларга олиб бориб ётқизилади. Оқибатда вақт утиши билан баланд тоғлар ўрнида ясси тоғлар, ботиқлар ўрнида текисликлар вужудга келади. Агар Ернинг ички динамик кучлари бўлмаганда эди, у тақдирда тоғлар ташқи динамик жараёнлар таъсирида емирилиб бораверар, оқибат натижада планетамиз юзаси яссиленаб қолган бўлур эди.

ЕР ЮЗАСИНИ ҮЗГАРТИРУВЧИ ИЧКИ КУЧЛАР

Сайёрамизнинг ички қисмидаги динамик процесслар (Ернинг ички қисмидаги радиоактив моддаларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган ўта қизиган, суюқ, пластик ҳолдаги модда — магманинг¹ юқорига кўтарилиши) туфайли кучли босим ва энергия вужудга келиб, Ер пўстида ҳар хил ҳаракатларни келтириб чиқаради. Бу ҳаракатлар тектоник ҳаракатлар дейилади; тектоник ҳаракатлар натижасида горизонтал ҳолда ётган жинсларнинг ҳолати үзгаради, яъни жинслар букилади, синади, ёрилади, бундай ёриқлардан магмалар ер бетига чиқади; пировард-оқибатда рельефнинг турли шакллари — тоғлар, текисликлар, ботиқлар ва бошқалар вужудга келади.

Тектоник процесслар тебранма, бурмали (бурмалар ҳосил қиласиган) ва ёрилма (ёриқлар ҳосил қиласиган) ҳаракатлардан иборат булиши мумкин.

Тебранма ҳаракат Ер пўстининг вертикал ҳаракати ҳисобланиб, бундай ҳаракат туфайли катта-катта ерлар аста-секин кўтарилиди ёки чукади. Ер пўстида кўтарилаётган жойлар узоқ геологик даврлар давомида аста-секин пасайиб қолиши мумкин ва аксинча, чукаётган ерлар қайтадан кўтарилиши мумкин.

Ер пўстининг материк қисмидаги асосий геологик структуралари геосинклиналь ва платформалардир.

Магма сўзи «қуюқ ёғ» демакдир.

Геосинклиналь — Ер пустининг тектоник жиҳатидан ҳаракатчан ва ўзгарувчан қисми ҳисоблабиб, унинг тагидаги (Ер ичида) моддалар жуда мураккаб процесслар натижасида дифференцияланади ва оқибатда кўп энергия ажралиб чиқади. Бу эса Ернинг тебранма ҳаракатининг кучли бўлишига сабаб бўлади.

Геосинклиналь (геосинклиналь область) ўз тараққиётида икки босқичдан ўтади: дастлаб чўка боради ва натижада устига қалин чўкинди жинслар тўпланади; иккинчи босқичда эса чўкинди жинслар билан тўлган територия Ернинг ички кучлари таъсирида кўтарилиб, бурмалар ҳосил қиласди, ёриқлар вужудга келади, ёриқлардан магма отилиб чиқади. Бундай жойларда баланд тоғлар, чуқур ботиқлар вужудга келади. Ернинг тебранма ҳаракати кучли бўлиб, амплитудаси 12—15 км га етади. Масалан, Тинч океан соҳили бўйлаб жойлашган тизмалар, Помир, Ҳиндикуш ва бошқа тоғлар ана шундай ҳосил бўлган.

Узоқ вақт давом этган геологик даврларда бу геосинклиналь областлар турли факторлар таъсирида емирилиб, текисланиб, яссиланиб, пасайиб боради, кўп қисмини денгиз суви босади, устига чўкинди жинслар тўпланади ва оқибатда платформа¹ вужудга келади.

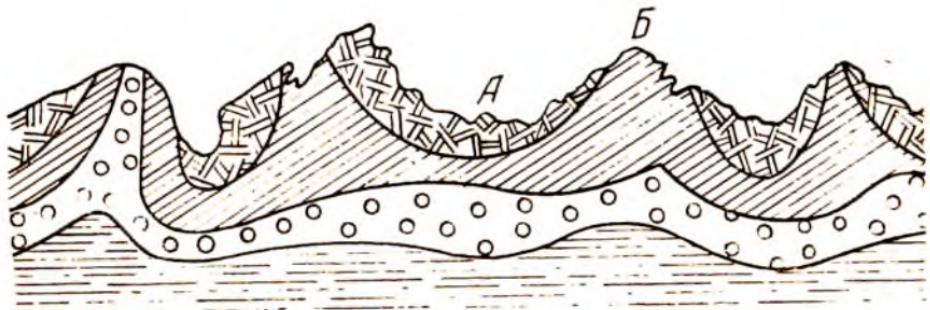
Платформа геосинклиналь ўрнида тектоник ҳаракатининг заифлашиши натижасида узоқ геологик даврларда геосинклиналинг яссиланиб қолиши туфайли вужудга келган. Платформа остида яссиланган бурмали ва кристалли замин булиб, устини горизонтал ҳолда ётган жинслар қоплаб олган. Шу сабабли платформа рельефи деярли яssi текисликдан иборат. Платформага Россия, Фарбий Сибирь, Турон текисликлари мисол бўлади.

Ер пустининг ўзгаришида палеозой, мезозой ва кайнозой эраларида содир бўлган тектоник ҳаракатлар таъсирида вужудга келган бир неча орогеник² ҳаракатлар, яъни тоғ вужудга келтирувчи ҳаракатлар муҳим роль ўйнаган. Орогеник ҳаракат натижасида ер пусти қатламлари (ётқизиқлари) букилади, эгилади. Оқибатда текис жойларда тоғлар, ботиқлар пайдо бўлади, бошқача айтганда, горизонтал ҳолда ётган жинслар букилиб, ҳар хил бурмалар ҳосил қиласди.

Агар текис жойдаги бирор жар ёки дарёнинг тик қирғонини кузатсангиз, унда жинсларининг (ётқизиқларининг) горизонтал ҳолда ётганлигини, тог ён бағирларида эса, аксинча, жинс қатламларининг букилганилиги, яъни бурмаланганлигини кўрасиз. Қатламларининг бундай бурмаланишига асосий сабаб Ернинг ички кучлари (тектоник процесслар) нинг ён томондан ғоят катта босим билан таъсир этишидир. Ён томондан таъсир

¹ Платформа — французча сўз бўлиб, плат — «ясси», форма — «шакл» дәмакдир.

² Орогеник — орос грекча сўз бўлиб, «тоғ» демакдир.



33-расм. Төф бурмалари: А — синклиналь; Б — антиклиналь

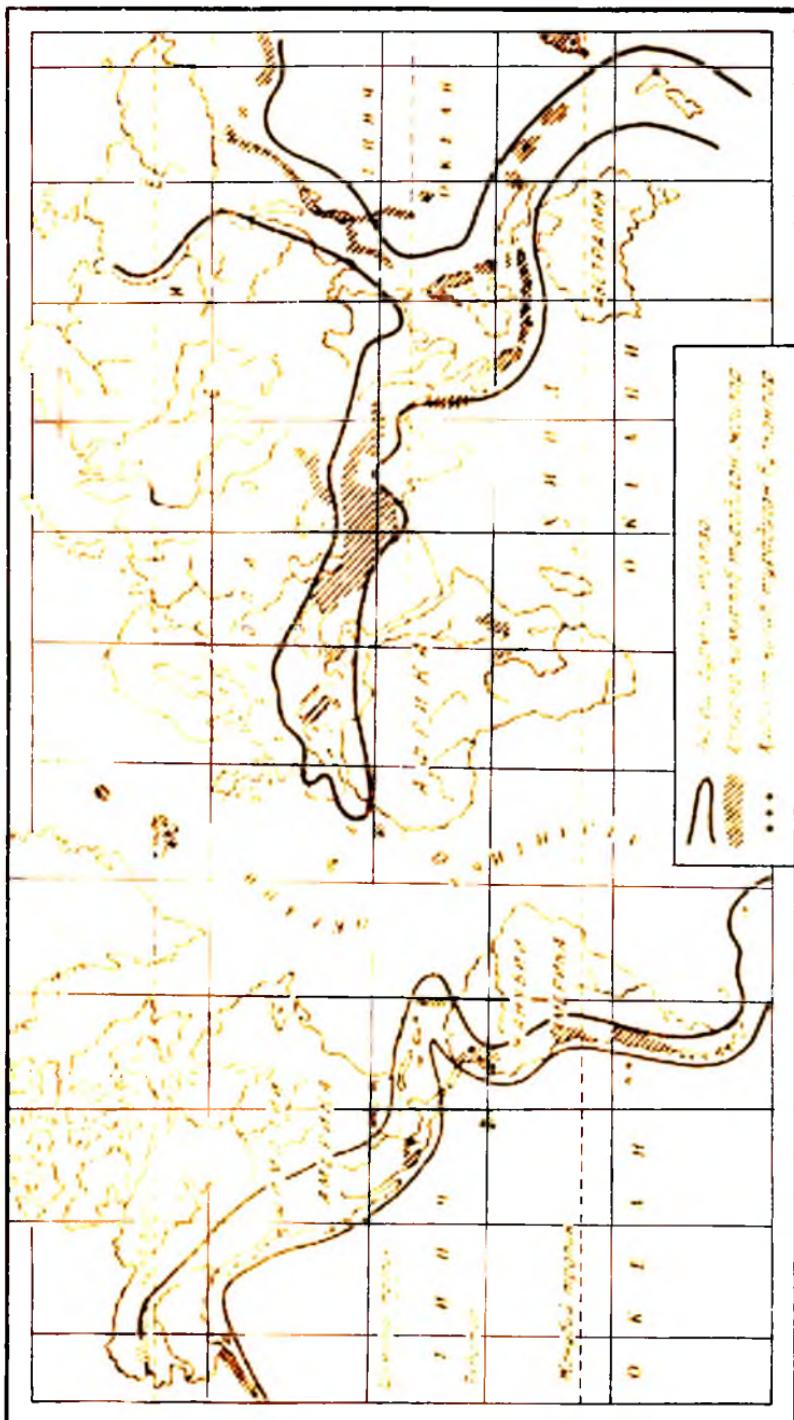
этувчи ғоят зүр кучга эга бүлган босим горизонтал ҳолда ётган жинсларни эгіб бурмалайди ва баландга күтариб, ирғитиб ташлаши натижасыда бурмали ва палахсали тоғлар вужудга келади. Помир, Олой, Конетдоғ, Кавказ, Альп, Олтой ва бошқа тоғлар ана шундай пайдо бүлган. Орогеник процесслар натижасыда бурмалар гүмбаз шаклида бўлиб, қирраси юқорига қараб қолса, антиклиналь, аксинча ботиқ бўлса, синклиналь деб аталади. Одатда бурмаланаётган қатламлар кучли босим натижасыда эгилиб узилади ва бир-бирининг устига чиқиб кетади, натижада пастки қатламлар ер юзасига чиқиб қолади (33-расм).

Ер пўсти кучли босим таъсирида бурмаланганда, баъзан қия ёриқлар ҳам вужудга келади. Ўша ёриқларда ер ўпирилиб тушиб, сброс (узилма) ҳосил қилади. Ўша ўпирилган участка ёнидаги ер эса аввалги ҳолатини (баландлигини) сақлаб қолади. Уни горст деб аталади. Баъзан ер пўстининг узилиб тушган қисми кўтирилган икки участка орасида бўлади, бундай чуқурлик грабен деб аталади (34-расм). Баъзан ўша чўккан грабенда сув тўлиб кўллар ҳосил қилади; Байкал, Иssiқкўл, Зайсан каби кўллар шундай ҳосил бўлган. Сўнгги, орогеник процесслар натижасыда Ер шаридаги жуда улкан баланд тоғлар — Помир, Кавказ, Ҳиндикүш, Ҳимолай, Альп, Анд каби тоғлар вужудга келган. Бундай ёш тоғ занжирларидан бири Типч океан атрофини ўраб олса, иккинчиси Осиё ва Европанинг жанубий қисми орқали ўтади (35-расм). Планетамиз юзасининг ўзгаришида ҳозирги замон тебранма ҳарака-



34-расм. Узилма (сброс) тоғлар: А — грабен; Б — горст

35-рәс. Яның бүйінші тектілік сабактары. Геодинамикалық түрлердің күргөзмөлік



тининг ҳам аҳамияти катта. Чунки Ер шарининг баъзи районлари ҳозир аста-секин кўтарилаётган бўлса, баъзи ерлари чўкмоқда.

Исландия, Шотландия, Новая Земля ороллари, Скандинавия ярим ороли терриориялари, Ўрта Россия қирлари, Қавказда ва бошқа жойлар ҳозирги замон тебранма ҳаракати туфайли йилига 2—7 мм кўтарилоқда. Тебранма ҳаракат туфайли Норвегия қирғоқларида сўнгги 15—20 минг йил ичидаги 5 та қайир (дениз қайири) вужудга келган; улар дениз сатҳидан 176 м баланд. Финляндия қирғоқларидан тебранма ҳаракат туфайли сув чекиниб, сўнгги 100 йил ичидаги 700 км² ер қуруқликка айланди. XVII аср карталарида орол деб курсатилган Канин ҳозирги карталарда ярим оролдир.

Тебранма ҳаракат туфайли планетамизнинг баъзи ерлари чўкиб пасттекисликларни, дарё водийларини, портларни дениз суви босмоқда. Қавказнинг Қора дениз соҳили, Гарбий Европанинг шимолий қирғоқлари шундай жойларданadir. Айниқса Нидерландия терриорияси тез пасайиб бормоқда, ҳозир мамлакат терриориясининг 40% қисми дениз сатҳидан пастдадир; дениз суви босиб кетмаслиги учун у ерларга 1600 км узуунликда дамба қурилган.

Ер тарихида тоғ ҳосил бўлишининг асосий босқич (давр) лари

Планетамизнинг ҳозирги қиёфаси Ер пўстининг узоқ вақт давом этган эволюцион тараққиёти тарихи натижасида вужудга келган. Ер пўстининг тараққиёти бир маромда (текисда) содир бўлмай, гоҳ тинч, гоҳ нотинч (бурмаланиш жараёнлари) давом этиб, оқибат натижада Ер юзасининг ҳозирги қиёфаси шаклланган.

Ер юзасининг ҳозирги рельефи унинг геологик давларда содир булган бир неча тоғ ҳосил бўлиш (тектоник жараёнлар) босқичлари таъсирида вужудга келган.

Ер юзасининг, жумладаи, СССР терриориясининг ҳозирги қиёфаси қўйидаги тоғ ҳосил бўлиш (бурмаланиш) жараёнлари билан боғлиқ: кембрийгача бўлган, байкал, герцин (ворицей), киммерий, альп бурмаланишлари.

Кембрийгача бўлган босқич. Бу бурмаланиш босқичига архей ва претерозой эраларида вужудга келган қуруқликлар киради. Бу бурмаланиш натижасида Шимолий Америка, Жанубий Америка (Бразилия), Африка — Араб, Австралия, Скандинавия, Ҳиндистон, Хитой платформалари, СССРда эса Россия, Сибирь ва Колима платформалари вужудга келган. Натижада Ер юзасида сувлар майдони қисқариб, Арктика, Атлантика, Урал — Муғул, Ўрта дениз, Тинч океан геосинклиналь минтақаларига ажралган.

Кембрийгача вужудга келган платформаларнинг негизи архей ва претерозой эраларининг қаттиқ метаморфикашган жинсларидан, хусусан гнейс, слюдали сланец, кварцит, мармар, гранит, базальт диабаз кабилардан ташкил топган.

Протерозой эрасининг охирида байкал бурмаланиши содир бўлиб, унинг таъсирида Шимолий Америка платформасининг шарқи, Бразилия платформасининг шарқи, Ҳиндистон платформасининг шимоли-ғарби, Африка-Араб платформасининг жануби, СССРда эса Сибирь платформасининг жанубидаги жойлар қуруқликка айланган.

Каледон босқичи. Бу босқич ўз ичига палеозой эрасининг кембрий, ордовик, силур даврларида содир бўлган Каледон бурмаланишини олади. Бу бурмаланиш таъсирида Гренландиянинг шарқи, Австралиянинг жануби-шарқи, СССРда эса Байкалбўйи тоғлари, Витим яssi тоғлиги, Шарқий Олтой, Қозогистон паст тоғларининг жануби, Тяншаннинг шимоли вужудга келган. Бу вужудга келган қуруқликлардаги ер ёриқлари орқали вулканоген жинслар оқиб чиқиб траппаларни ҳосил қилган.

Каледон босқичида яна илгари шаклланган платформалар — Жанубий Америка, Африка — Араб, Ҳиндистон, ва Австралия бирлашиб яхлит Гондвана материгини вужудга келтирган.

Герцен босқичи — палеозой эрасининг девон, корбон ва пермъ даврларида содир бўлиб, унинг таъсирида ер юзасида сув ҳавзасининг майдони яна қисқаради. Натижада Аппалачи тоғлари, Мұгулистан территориясининг кўп қисми, СССРда эса Урал тоғи, Новая Земля ороли, Қозогистон паст тоғларининг шимоли-шарқи, Тяншань тоғининг маркази ва жануби, Шарқий Олтой тоғлари, Таймир ярим оролидаги Бирранга тоғлари бурмаланиб, қуруқликка айланади. Оқибатда Урал — Мұғул, Атлантика ва Тинч океан геосинклиналь миңтақаларининг майдони қисқаради.

Герцин бурмаланиши натижасида жуда кучли ер ёриқлари, чўкишлар, ўпирлишлар содир бўлиб, эффузив жинслар ер бетига чиқиб қолган ва траппаларни ҳосил қилган. Фақат Сибирь платформасидаги траппалар қоплаган майдон 1 млн. кв. км ни ташкил этади.

Герцип бурмаланиши таъсирида Шимолий ярим шардаги қуруқликлар бирлашиб Лавразия материгини ҳосил қилган, Гондвана материгининг майдони эса кенгайган.

Мезозой босқичи. Бу босқич триас даврининг охири ва юра ғаврии ўз ичига олади. Бу даврда ҳосил бўлган бурмаланиши киммирий тоғ ҳосил бўлиши деб аташади. Киммирий бурмаланиши натижасида геосинклиналлар майдони қисқариб, Шимолий Америкадаги Қояли (Скалистых) тиэмаси, Ҳиндихитой ярим ороли, СССРда эса Сибирининг шимолий шарқи (Верхоян, Йерский, Мом каби тоғлар, Колима, Анадир каби яssi тоғлар), Сихотэ — Алинъ тоғи вужудга келган.

Бу босқич охирига келиб Гондвана материги парчаланиб, Австралия, Африка, Жанубий Америка материклари Осиёдан ажралади. Улар орасида Ҳинд, Атлантика океанлари вужудга келади.

Кайнозой босқичи уз ичига палеогеннинг охири ва неоген даврини олиб, унда альп бурмаланиши бўлган. Альп бурмаланиши туфайли Ер юзасида иккита тоғ катта тоғ ҳалқаси (занжири) вужудга келган.

Биринчи тоғ ҳалқасига Ўрта денгиз геосинклиналь минтақаси (Атлантика қирғоғидан Салай архепелагигача) кириб, унда Пиреней, Атлас, Альп, Апеннин, Карпат, Болқон, Қрим, Кавказ, Копетдоғ, Помир, Ҳимолай, Ҳиндикүш, Қорақурут каби тоғ тизмалари бурмаланиб, қуруқликка айланган.

Иккинчи тоғ ҳалқасига Тинч океаннинг фарбий ва шарқий қирғоқлари кириб, Коряқ тизмаси, Камчатка ярим оролидаги, Сахалин ва Япония оролларида тоғлар бурмаланган.

Кайнозой бурмаланиш босқичи ҳамон давом этмоқда. Шу сабабли Ўрта денгиз ва Тинч океан ҳалқасига кирувчи территорияларда вулканлар отилиб, ер тез-тез қимирлаб туради.

Кайнозой босқичининг неоген даврини охирида Ер юзасида материк ва океанларнинг қиёфаси ва жойлашиши ҳозирги кўринишига жуда яқин бўлган. Лекин антропоген даврида Ернинг тебранма (асрий) ҳаракати натижасида Европа, Осиё ва Шимолий Американинг баъзи жойларида ўзгаришлар юз берган. Хусусан, ҳозирги Беринг бўғози ўрнида чукиш бўлиб, Осиё Шимолий Америкадан ажралади, Гибралтар бўғози вужудга келиб Африка, Европадан ажралади, Қора денгиз эса Ўрта денгиз билан тушади.

Планетамизда Ернинг тебранма (асрий) ҳаракатидан ташқари, асосан геосинклиналь областларда яна энг янги — неотектоника процесслари ҳам мавжуддир. Шу туфайли уша жойларда тез-тез ер қимирлаб, вулканлар отилиб туради.

Зилзила. Зилзила бу геосинклиналларда ер пўсти қатлами-нинг ёрилиб, узилган жойларида рўй беради. Зилзила эластик тўлқинлардан иборат. Бундай тўлқинлар Ер шарида тез-тез бўлиб туради ва ер юзасида кучли ёки кучсиз зилзилаларни (ер қимирлаш) вужудга келтиради. Демак, зилзилалар шу районда тектоник ҳаракатлар ва энг аввало, тоғ ҳосил бўлиш процесслари давом этаётганлигини билдиради. Шунингдек, зилзилалар яна тоғларнинг қулаши, вулканларнинг отилиши таъсирида ҳамда маҳаллий факторлар, ҳатто самолёт, поезд, трамвай ва бошқаларнинг таъсири туфайли ҳам содир бўлади.

Ер юзасида ўрта ҳисобда ҳар йили 1000000 марта зилзила бўлиб туради, шундан 10% ини кишилар сезади, қолган 90% и маҳсус асбоб — сейсмограф ёрдамида қайд қилинади.

Ер шарида зилзила, асосан, Тинч океанинг ўраб олган ҳалқа ва Евросиёнинг жанубий қисмидан ўтган Альп — Кавказ — Ўрта Осиё — Ҳимолай тоғлари минтақасида бўлиб туради — бутун Ер шарида содир бўладиган зилзиланинг 90 проценти шу жойларда рўй беради. Қолган 10 проценти эса бошқа жойларга тўғри келади. Демак, зилзилалар ёш бурмали тоғлар пайдо бўлган ва сброслар (узилмалар) кўп жойларда бўлар экан.

Чунки бундай ерларда ер пүсти қатламлари ҳам мустағкам эмас ва ҳали ҳам силжиб туради. Ер пүстининг ана шундай ҳаракатчан, тез-тез зилзила бўлиб турадиган жойлари сейсмик районлар деб аталади (35-расмга қаранг). Аксинча, қаттиқ жинслардан таркиб топган қадимги платформаларда (Россия текислигига, Канадада, Бразилиядага) ер жуда кам ва кучсиз қимирлади ёки умуман қимирламайди. Бундай жойлар асейсмик районлар дейилади.

Зилзила турли чуқурликда, яъни ер юзасидан то бир неча юз километр чуқурликкача бўлган жойларда содир булиши мумкин.

Ер пүсти ичида силкиниш руй берган жой зилзила учоги ёки гипоцентр¹ дейилади. Унинг устида зарба энг кучли буладиган жой эпицентр² деб аталади. Зилзиланинг учоғидан силкиниш тик кутарилиб зур куч билан аввало эпицентрга етиб келади. Эпицентрдан узоқлашган сари зилзила кучи заифлашиб боради.

Зилзила учоги қанча чуқурда бўлса, унинг кучи шунча катта территорияга тарқалади, аксинча ер юзасига яқин бўлса, кичик территорияга тарқалади. Бунга 1966 йилда содир бўлган Тошкент зилзиласини мисол қилиб кўрсатса бўлади. Бунда эпицентрда силкиниш кучли, шаҳар четларида эса анча заинф бўлгаи.

Зилзила учогида эластик тебраиш — сейсмик тўлқинлар вужудга келади. Сейсмик тўлқинлар икки хил — горизонтал ва вертикал тўлқинлар бўлади. Вертикал тўлқинлар силкитувчи кучга эга бўлиб, ер устидаги буюмларни гўёки остидан ургандек иргитиб юборади. Аксинча, горизонтал тўлқинлар эса тўлқинсимон ҳаракат бўлиб, нарсаларни гўёки бешик тебратгандай тебратади.

Сейсмик тўлқинлар қуруқликка қараганда ҳавода ва сувда бир неча марта тез ҳаракат қиласиди.

Зилзиланинг кучи ҳар хил бўлиб, унинг кучи 12 баллишкала билан ўлчанади. Бунда энг кучсиз зилзила 1 балл, энг кучлиси 12 балл деб қабул қилинган.

1 балл. Бунда ернинг тебраинини фақат сезгир асбоблар қайд қиласиди.

2 балл. Жуда кучсиз бўлиб, уни асбоблар қайд қиласиди ва тинч турган киши баъзан билиши мумкин.

3 балл. Кучсиз бўлиб, тинч турган одамларнинг кўпчилиги билади.

4 балл. Ўртача кучга эга бўлиб, деярли ҳамма сезади. Дераза ойналари, эшик дириллайди.

5 балл. Анча кучли бўлиб, ҳамма сезади. Қандил қимирлайди, пол ғижирлайди.

¹ Грекча гипо — «марказ ости» демакдир.

² Грекча эпи — «уст, марказ усти» деган сўз.

6 балл. Кучли бўлиб, уйқудаги кўпчилик одам уйғонади. Баъзи биноларда ёриқлар вужудга келади.

7 балл. Жуда кучли бўлиб, буюмлар ағдарилади, мурғишишлари қулайди.

8 балл. Хавфли бўлиб, хом ғишти бинолар бузилади, писиқ ғишт деворларида ёриқлар вужудга келади.

9 балл. Жуда хавфли бўлиб, баъзи бинолар қулайди. Ерда 10 сантиметр келадиган ёриқлар пайдо бўлади.

10 балл. Вайронгарчиликка олиб келади, жуда кўп бинолар қулайди, 1 м келадиган ёриқлар пайдо бўлади, баъзи тоғлар қулаб тушади.

11 балл. Ҳалокатли (фожиали) бўлади. Бутун бинолар қулайди.

12 балл. Ута ҳалокатли бўлади. Барча иншоот ва буюмлар ағдарилади, дарё ўзани ўзгаради, тоғлар қулаб, рельеф шакли ўзгаради.

Зилзила вақтида жуда катта энергия чиқади. Ҳисоблар қараганда, 10—11 балли зилзилада вужудга келган энергия 10^{25} эрг га етади.

Юқорида қайд қилганимиздек. Ер шарида ҳар йили 1000 тача зилзила бўлиб туради, шундан 3 таси 10 балли, 11 таси 9 балли, 80 таси 8 балли, 400 таси 7 балли. Фақат Ўрта Оси нинг ўзида 10 йил ичидаги 5000 марта ер қимирлаганлиги қайд қилинган.

Ҳозирча зилзила бўлишини олдиндан айтиш масаласи тўғчи. Ҳал қилинган эмас. Бу соҳада интенсив ишлар олиб борилма ва дастлабки ютуқларга эришилмоқда. Лекин зилзила бўлдиган ерларда тебраниш кучи неча баллга етишини кўрсату, карталар мавжуд.

Вулканлар. Ер пўстидаги даҳшатли ҳодисалардан яна бро вулканлар отилишидир. Ернинг ички қисмидаги эриган сувжинслар (магма) ҳамда турли газларни ёриқлар орқали бетига отилиб чиқишига вулкан дейилади. Вулкан Ўрта денгизда жойлашган Вулкано ороли номидан олингавд.

Ер шарида В. И. Владавец маълумотига кўра 1000 га яно отилиб турадиган сўнмаган вулкан бор ва сўнган вулкан эса ундан бир неча марта кўп.

Вулканлар купинча конус шаклида бўлади. Чунки вулканчи отилгандан сўнг унинг оғзи теварагида вулкан ичиндо чиққан қаттиқ ва суюқ жинслар ҳамда лава конус шаклида тиб тупланади. Ўша вулкан конусининг тепасидаги чу кратер¹ дейилади. Кратердан эриган қайноқ жисмлар валар² отилиб чиқади.

Вулкан конуслари ва кратерларининг катталиги ҳар бўлади. Агар вулкан конус баланд бўлса, кратер катта, синча, конус паст бўлса, кратер кичик бўлади. Масалан:

¹ Грекча кратер «товоқ, чуқур қозон» деган маънони англатади.

² Итальянча лава «эриган масса» демакдир.

чатка ярим оролидаги баланд (4861 метр) Ключи сопкаси вулкани кратерининг диаметри 675 м га етади.

Тұхтовсиз ёки ахён-аҳёнда отилиб турадиган вулканлар сұнмаган, тарихий даврлар мобайнида отилмаган вулканлар эса сұнган вулканлар деб юритилади. Лекин бир неча асрлар мобайнида отилмасдан, сұнган ҳисобланған вулканлар бирдания отилиши ҳам мүмкін. Бунга Везувий вулкани мисол бұлади. У милоднинг 79 йилида тұстадан отилиб, Геркуланум, Помпея ва Стабия каби шаҳарларни харобага айлантирган ва күмбі юборған.

Вулкан отилишидан бир оз аввал гулдираган овоз әшитилади, сұнгра кратер ёриқларидан газ ва буғ чиқа бошлайды. Чиққан газ ва буғлар вулкан устида қарағай дарахти шошшаббаси шаклиға үшшаб юқорига күтарилади. Газ ва буғлар билан биргә, күп миқдорда ҳар хил майдың қора чанг — вулкан қули ҳам чиқади. Сұнгра вулкан қули аста-секин атрофға сув буғлари билан аралашиб ёмғир каби ёғади.

Күл ва ҳар хил катталиқдаги жинслар аралаш иссиқ ёмғир (ҳарорати 500° гача етади) үсимлик, қишлоқ ва ҳатто шағарларни харобага айлантиради.

Вулкан қулидан ташқари, нұхатдек ва ундан сал каттаңнлар вулкан қуми, янада каттароқлари лапилли¹, әнг каталари эса вулкан бомбалари деб аталади.

Вулкан қулини жуда узоқ жойларга олиб бориб ташлаши мүмкін. Масалан, Италиядаги Этна вулканининг қули Африка-нинг шимолига етиб борған.

Кратердан чиқаётган лаванинг температураси 1000—1300° етиши мүмкін. Лава оқимининг усти совиб, қотиб қолғаннан кейин гадир-бұдур пұст ҳосил қиласы. Вулкан отилғандан 80 бир йил үтгач, пұстининг тегіда 20 м чуқурлықда лава асқылғы 200—300° бўлиши мүмкін.

Ер шаридаги сұнмаган вулканлар ҳам, худди зилзила синди, ер пұстининг ҳаракатчан ва ёриқлар содир бўлған жойда учрайди. Бунинг сабаби шундаки, Ернинг ички қисми и ута қызиган ва түрлича физик хоссаларига зәға булған тикатли эритмадан иборат магма босимининг үзгариши туғли суюқлашади ва ҳатто, қисман газсімон ҳолатга үтади. Қралған газлар магманинг ҳажмими катталаштириб юборалатижада ер пұстининг ёриқлари орқали юқорига күтарила алайди. Магма юқорига күтарилған сари босим камаяди, инача, газ ажраби чиқса, босим ортади. Натижада уша зларниң тайиқи остида мәгма ёриқлардан отилиб ер бетига қади. Шунинг учун ҳам Ер шаридаги ҳаракати сұнмаган вулканларниң 80 проценти ёриқларни күп, тез-тез зилзила бўлб турадиган Тинч океан ҳавзасыда түпланған: бу вулканлар сут оролларидан Патагониягача, Камчатка ярим оролидан снә ва Австралия орасыда жойлашган ороллар орқали Ан-

¹ Италиячча лапилли «майды тош» деган сөздир.

тарктида қирғоғигача чүзилгандай ҳалқада жойлашган. Дунёдаги энг катта сүнмаган вулканлар — Кракатау (Индонезия оролларида), Мауна — Лоа (Гавайи оролида), Мон — Пеле (Кичик Антиль оролларида), Ключи сопкаси (Камчатка ярим оролида) ана шу Тинч океан вулканлари ҳалқасыда жойлашгандир. Шу ҳалқадаги Камчатка ярим оролида 28, Куриль оролларида 39 ҳаракатдаги вулкан ва жуда күп гейзерлар бор (35-расмга қаранг).

Гейзерлар вулкан отилиб турадиган жойларда вужудга келади. Гейзер вақт-вақти билан отилиб турадиган иссиқ сувлардир. Гейзерлар қуйидагича вужудга келади: Ер ёриқларида қадимий вулкан каналларида жойлашган сув аввал тинч туриб, унинг усти совийди, таги эса иссиқ, ҳатто буғ ҳолатида бұлади. Буғ совиган сувни юқорига қаттық зарб билан фонтан сингари отади. Бундай гейзерлар СССРда Камчатка ярим оролида, Исландия оролида, АҚШнинг Иеллоустон миллий паркида ва бошқа жойларда мавжуд.

Дунёдаги энг катта гейзерлар АҚШнинг Иеллоустон миллий паркида (суви 40 м баландликка отилади) ва СССРнинг Камчатка ярим оролидадир. Бу ердаги Великан гейзерининг фонтани 50 м баландликка, ундан чиқаётган буғ эса 300 м баландликка күтарилади.

Гейзерлар сувининг ҳарорати ер юзасыда 90° — 99° га етса, чуқурроқ қисмида 150° ва ундан ҳам ортиқ бұлади. Гейзерлар Камчатка ярим оролида жуда күп. Айниқса Гейзерная дарё водийсида үнлаб кичик ва 20 та йирик гейзерлар бұлиб, энг катталари Великан, Тройной, Фонтан ва бошқалардир. Великан гейзери ҳар уч соатда турт минут давомида отилиб туради.

Камчатка ярим оролида, Курил ва Исландия оролларида, Қавказда иссиқ булоқлар ҳам мавжуд бұлиб, улар тектоник процесслар натижасыда содир бұлған ер ёриқлари бүйлаб жойлашган. Бу булоқлар сувининг температураси 80° — 90° гача етади.

Камчатка ярим оролидаги гейзерлар ва иссиқ булоқлар суви тұпланиб, Гейзерная дарёсини ҳосил қылған. Шу туфайли Гейзерная дарёсининг суви иссиқ бұлиб қишида ҳам музламайды.

Хозир гейзерлар ва иссиқ булоқлар сувидан уй ва теплицаларни иситишда, электр энергия олишда, ҳамда даволанишда фойдаланылмоқда. СССРда биринчи геотермал электр станция Камчатка ярим оролидаги Паужет районида ишга туширилди.

ЕР ЮЗАСИНИ ҮЗГАРТИРУВЧИ ТАШҚИ ҚҰЧЛАР

Сув, шамол, тирик мавжудотларнинг иши ва температураның үзгариши Ер юзасини үзгартырувчи ташқи күчлардир. Бу күчлар таъсирида жинсларнинг емирилиш процесси нураш

дейилади. Нураш процесси туфайли жисмлар уваланиб, бир жойдан иккинчи жойга олиб бориб ётқизилади ва натижада Ер юзасининг рельефи үзгаради.

Нураш процесси үзининг хусусиятига кўра физик, химик ва органик деб аталувчи уч турга бўлинади. Температуранинг үзгариб туриши оқибатида физик нураш рўй беради, шу туфайли вужудга келган ёриқларга сув кириб музлаб қолади. Натижада тоғ жинслари уваланиб емирилади. Хусусан, чулларда кундузи ҳаво исиб (сояда $+50^{\circ}$, офтобда эса $+70^{\circ}—78^{\circ}$), кечаси эса совийди (тупроқ температураси ёзда $+10^{\circ}$ га тушиб колади), оқибатда жинслар емирилиб, шамол таъсирида бир жойдан иккинчи жойга олиб кетилади. Тошлоқ чуллар ва тоғ ёнбағирларидаги қурумлар ана шундай пайдо булади. Совуқ натижасида вужудга келадиган нураш кўпроқ қутбларда ва қутбий районларда рўй беради. Бунда ёрилган жинслар ичига сув кириб, музлаб ёриқларни кенгайтиради, ниҳоят, уларни упирашади. Демак, физик нураш натижасида жинслар майдаланади, бўлакланади ва бир жойдан бошқа жойларга кучади, аммо уларнинг химиявий таркиби үзгармайди.

Химиявий нурашнинг асосий факторлари сув, кислород ва карбонат ангиридрид ҳисобланиб, уларнинг таъсирида тоғ жинслари емирилади, майдаланади ва ҳатто минералогик таркиби ҳам үзгаради. Чунки сув эрнитувчалик хусусиятига эга. Температураси $+18^{\circ}$ булгани бир литр тоза сувни олсак, унинг таркибида 2 грамм (кальций сульфат) CaO_4 , 0,43 грамм (магний карбонат) 0,013 грамм (кальций карбонат) CaCO_3 , 0,00000014 грамм (темир сульфат) эриган ҳолда учрайди. Агар сув сувсиз минералларга қўшилса, уларни сувли минералларга (қизил темир тошни лимонитга, ангиридни гипсга) айлантириши мумкин.

Ҳавода эркин ва сувда эриган ҳолдаги кислород оксидланиш реакциясига сабабчи бўлади ва оқибатда тоғ жинсларнинг нурашига таъсир этади.

Органик нураш туфайли тоғ жинслари емирилади ва янги тоғ жинслари вужудга келади. Тоғ жинслари айниқса, микроорганизмлар (бактерия, замбуруғлар, фильтранувчи вируслар ва бошқа)нинг иши туфайли купроқ емирилади. Чунки микроорганизмлар тупроқнинг устки қатламида жуда кўплаб (1 см^3 ерда юз минглаб) яшайди. Ўша микроорганизмлар таъсирида тупроқдаги органик қолдиқлар парчаланиб, бижгийди ва натижада хлорид кислотаси, фосфорли биринкамалар вужудга келади.

Органик моддаларнинг парчаланишидан кислоталар, эфирлар, спиртлар, азот биринкамалари, нитрат кислотаси вужудга келади. Улар ўз навбатида, тоғ жинсларига таъсир этиб, уларнинг таркибини үзгартириб, нурашига сабаб бўлади.

Микроорганизмлар таъсирида тоғ жинсларининг емирилиши Ер шарининг ҳамма жойида содир бўлади. Тяньшань тоғларида 4500—5000 м баландликда ҳам микроорганизмлар (сувутлари,

замбуруғлар, бактериялар) мавжуд булиб, тоғ жинсларини емиради. Микроорганизмлар ва үсімліклар тоғ жинсларини емиришдан ташқари, үzlари ҳам жинсларни вужудга келтиришда иштирок этади. Бунга торф ҳосил булиши яққол мисолдир.

Тоғ жинсларининг нурашида тупроқда яшовчи юмронқозық, каламуш, құшоёқ, сичқон ва бошқа жониворлар ҳам иштирок этади. Сұнгги вақтларда тоғ жинсларининг парчаланишида кишиларнинг хұжалик фаолияти билан боғлиқ булган жараёнлар (шахта, карьер, канал, тұғон, сув омборлари ва бошқалар қуриш) нинг таъсири ҳам кучайиб бормоқда.

Ер юзаси рельефини үзгартырғанда нурашнинг роли жуда катта. Нураш туфайли тоғ жинслари емирилиб, бир жойдан иккінчи жойға олиб бориб ётқизилади. Демек, нураш туфайли бир жой пасайса, иккінчи жой тұлдирилади. Нураш туфайли майда жинслар күчиб, құмли ерлар вужудга келади ва янги жинслар ҳосил булиб туради.

Шамолнинг иши. Шамол геоморфологик агент сифатида тоғ жинсларига таъсир этиб, емириш, учирини ва ётқизиш каби ишларни бажаради. Шамол таъсирида вужудга келган юмшоқ жинслар зол ётқизиқлар, шамолнинг фаолияти эса әол процесси деб юритилади.

Шамолнинг иши икки хил қуринишда бұлади. Аввало, шамол бирор юзага таъсир этиб заррачаларни күчириб, учирив олиб кетади. Бу ҳодиса дефляция дейилади. Шамол ҳавода учирив ёки юмалатиб келаётган майда заррачалар бирор жойға бориб урилади ва уни емириб силлиқлайди ёки ҳар хил шаклдаги чуқурчалар ҳосил қиласы. Бундай процесс коррозия дейилади.

Дефляция күпроқ ғовак тоғ жинслари мавжуд булған районларда содир булиб, юмшоқ жинсларни учирив кичик ботиқчаларни, чуқурчаларни ҳосил қиласы. Бунга Үрта Осиёдеги Қониёриқ ботиғи мисол бұлади.

Коррозия процесси эса күпроқ қаттиқроқ тоғ жинслари тарқалған жойларда булиб, қолдиқ тоғлар, тош устунлар, құзиқорнисимон рельеф шаклларини вужудга келтиради.

Шамол тоғ жинсларини узоқ жойларға учирив боради. Африка чұлларидан учирилған чанг-тұзонлар 2000—2500 км узоқликкана борган. Шамол айниңса шұрхок жойлардаги, денгиз бүйларидаги юмшоқ, ғовак тузли қатламларни күпроқ учиради. Ҳар йили довул шамоллар Дунё океаны юзасидан атмосферага 15 млн. т ҳар хил тузларни учирив кетади.

Шамол емириб, учирив кетаётган майда зарраларни бошқа бир ерга олиб бориб ётқизади. Бундай процесс шамол аккумуляциясы туфайли құлларда құмнинг ҳар хил рельеф шакллари — барханлар, құм марзалари ҳамда лёссли қатламлар вужудга келган.

Ер ости сувлари ҳам ер юзаси рельефини үзгартырғанда фаол иштирок этади. Чунки ер ости сувлари туфайли карст ҳоди-

саси, форлар, сурилмалар, ўпирлишлар ва бошқалар вужудга келади. Сувда тез эрийдиган туз, гипс, оҳак жинслари кўп тарқалган жойларда ер ости суви таъсирида карст ҳодисаси вужудга келади. Натижада сувда эриган жинслар ўрнида конуссимон, воронкасимон чуқурлар вужудга келади. Карст процесси СССРнинг Пермь облати территориясида, Қрим ярим оролида, Шимолий Қавказда, Ўрта Осиёнинг Копетдоф, Бойсун, Зарафшон, Құхитанг каби тоғ тизмаларида айниқса кўп учрайди.

Ер пусти сувлари таъсирида тез эрувчан жинслар ўрнида бушлиқлар, форлар ҳам вужудга келади. Форларнинг узунлиги бир неча ўн ва ҳатто юз км га этиши мумкин. Масалан, АҚШ даги Мамонт горининг узунлиги 250 км, СССРдаги Кунгур горининг узунлиги 4,6 км. Ўзбекистонда форлар Зарафшон, Құхитанг, Бойсун тоғ тизмаларида учрайди. Зарафшон тизмасининг Қирқтоғ платосида жойлашган Килси гори СССРдаги энг чуқур (1082 м) фордир.

Ер юзаси рельефини узгартиришда оқар сувларнинг иши жуда муҳимdir. Чунки оқиб келаётган сув маълум энергияга эга. Бу энергия ўз йулида учраган тоғ жинсларини емиради. Нураган жинсларни оқизиб ва юмалатиб кетади. Дарё суви бажарадиган иш уч турга бўлинади — ўзанни ювиш (эрозия), ювилган жинсларни оқизиб кетиш (транспортировка) ва оқизиб келинаётган жинсларни чуктириб ётқизиш (аккумуляция).

Эрозия процесси чуқурлатиш эрозияси ва ён эрозияга булиниади. Чуқурлатиш эрозиясида дарё остини ювиб, ўзанни чуқурлатади, ён эрозияда эса ўзанни кенгайтиради. Эрозиянинг бу икки тури доимо биргаликда содир бўлса-да, лекин тогли районларда чуқурлатиш (остки) эрозия, текисликда эса ён эрозия кучлироқ бўлади. Чуқурлатиш эрозияси туфайли дарё қайирлари вужудга келади. Улар кейинчалик террасаларга айланади. Текисликда дарёлар ён эрозия туфайли илон изи булиб оқади ва тирсаклар ҳосил қиласи. Вақт утиши билан тирсаклар дарёдан узилиб қолиб, ярим ой шаклидаги кўлларни ҳосил қиласи. Булар қолди қ ўзанлар дейилади.

Дарёлар шурагани жинсларни оқизиб бир жойдан иккинчи жойга элтиб қўяди. Ер шаридаги дарёлар денгиз ва океанларга ҳар йили 20 миллиард т ҳар хил моддалар (эритмалар, лойқа, қум, шағал ва бошқалар) ни келтиради.

Дарё оқимининг сустлашини натижасида жинсларни оқизиш кучи сусаяди, оқиб келаётган моддалар чука бошлайди. Дарёнинг юқори ва урта оқимларида йирикроқ, қўйи оқимида эса майдароқ жинслар чукади. Дарё емириб олиб келиб маълум ерга ётқизадиган материаллар алювий дейилади.

Ер шари юзаси шаклини қор ва музликлар ҳамда доимий кўп йиллик музлаб ётган қатламлар ҳам узгартиради.

Музликлар ҳаракати натижасида жинслар парчаланади, парчаланган материалларни бир ердан иккинчи ерга олиб бориб ётқизади.

Музликлар ҳаракат қилаётганда қулаган ва йўлда учраган тоғ жинсларини суриб, ўзи билан илаштириб кетади ва бу жараён эказариция¹ деб айтилади. Музлик иши туфайли рельеф шакллари — карлар (цирклар), трог водийлари, «қўй пешоналар» ва бошқалар вужудга келади. Бундай рельеф шакллари кўпроқ тоғли ерларда учрайди.

Силжиган музлик катталиги турлича бўлган тоғ жинслари парчаларини олиб кетади. Бундай жинслар морена дейилади. Музлик маълум ерга келиб тўхтайди ва эрий бошлайди. Натижада ўша ерда муз келтирган материаллар тўпланиб қолади. Бу охирги морена дейилади. Музлик тагида тупланган жинслар остки морена, музлик четидан жинслар чекка морена ва икки муз тили орасидаги жинслар урта морена деб юритилади. Қадимги музликлар турли рельеф шаклларини ҳосил қилган.

Ер усти рельефининг узгаришида доимий музлаб ётган қатламлар ҳам иштирок этади. Доимий музлаб ётган ерларда дарёларнинг ён эрозияси остки эрозиядан кучли булиб, узанисаёз, лекин кенг булади. Ер ости музи эриган тақдирда унинг устидаги қатламлар чўкиб ер устида уралар, ботиқлар вужудга келади. Агар ўша уралар сув билан тўлса, термокарст қўллари вужудга келади. Бундай куллар СССРнинг Сибирь қисмида айниқса кўп.

Доимий музлаб ётган қатламлар орасида ер ости суви яхлаб ўз устидаги ерни кутариб, дўнг ҳосил қилади. Агар шу ерлар ёрилса, сув яна атрофга тарқалиб, яхлаб, катта территорияда «яхмалак» ҳосил булади.

Шундай қилиб, юқорида қайд қилинган ташқи кучлар (экзоген процесслар) натижасида Ер юзаси аста-секин узгариб, яссиланиб, пасайиб, текисланиб боради. Лекин бундай процессларни юз (50—100) йилда сезиш қийин. Чунки экзоген процесслар бир неча юз ва ҳатто миллион йиллар давом этади. Агар ер шарида фақат ташқи (экзоген) кучларнинг таъсири булганда эди, ҳозир ер юзи текисланиб, деярли бир хил булиб қолган бўлур эди.

ЕР ЮЗАСИДАГИ ЭНГ МУҲИМ ЖИНСЛАР

Ер пўстидаги тоғ жинслари муайян минералларнинг йифиндисидан иборат. Минераллар эса табиий химиявий бирикмалар бўлиб, ер пўстидаги содир буладиган физик ва химиявий жараёнлар натижасида вужудга келган. Минераллар пайдо булиши жиҳатидан эндоген ва экзоген минераллар деб аталувчи икки катта группага бўлинади.

Эндоген минераллар ички минераллар демакдир. Бундай минераллар ер пўстининг ички қисмида мантия қаватининг устида магматизм ва метаморфизм жараёнлари натижасида вужудга келган.

¹ Эказарация латинча сўз бўлиб «ўйиб кетиш» деган маънони англатади.

Экзоген минераллар ташқи (устки) минераллар маънисини англатади. Бундай минераллар ер пўстининг устки қисмидаги экзоген процесслар оқибатида вужудга келган.

Ҳозир ер пўстида 2500 дан ортиқ табиий бирикмалар маълум. Улар химиявий таркибига ва кристалларининг тузилишига кура қўйидаги типларга бўлинади.

Силикатлар типи ер пўстидаги энг кўп тарқалган тоғ жинсларини ташкил этувчи минераллардир. Бу типга кирувчи минераллар ер пўсти умумий вазнининг 75% ини ташкил этиб, уларнинг энг муҳимлари дала шпати, слюда, каолинит, асбест ва бошқалар.

Оксидлар ва гидроксидлар типига кирувчи минераллар тарқалиши жиҳатидан иккинчи уринни эгаллаб ер пўсти умумий вазнининг 17% ини ташкил этади. Улардан энг муҳимлари кварц, корунд, қунғир темир, гематит, магнетит ва бошқалар.

Карбонатлар типидан бўлган минераллар ер пўсти вазнининг 1,7% ини ташкил этади; бу минераллардан энг муҳимлари кальцит, доломит, магнезит, малахит ва бошқалардир.

Фосфатлар типи ер пўсти умумий оғирлигининг 0,7% ини ташкил этади. Бу типга кирувчи минералларнинг энг муҳимлари анатитdir.

Хлоридлар типи (галит, сильвнит, флюорит ва бошқа минераллар) ер пўсти умумий вазнининг 5% ини ташкил этади.

Сульфидлар типи (пирит, галенит, киноварь, сфалерит ва бошқа минераллар) га ер пўсти умумий вазнининг 0,3—0,4% и туғри келади.

Сульфатлар типига гипс, мирабилит, барит ва бошқа минераллар киради.

Соф элементлар типи (олтин, олтингугурт, графит, олмос ва бошқалар) ер пўсти умумий вазнининг 0,1% ини ташкил этади. Қолган минераллар зиммасига ер пўсти умумий вазнининг 4,6% и туғри келади, холос.

Юқорида қайд қилинган маълумотлардан куриниб турибдики, силикатлар ва оксидлар вазнига кўра, бутун ер пўстининг 92 процентини ташкил этади. Ваҳоланки, фосфат, сульфид, сульфат бирикмали минераллар табнатда кўп бўлса-да, лекин ер пўстининг умумий вазнининг кам қисмини ташкил этади.

Тоғ жинслари бу ер пўстидаги турли хил минералларнинг йифиндисидан иборат бўлади. Тоғ жинслари уз тузилишига кўра полиминералли ва мономинералли булиши мумкин. Агар тоғ жинси бир неча минераллар йифиндисидан иборат бўлса, полиминералли тоғ жинси дейилади. Бунга кварц, дала шпати ва слюдадан таркиб топган гранит мисол бўла олади. Тоғ жинси бир минералдан ташкил топса, мономинералли тоғ жинси деб айтилади. Масалан,

кварцит фақат битта кварц минералидан, оқактош эса фақат кальций минералидан ташкил топган.

Тоғ жинслари вужудга келиши жиҳатидан яна уч группага — магматик (отқинди), чүкинди ва метаморфик тоғ жинслари га бўлинади.

1. Магматик (отқинди) тоғ жинслари, бу Ернинг ички қисмидаги чўғдай қизиган магма ва лаваларнинг ер бетига чиқиб совишидан вужудга келади. Магматик жинслар ўзининг вужудга келиш шароити жиҳатидан чуқурдаги ёки интрузи в ҳамда оқиб чиқсан ёки эфузив жинслар деб иккига бўлинади.

Интрузив жинслар ер пустининг ички қисмида қизиган магманинг узоқ вақт давомида кристаллашуви натижасида вужудга келади. Гранит, гранодиорит, сиенит, диорит, габбро кабилар ана шундай тоғ жинслари дидир.

Эффузив жинслар эса вулканлар отилишидан чиқсан лаванинг ер юзасида совиб, қотиб қолишидан вужудга келади. Бундай жинсларга липарит, трахит, андезит, базалт, долерит ва бошқалар мисол бўлади.

Магматик жинслар таркибидаги силикат кислотасининг миқдорига кўра нордон, урта, асосли ва ультра асосли деб аталувчи 4 группага бўлинади.

Нордон тоғ жинслари гранит, кварцил порфир, липарит киради; уларнинг таркибида SiO_2 65% дан ортиқ.

Урта тоғ жинслари порфир, трахит, диорит, порфирият ва андезит киради; уларнинг таркибида SiO_2 —65—52% бўлади. Асосли тоғ жинслари габбро, диабаз, базалт, базалтли порфирият киради, уларнинг таркибида SiO_2 52—40% ни ташкил этади. Ультра асосли тоғ жинслари гранит, перидонит киради, уларнинг таркибида SiO_2 40% дан кам.

2. Чўкинди тоғ жинслари қадимий тоғ жинсларининг ташқи кучлар таъсирида ер устида ва ер пустининг юқори қисмида нураб, парчаланишининг маҳсулидир. Ташқи кучлар туфайли нураган маҳсулотларни шамол, оқар сув ва музлик бир жойдан иккинчи жойга олиб боради ҳамда қуруқлик юзасига ёки денгиз, кўл тубига ва дарё водийсига ётқизади.

Чўкинди тоғ жинслари Ер шарида кенг тарқалган бўлиб, қуруқлик юзасининг 75 процентини қоплаган. Чўкинди жинслар асосан, денгиз ҳавзаларида вужудга келади. Улар кўпроқ қат-қат бўлиб жойлашиб, орасида организм қолдиқлари ҳам сақланган.

Чўкинди тоғ жинслари генетик жиҳатдан синиб уваланган, химик ва органик каби группаларга бўлинади.

Синиб уваланган жинслар тоғ жинсларининг механик емирилиши туфайли вужудга келган. Уваланган жинслар ўзининг шакли, жинснинг катта-кичичклигига қараб, учга бўлинади — уваланган ёки псефитолитлар¹, уртача уваланган ёки псамми-

¹ Юонча псефито — «шагал», литос — «тош».

толитлар¹ ва майда уваланган ёки алевролитлар² га булилади.

Уваланган жинс диаметри 2—200 мм ва ундан катта бўлса, псефитолитлар деб аталади. Тоғ жинсининг булаклари, харсангтош, майда шағаллар ва бошқалар киради.

Уваланган жинсларнинг диаметри 2 дан 0,1 мм гача бўлса, псаммитолитлар дейилади (күм, қумтошлар).

Уваланган жинсларнинг диаметри 0,1 дан 0,01 мм гача бўлса, алевролитлар дейилади (лёсс).

Химиявий ва органик йўл билан вужудга келган чўкинди жинслар кўпроқ сув ҳавзаларида (денгиз, кўл, ботқоқлар ва ҳ. к.) жойлашиб, эриган тузларнинг ҳамда ҳайвон ва ўсимликлар қолдиқларининг тўпланишидан ҳосил бўлади. Бунга карбонатли (бур, доломит, мергель), темирли (лимонит, сидеритлар), сульфат галогенли (гипс, ангидрид, тош ва калий тузлари, мирабилит), ёнувчи тоғ жинслари (торф, кўмир, сланец, нефть, газ) киради.

3. Метаморфик тоғ жинслари тоғ жинсларининг кучли босим ва юқори температура таъсирида ўзгаришидан ҳосил бўлади. Бундай ўзгариш ер пўстида тектоник жараёнлар туфайли вужудга келган кучли босим, температура, газ ва суюқ ҳолдаги эриган моддалар таъсири натижасида содир бўлади. Бу процесслар таъсирида чўкинди ва отқинди жинслар ўзларининг аввалги хусусиятларини ўзгартириб юборади. Натижада сланецлар кристалли сланецларга, оҳактош ва доломит мармарга, кварцли қум ва қумлоқ тошлар кварцит жинсларига айланади.

СССРнинг ҚАЗИЛМА БОЙЛИКЛАРИ

СССР территориясида ҳозир маълум бўлган қазилма бойликларнинг аксарияти революциягача топилмаган эди. Чунки революциягача СССР территориясининг қарийб 70 проценти геологик жиҳатдан деярли текширилмаган эди. Хўжалик учун зарур бўлган никель, алюминий, молибден, иодир металларнинг жуда кўп тури, апатит ва бошқалар бутунлай қазиб олинмас эди. Ҳатто бур, утга чидамли гил ва бошқалар ҳам четдан келтириларди.

Совет ҳокимияти даврида СССР территориясида геологик қидирув ишлари қизитиб юборилди. Эндиликда СССР жуда кўп қазилма бойликлар, чунончи: кўмир, темир ва марганец рудалари, калий тузларининг аниқланган запаси ва уларни қазиб чиқариш жиҳатидан дунёда биринчи, табиий газ ва asbestos запаси жиҳатидан биринчи, уларни қазиб чиқариш бўйича иккинчи, нефть қазиб чиқаришда иккинчи, кўргина рангдор металлар, фосфорли угитлар, хромит ва бошқаларнинг запаси,

¹ Юонча *песчаник* — «қум», литос — «тош».

² Юонча *алевролит* — «уп», литос — «тош».

қазиб олиш ва ишланиши жиҳатидан жаҳонда етакчи ўринда туради.

Дунёда прогноз йўли билан аниқланган кўмир ресурсларининг тахминан ярми СССРдадир. 1800 м чуқурликкача бўлган тошкўмир ва 600 м чуқурликкача бўлган қўнғир кўмирнинг геологик запаси 6800 млрд. т деб ҳисобланади. Нефть билан табиий газнинг ҳам хом ашё ресурслари бор. Табиий газнинг геологик запаси 120 трлн. м³ га teng. Бу эса дунёдаги барча табиий газнинг қарийб 1/3 қисмидир. Разведка йули билан аниқланган табиий ғаз запаси эса 23 трлн. м³ га teng. Темир рудасининг разведка йули билан аниқланган запаси дунёдаги барча темир рудаси ресурсларининг 40% ини, марганец рудасининг разведка йули билан аниқланган запаси эса дунёдаги марганец запасининг 75% идан ортиқроғини ташкил этади.

СССРда темир рудасининг умумий запаси 100 млрд. т, разведка йули билан аниқланган запаси эса 60 млрд. т. Калий тузлари, фосфат рудалари, алюминий ҳом ашёси, мис, никель, қўрошин, рух, вольфрам, молибден, калий, суръма, нодир ва асл металлар, асбест, графит слюда, флюорит, магнезит, олтингугурт, тош тузи, хилма-хил қурилиш материаллари ва бошқа фойдали қазилмаларнинг ҳам йирик ресурслари аниқланди. СССР чет элларга, биринчи галда, социалистик мамлакатларга минерал ҳом ашё ва унинг маҳсулотларини экспорт қилмоқда.

СССР территориясидаги қазилма бойликлар таркиби ва халқ хўжалигида фойдаланилишига кўра, ёнувчи (ёқилғи), металл ва металлмас қазилма бойликларга бўлинади. СССР территорияси бўйича ёнувчи қазилма бойликлар бир текис жойлашган эмас. Уларнинг 9/10 қисмидан ортиғи Уралдан шарқдаги районлардадир.

Кўмир. Кўмир халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга. СССР территориясидаги умумий кўмир миқдоришинг тахминан 3/5 қисми тошкўмир, қолгани қўнғир кўмирдир.

Уралда кўмир Кизел, Челябинск, Жанубий Урал районларида бўлиб баланс запаси 6,9 млрд. т. СССРнинг Осиё қисмидаги энг муҳим кўмир ҳавзаси Кузбассdir.

Қозоғистондаги энг муҳим кўмир ҳавзаси Қарағандадир. Бу кўмир ҳавзасининг майдони 3600 кв. км. Қазиб олинадиган кўмирнинг ярмидан кўпроғи коксланувчи кўмирдир. Қозоғистондаги иккинчи муҳим кўмир ҳавзаси Убаган ёки Тўрғайдир.

Ўрта Осиёда кўмир кам — СССРдаги кўмир запасининг фақат ярим процентига яқини шу ерда. Ўрта Осиёдаги кўмир конлари Фарғона водийсининг атрофида жойлашган ва Қирғизистон ССРга қарайдиган Тошкўмир, Қизилқия, Сулукта, Қўёнғоқ, Ўзган конларидир. Ўзбекистондаги Оҳангарон қўнғир кўмир конининг сифати анча паст, калорияси эса ўртacha (3530 кал). Бундан ташқари Сурхондарё обlastida Шарғун тошкўмир кони ҳам бор.

Қумирнинг умумий запаси жиҳатидан Шарқий Сибирь СССР да биринчи уринда туради. Бу ўлкада кўмирнинг умумий миқдори 3949 млрд. т. Энг муҳим ҳавзалари Канс-Ачинск, Минусинск, Иркутск Лена, Тунгуска, Таймир, Жанубий Якутия (Алдан), Усть Енисей ҳавзаларидир.

Узоқ Шарқ иқтисодий районида умумий запаси 8 млрд. т бўлган 100 дан ортиқ кўмир кони бор. Улар қўйидагилар: Киведа — Райчихинск, Бурея, Сучан, Суйфун, Угловое, Александровск, Углегорск, Лесогорск ва бошқалар.

Нефть. Нефть ҳозирги замон саноати учун муҳим аҳамиятга эга. Нефтдан ажратиб олинадиган маҳсулотлар асосида турли хил машиналар, реактив ва турбореактив двигателлар ҳамда ракеталар ишлайди. Шунингдек, нефть химия саноати учун хом ашё ҳамдир.

Революциягача ҳозирги СССР териториясида 32 нефть кони булиб, улар Боку, Грозний, Қубань ва Эмба районларида ҳамда Фарғона водийсида эди. Совет ҳокимияти даврида эса геологик қидирув ишларининг қизиб кетиши натижасида, 1979 йилга келиб 600 дан ортиқ нефть кони аниқланди.

СССР териториясида ҳозирча аниқланган нефть конлари Волга-Урал ҳавзасида, Қрим-Кавказ нефть провинциясида, Украина, Фарбий Сибирь, Урта Осиё ва Қозоғистон ССР териториясидадир.

СССРдаги Волга-Урал нефть провинцияси шимолда Оқ дениз қирғоқларидан бошланади ва жанубда Эмба нефть провинциясига келиб туташади. Бу провинция Татаристон АССР (Алмат ва бошқа), Бошқирдистон АССР (Ишимбой, Туймази ва бошқа), Куйбишев облости, Пермь облости, Коми АССР, Оренбург облости територияларидаидир.

СССР териториясидаги иккинчи нефть провинцияси Қрим-Кавказ провинциясидир.

Қрим-Кавказ нефть провинциясида Озарбайжон ССР олдинги уринда туради. Бу ерда нефть Апшерон ярим оролидан, Қаспий дениз қирғоқларидан, Кура пасттекислигидан топилган. Шунингдек, нефть Қаспий денизидаи (Нефтяные Камни, Грязевая Сонка, Дарвии саёзлиги, Артём ороли, Песчаний ороли, Жилой ороли ва бошқа конларидан) ҳам олинмоқда. Нефть яна Чечен-Ингушия АССР (Грозний атрофлари), Доғистон АССР (Махачқала, Избербаш), Краснодар ўлкаси ва Ставрополь ўлкаси територияларидан ҳам чиқади.

СССРнинг Европа қисмида нефть конлари яна Днепр-Донецк нефть провинциясида булиб, ўз ичига Полтава, Чернигов, Могилёв, Гомель ва бошқа областларни олади.

Карпат нефть провинциясидаги конлар Долина, Борислов, Битков ва бошқаларидир.

Қозоғистондаги Урал-Эмба нефть провинциясида нефть конлари (Макат, Доссор, Қўсағал ва бошқалар) бор. Сунгги вақтда олиб борилган геологик қидирув ишлари натижасида Манғишлоқ ярим оролидан ҳам нефть конлари топилди.

Үрта Осиёдаги нефть конлари Туркманистан ССРда (Челекен, Небитдоғ, Борсакелмас, Қүшдоғ, Комсомольск), Фарғона водийсида (Қызылолма, Мойлисув, Избоскан, Чанғиртош, Оламушук, Полвонтош, Хонқиз, Чимён, Нефтобод, Ҳұжаобод, Равот ва бошқалар), Сурхондарё водийсида (Хавдоғ, Кокайти), Қарши чұлида, Вахш водийсида (Оқбошодир, Кичикбел) жойлашган.

Сұнгги вақтларда СССРда нефть конлари Фарбий Сибирь текислигидан (Усть-Балиқ, Сургут, Локосово, Мегион, Соснино, Васюганье ва бошқа конлар), Шарқий Сибирда Иркутск областидан (Морково), Вилюй водийсидан ҳам топилди.

СССР нинг Узоқ Шарқдаги нефть конлари Сахалин оролида жойлашган (Жанубий Оха, Сабо, Эхаби, Лисая Сопка ва бошқалар).

Газ. Газ СССР ёқилғи ресурслари ичидә энг муҳимларидан бирилер.

Газ конлари СССР территорияси бүйіча нотекис жойлашған: 72,5 проценти СССРнинг Осиё қисміда, қолған 27,5 проценти Европа қисміда ва Кавказдадир.

СССРда газ конлари ҳам күпроқ нефть-газ провинциялари ҳисобланған Шимолий Қавказ, Волга-Урал, Фарбий Украина, Жанубий Украина, Печора, Урал-Эмба, Фарбий ва Шарқий Сибирь, Закавказье ва Үрта Осиёда жойлашған.

Волга-Урал нефть-газ провинцияси уз ичига Волгоград, Саратов, Куйбишев, Оренбург, Пермь областларидаги ҳамда Бошқырдистон АССРдаги газ конларини олади.

Шимолий Қавказ газ провинцияси уз ичига Краснодар, Ставрополь үлкаларини ва Доғистон АССРни олади, бу ерда Майкоп, Степное каби газ конлари мавжуд.

СССР территориясида сұнгги йилларда аниқланған газ райони Фарбий Сибирь текислигидир.

Фарбий Сибирдаги газ конлари — Уренгой, Заполярное, Губкин, Тазовский, Комсомольский, Айваседепур, Медвежье, Шимолий Васюганье ва бошқалардир.

Ватанимиздеги перспектив газ районларидан бири Шарқий Сибирь ҳисобланади. Лекин ҳозирча аниқланған газ конлари эса күпроқ Марказий Якутия ботифидадир.

Сұнгги даврларда Украинанинг бир қанча жойларida газ конлари топилди. Озарбайжонда Ашшерон ярим ороли ва Кура бүйі пасттекислигидеги ҳам газ конлари бор.

Үрта Осиёдаги газ районларидан бири Бухоро-Хива провинциясидир. Бу район Ўзбекистон территориясида бўлиб, унинг конлари Газли, Саритош, Қоровулбозор, Жарқоқ, Оқжар, Шўрчи, Юлдузқоқ, Сеталантепа, Шўртепа, Шимолий Муборак, Жанубий Муборак, Қорабайир, Қизилработ ва бошқалардир.

Шунингдек, газ Фарғона водийсидан, Сурхондарё водийсидан, Қарши чұлидан (Шўртонг), Устюрт платосидан, Ҳисор

тогининг ғарбий ён бағридан (Одамтош кони) ва бошқа ерлардан ҳам чиқади.

Туркманистаннинг ғарбий қисмида — Дарвоз, Байрамали, Ачак, Шодлик, Сомонтепа каби газ конлари бор.

Газ конлари Қозогистоннинг Эмба ҳавзасида ва Мангишлоқ ярим оролида, Узоқ Шарқда ҳам мавжудdir.

СССРда газдан фойдаланадиган районларга газ қувурлар орқали юборилади. СССРдаги энг муҳим магистраль газ қувурлари Марказий, Шарқий Украина, Ғарбий Волгабўйи, Кавказ, Ўрта Осиё ва Урал системалариdir.

Марказий система — бунда Ставрополь ва Краснодар ўлкаларида газлар Шимолий Қавказ — Марказ қувури орқали Москвага, Ленинградга, Донецкка боради.

Шарқий Украина магистралига Шебелинка-Харьков-Белгород-Брянск-Москва, Шебелинка-Киев, Шебелинка-Кривой-Рог-Одесса газ қувурлари киради, газ Украинанинг шарқий қисмидаги Шебелинка конидан олинади.

Ғарбий магистрал, системага Даshawa-Киев, Даshawa-Минск-Рига киради, газ Украинанинг ғарбидаги Даshawa конидан олинади.

Волгабўй магистраль газ қувурига Саратов-Москва, Саратов-Горький-Череповец газ қувурлари киради, газ Саратов, Волгоград областларидан чиқади.

Кавказ магистраль системасига Ставрополь-Грозний, Қорадоф-Акстафа-Тбилиси-Ереван, Майкоп-Невинномисск ва Оржоникидзе-Тбилиси газ қувурлари киради.

Ўрта Осиё магистраль системасига эса Жарқоқ-Бухоро-Самарқанд-Тошкент газ қувурлари ва унинг тармоқлари ҳамда Ўрта Осиё-Марказ газ қувурлари киради.

Урал магистраль системасига Бухоро-Урал газ қувури киради, газ Ўзбекистондаги Газли конидан олинади.

Торф. СССРда торфнинг умумий геологик запаси 158 млрд. т; бу эса дунёдаги торф миқдорининг 60 процентидир. СССР территориясида торф бир текис жойлашган эмас. Энг кўп торф запаслари СССР Европа қисмининг шимоли-ғарбида, Уралнинг шимолий қисмида, Ғарбий Сибирда ва Камчатка ярим оролидадир. СССРдаги торфнинг $\frac{9}{10}$ қисми РСФСРда, қолгани Белоруссия, Эстония, Латвия, Украина ва Литвададир. СССРда торф энергетика, химия саноатида, коммунал хўжаликда хом ашё ва қишлоқ хўжалигига ўғит сифатида ишлатилади. Торфдан ўғит, органик кислоталар (сирка), фурфорул, дрожжи, спирт, мум, смола, елим, заҳарли химикатлар (карболинеум) ва бошқалар олинади.

Ёнувчи сланец. СССРда ёнувчи сланецнинг умумий геологик запаси 195 млрд. т бўлиб, бу эса дунёдаги сланец запасининг 40 процентидан кўпроқdir.

СССРдаги ёнувчи сланецнинг энг катта конлари Балтика бўйи, Волгабўйи ва Тиман-Печора ҳавзасидадир. Кострома области Чувашия, Мордва, Коми АССРларда, Уралда, Шимолий

Қавказда, Шарқий ва Фарбий Сибирда, Украина, Белоруссияда, Қозоғистонда ва Ўрта Осиёда ҳам ёнувчи сланец қисман учрайди.

Лекин ҳозирча фақат икки ҳавзадан: Болтиқбўйи сланец ҳавзаси (Эстония ССР, Ленинград ва Псков областлари) ва Волгабўйи сланец ҳавзасидан (Куйбишев, Саратов, Оренбург, Ульяновск областлари ва Татаристон АССР) сланец қазиб олиниади.

Металл қазилма бойликлар. СССР территориясида металл қазилмалар — темир ва марганец рудалари, хром, мис, рух ва қўроғошин рудалари, никель, қалайи, вольфрам, молибден, нодир ва қимматбаҳо металлар рудалари запаси анчагина.

Темир рудаси қора металлургия саноати учун энг муҳим хом ашёдир; СССРда ҳозирча аниқланган темир руда запасининг 40 проценти СССРнинг Осиё қисмига, 60 проценти эса Европа қисмига тўғри келади. СССРнинг Европа қисмидаги темир рудасининг муҳим конлари Кривой-Рог, Керчъ ва Курск магнит аномалиясидир.

Курск магнит аномалияси майдони 100 млн кв. км булиб, Курск, Белгород, Брянск, Орёл, Воронеж ва Қалуга областлари территорияларида жойлашган (темир рудасининг умумий баланс запаси 44,6 млрд. т.).

СССРнинг Европа қисми шимолида, Кола ярим ороли ва Карелия АССР территорияларида, ҳам бир қанча темир рудаси конлари топилган. Темир рудаси конлари Урал, Фарбий Сибирь, Шарқий Сибирь, Узоқ Шарқда, Қозоғистон ССР ва Озарбайжон ССРда (Дошкесан) бор.

Марганец. СССР марганец рудасининг запаси ва уни қазиб чиқариш ҳамда экспорт қилишда дунёда биринчи ўриндадир. Марганец рудасининг кўпчилик қисми чўян ва пўлатнинг сифатини яхшилаш мақсадида қора металлургия саноатида, сўнгра химия саноатида ишлатилади.

Совет ҳокимияти даврида марганецнинг янги конлари Шимолий Уралда, Марказий Қозоғистонда (Қоражала, Жезди), Фарбий Сибирь ва Узоқ Шарқда (Кичик Хинган) топилди. СССРдаги энг катта марганец конлари Украинадаги Никополь ва Грузиядаги Чиатурадир.

Хром. Хром ҳам, марганец сингари, қора металлургия саноатида пўлат ва чўяннинг сифатли булиши учун хизмат қиласиди. Шунингдек, химия саноатида хром тузи ҳамда ўтга чидамили материаллар олишда ҳам ишлатилади.

СССРдаги хром рудасининг асосий конлари Қозоғистонда ва Уралдадир. Уралда Сарана хром рудаси бор.

Мис. Мис рангли металлургия саноатининг асосий хом ашёсиадир.

СССРда мис рудасининг конлари Қозоғистон территориясида (Жезқазғон, Құнғирот, Бўзшакўл), Уралда (Дегтярск, Красноуральск, III Интернационал, Кировоград) жойлашган. Бу-

лардан ташқари, мис рудасининг кони яна Ставрополь үлкасида (Уруп), Олтойда (Николаевка, Белоусово), Чита областида (Удокан), Ўзбекистонда (Олмалиқ), Арманистонда (Ала-верди, Зангезур), Краснояр үлкасида (Норильск), Кола ярим оролида ҳам бор.

Қўрошин ва рух. Табиатда қўрошин ва рух бирга, баъзан эса бошқа металлар, чунончи, мис, кумуш, олтин, висмут, қалайи кабилар билан бирга учрайди ва улар полиметаллар деб юритилади.

СССР териториясида қўрошин ва рух рудасининг муҳим конлари Қозогистонда (Лениногорск, Белоусов, Сокольное, Заряновск, Ачисой, Текели, Миргалимсой ва бошқа конлар), Ўрта Осиёда (Консой, Олтингтопган, Адрасман), Фарбий Сибирда (Салаир группа конлари), Олтой тоғларида, Шарқий Сибирда (Нерчинск группа конлари), Узоқ Шарқда (Тетюхе, Николаевск), Қавказда (Садон) ва бошқа ерларда учрайди.

Қалайи. Қалайи конлари Чита, Магадан областлари, Приморье ва Хабаровск үлкалари, Якутия АССР ва Ўрта Осиё територияларида бор.

Никель ва кобальт. Чор Россияси даврида ҳозирги СССР териториясида никель ва кобальт ишлаб чиқарувчи бирорта ҳам корхона ийк әди.

Сонет ҳокимиятийни йилларида эса никель ва кобальт ишлаб чиқаринига алоҳида эътибор берилди. Никель конлари Норильскда (Красноярск үлкаси), сунгра Мурманск области, Свердловск области, Челябинск области, Оренбург области, Актюбинск области ва бошқа жойларда бор. Ҳозир СССР никель рудасининг запаси жиҳатидан дунёда олдинги ўринлардан биридadir.

Революциягача кобальт фақат Дошкесан конида бўлган булса, ҳозир унинг кони Уралда, Ўрта Осиёда ва Красноярск үлкасида ҳам бор.

Алунит конлари эса Озарбайжонда (Занглик кони), алунит каби хом ашидан фойдаланилади. СССРда боксит конлари Уралда (Североуральск), Қозогистон (Тургай кони), Ленинград областида (Тихвии), Гарбий ва Шарқий Сибирда бор.

Нефелин рудасининг конлари Мурманск областида (Хибини кони), Красноярек үлкасида, Кемерово, Иркутск областида, Бурятия, Арманистон ССР ва Ўрта Осиёда жойлашган.

Алунит конлари чуа Озарбайжонда (Заглик кони), Гарбий Сибирда, Қозогистонда, Ўзбекистонда (Оҳангарондаги каолин кони) ва бошқа ерларда ҳам мавжуд.

Сурма ва симоб. СССРда сурьма конлари Қирғизистонда (Қадамжой кони) жойлашган. Симоб рудаси Қирғизистондаги Ҳайдаркон, Украинадаги Никитовка конларидан тошилган. Шунингдек, симоб конлари Гарбий Сибирда (Олтой тоғларида), Шарқий Сибирда, Догистон АССРда ҳам мавжуд.

Вольфрам. Вольфрам рудасининг запаси жиҳатидан СССР дунёда олдинги ўринлардан бирида туради. Унинг муҳим конлари Шарқий Сибирда (Жида кони), Ўрта Осиёда (Лангар, Қўйтош конлари), Қозоғистонда (Оқтов кони), Шимолий Кавказда (Тирни-Ауз кони) жойлашган.

Молибден ҳозирги вақтда металлургия, ракета техникикаси ва электроникада кенг қулланади. Қарағанда областида (Бузшакӯл, Қўнғирот), Арманистонда молибден конлари маълум. Молибден Узоқ Шарқда, Шарқий Забайкальеда ҳам бор.

Олтин. Чор Россияси утган асрнинг ўрталарида олтин ишлаб чиқаришда дунёда олдинги ўринда булиб, жаҳонда олинидиган олтиннинг 40 процентини берар эди. Лекин у даврда фақат сочма олтин олинар эди.

Совет ҳокимияти даврида эса сочма олтин конлари билан бир қаторда, кварц томирлари орасида учрайдиган олтин конлари ҳам қидириб топилди ва ишга солинди. Ҳозир СССРдаги олтин конлари Уралда, Қозоғистонда, Сибирда, Узоқ Шарқда, Арманистонда ва бошқа ерлардадир. Кейинги йилларда СССР даги олтин конлари Ўзбекистон териториясидан (Мурунтов, Чадаксой, Кучбулоқ, Маржонбулоқ) ҳам топилди.

Урал, Қозоғистон ва Ўрта Осиёда кумуш конлари ҳам мавжудdir.

СССРда олмоснинг асосий конлари Шарқий Сибирдадир (трубка Мир, Удачная ва бошқалар).

Металл мас қазилма бойликлар. СССР териториясида металл мас қазилмалар күп булишига қарамай, революциягача улардан фойдаланиш жуда паст даражада эди. Ҳатто, фосфорит, графит ва каолин каби қазилмалар ҳам чет эллардан олиб келинар эди.

Совет ҳокимияти йилларида металл мас бойликларнинг конларини қидириб топиш ва улардан рационал фойдаланиш соҳасида ҳам катта ишлар қилинди. Эндиликда СССР металл мас бойликлар билан ўз эҳтиёжини қондиришдан ташқари, жуда күп давлатларга асбест, цемент, калий ва фосфорит уғитлар экспорт қилмоқда. Фосфорит ва апатит химиявий уғитлар ишлаб чиқаришда асосий хом ашёдир.

СССР териториясида апатит кони Кола ярим оролидаги Хибин тоғларидадир. Фосфоритнинг муҳим конлари СССРнинг Европа қисмидаги Вятка-Кама (Киров облости), Егорьевск (Москва облости) ҳамда Қоратов конларидир (Қозоғистон ССР).

Калий тузининг аниқланган запаси жиҳатидан СССР дунёда биринчи уринда туради. Бу хом ашёдан купроқ калийли уғит олишда фойдаланилади.

СССРдаги калий тузининг асосий конлари Соликамск ва Березникидир. Шунингдек, Калуш (Ивано-Франковск облости) ва Стебениск (Львов облости), Старобинск (Белоруссия ССР) каби калий тузи конлари бор. Калий тузи яна Қозоғистон ССР да (Индер кони), Туркманистон ССРда (Ўкузбулоқ), Тожи-

қистон ССРда (Құлоб шаҳри яқинидаги Хожа Сартеz ва Хожа Мұмін тоғларида), Саратов области ва Башқирдистон АССРда ҳам бор.

СССРда ош тузи запаси жуда катта, ош тузининг энг муҳим конлари Украина ССР (Славянск, Артемовск конлари), Урал (Верхне-Камск), Оренбург области (Соль-Илецк), Башқирдистон АССР, Шарқий Сибирь, Волгабұйыда (Босқунчоқ) жойлашган. Булардан ташқари, ош тузи яна Озарбайжон, Арманистон, Үрта Осиёда ва бошқа ерларда бор.

Натрий сульфат тузи. Қаспий денгизининг шарқий қирғоғидаги Қорабұғоз-Гүл құлтиғида айниқса күп. Шунингдек, Орол денгизи қирғоғидаги шур күллардан, Кулунда чүлидаги Күчук күлидан ҳам ғлаубер тузи олинади.

Ватанимизда олтингугурт конлари Туркманистондаги Гүгүрттоғ, Үзбекистондаги Шўрсув, Қозогистондаги Чанғиртошадир. Олтингугурт яна Украина, Камчаткада ва Курил оролларида ҳам мавжуддир.

Асбесттинг энг муҳим конлари Қозогистонда (Жетиқара), Оренбург областида (Килембай), Тува АССРда (Актөрек) жойлашган; асбест конлари Шарқий Сибирда, Үрта Осиёда ва Шимолий Қавказда ҳам бор.

Графит — электротехникада, машинасозликда, атом саноатида, керамикада, қалам ишлашда кенг құлланилади. Лекин революциягача Россия графитни четдан келтирар әди. Совет ҳокимиияти йчларида графиттинг күплаб конлари топилди.

Графит конлари Украинаға Завалье, Перово, Жданов; Уралдаги Тайгинка, Мурзинка; Үзбекистондаги Тосказғон (Бухоро области); Сибирдаги Ногинский, Курея, Фатьяниха (Енисей дарёсининг қуын оқимида) ва Үзоқ Шарқдаги Союзное конларидир.

СССРда юқорида қайд қилинған қазилма бойликлардан ташқари мармар, оқактош, қум, шағал, бүр каби қурилиш материаллари ҳам күп.

Савол ва топшириқлар. 1. Ер шари рельефи қандай жараёнлар таъсирида шаклланади? 2. Қандай жараёнлар эндоген күчлар дейилади? 3. Тектоник ҳаракатларга нималар киради? 4. Картадан Ер юздеги энг катта геосинклиналлар ва платформаларни топинг, улар қандай хусусиятлари жиҳатидан фарқланишини билиб олинг. 5. Бурмали ва палахса төгларга характеристика беріб, бир-бірнан фарқыни билиб олинг. 6. Антиклинальны синклинальдан, горстни грабендан фарқыни билиб олинг. 7. Ер тарихидаги асосий бурмалаш (тоғ ҳосил бўлиш) босқичларини билиб олиб, уларга характеристика беринг. 8. Картадан каледон, герцин ва алп бурмаланишида пужудга келган төгларни топиб, билиб олинг. 9. Нима сабабдан зилзила ва вулканлар Үрта деңгиз ва Тинч океан ҳалқасида жойлашган? 10. Картадан тез-тез зилзила бўлиб, вулканлар отилиб турадиган жойларни топинг ва контур картага туширинг. 11. Ер шаридаги қандай жойлар сейсмик ва асейсмик районлар деб айтилади? 12. Үзбекистон ССРнинг қайсы қисми сейсмик районга киради? 13. Зилзила қандай асбоб ёрдамида аниқланади ва кучи неча балли шкала билан үлчаниди? 14. Қандай вулканлар сунған ҳисобланади? Картадан СССР да ҳаракатдаги вулканлар мавжуд бўлган районларни кўрсатинг. 15. Гейзерлар нима? Улар қандай хусусиятлари жиҳатидан вулканлардан фарқ қиласи? Картадан СССРдаги гейзерлар мавжуд бўлган жойларни кўрсатинг. 16. Ер юзасини

үзгартувчы ташқы (эззоген) кучларга нималар киради? 17. Тог жинслари нима ва у минераллардан қандай фарқ қиласы? 18. Тог жинслари вужудга келиши жиҳатидан қандай группага булинади? Магматик, чүкниди ва метаморфик тог жинсларынга кируди асосий бирикмаларни билиб, уларни фарқтарини гапириб беринг. 19. Қазилма байликлар картасидан СССРдаги эң мұхым қазилма бойликлар конини топиб, билиб олинг.

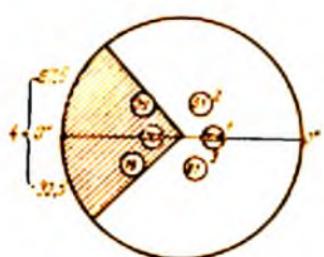
ЕР ЮЗАСИ РЕЛЬЕФИННИГ ШАҚЛЛАРИ

Ер юзаси бир хил ва текис булмасдан у океан ва материкилардан ташкил топган. Океанларда чуқур чукмалар, ёриқлар, сув ости тоғлари; материкиларда эса ботиқлар, пасттекисликлар, текисликлар, плато ва қирлар, ясси тоғлар, баланд тоғлар мавжуд. Ер сиртининг уша текис бұлмаган юзасини бир ном билан унинг рельефи деб аталади.

Ер юзаси рельефи эса унинг ички ва ташқы динамик жарайёнларининг үзаро таъсири ва алоқаси натижасида вужудга келган ва шаклланған.

Ер шари юзасининг умумий майдони 510 миллион кв. км булып, шундан 361 миллион кв. км ни океанлар, 149 миллион кв. км ни эса қуруқлик әгаллаган.

Ернинг қаттық пусты устида сув ва қуруқликларининг тақсимланиши ва жойлашиши унинг ҳамма қисміда ҳам бир хил эмас. Чунки ернинг шимолий ярим шарыда қуруқлик жанубий ярим шардагига нисбатан күпроқ. Шимолий ярим шарнинг 39 процентини қуруқлик, 61 процентини сув ишғол қылса, жанубий ярим шарда қуруқлик 19 процент, сув эса 81 процентdir. Ер шаридаги қуруқлик майдонини 100 процент десек, шуннинг 67,5 процента шимолий, 32,5 процента эса жанубий ярим шарда жойлашган (36- расм).



36-расм. Ер шари қуруқлик ва сувлар майдонининг нисбати (% қисобида)

1. Ер шари бүйінча.
2. Шимолий ярим шар.
3. Жанубий ярим шар.
4. Қуруқликнинг ярим шарлар бүйінча жойлашиши.

Қуруқлик шимолий ярим шарнинг үртача кенгликларида күпроқ, жанубий ярим шарнинг үртача кенгликларида эса камроқ майдонни әгаллады (37-расм).

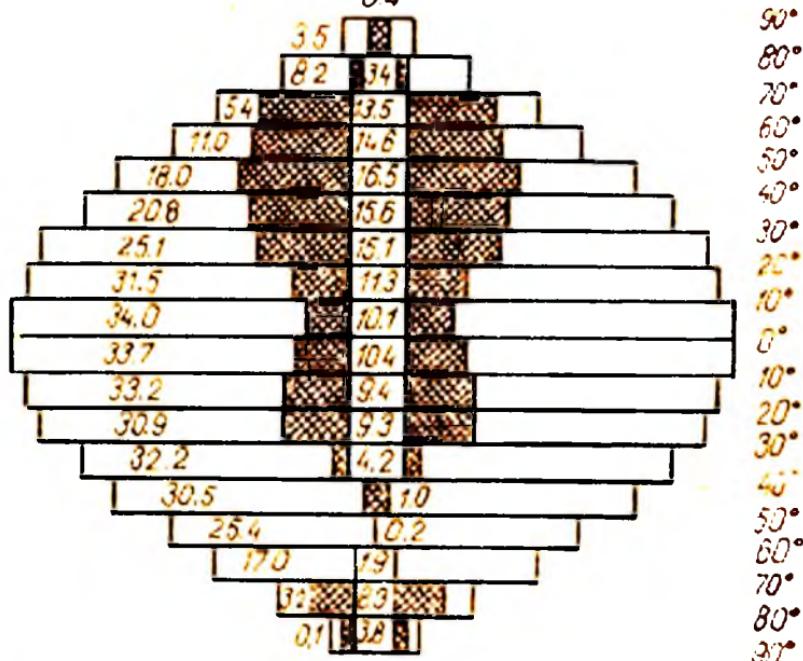
Ер юзасида сув ва қуруқликларининг бундай тақсимланиши тасодиғий булмай, балки Ердаги ички ва ташқы кучларининг үзаро таъсири оқибатидир.

Океанлар. Сайёрамизнинг океанлардан иборат бұлған яхлит сув юзасига Дунё океани дейилади. Дунё океани, үз навбатида, материкилар орқали бұлакларга булинади ва бу қисмлар океанлар дейилади. Ер юзасида тұрта океан мавжуд булып, улар қуйнадағилардир¹ (6-жадвал).

¹ Бағызы тадқиқотчилар Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг Антарктида ёнидаги қиёмларини океан деб алоқида ажратмоқдалар.

Шимол

04



Жануб

Қуруқликлар

Сувлар

37- расм. Қуруқлик ва океанларнинг қутб антисимметрияси. Ҳар 10° географик кенгликтеги қуруқлик ва океанларнинг тақсимланиши (Л. П. Шубаев маълумоти). Қуруқлик ва сувларнинг майдонини билдирувчи рақамлар млн. кв. км ҳисобида.

6- жадвал

Океанлар	Денгизлари билан бирга майдони (млн. кв. км.)	Энг чуқур жойи (м)	Үртача чуқурлиги (м)
Тинч	179,68	11022	3984
Атлантика	93,36	9428	3926
Хинд	74,92	7130	3897
Шимолий Муз	13,10	5449	1205

Океан туби чуқурлигига қараб материкиң саёзлиги, материкиң ён бағри, океан туби, океан нови ёки қаъри деб 4 босқичга булинади.

Океаннинг 0—200 м гача чуқур бўлган жойлари **материк саёзлиги** дейилади. Материк саёзлиги материк чеккасининг сув остидаги давоми булиб, бутун Ер юзасининг 4 процентини ташкил этади.

Океанларнинг 200—2500 метргача чуқур бўлган қия қисми **материк ён бағри** дейилади ва бутун Ер юзаси майдонининг 40 процентини ишғол қиласди.

Океанларнинг 2500—6000 м чуқур бўлган қисми эса **океан туби** дейилади ва Ер шарининг 55,0 процентини ишғол қиласди. Ниҳоят, океанларнинг 6000 м дан чуқур бўлган қисми **океан нови ёки қафри** деб аталади ва Ер юзасининг 1 процентини ташкил этади.

Материк ва қитъалар. Ер шаридаги 149,0 миллион кв. км майдонга эга бўлган қуруқлик бир неча катта ва кичик бўлаклардан иборат. Ер шаридаги қуруқликнинг океанлар орқали бир-биридан ажralган бўлакларига **материклар** дейилади. Олтида материк бор: Евросиё, Африка, Шимолий Америка, Жанубий Америка, Антарктида ва Австралия (7- жадвал). Демак, материк — атрофи океанлар билан уралган катта қуруқликдир.

7- жадвал

Материклар	Майдон миллион км ²	Баландлиги, м ҳисобида			Литосферанинг ўртacha қалин- лиги (км)
		ўртacha	максимум	минимум	
Евросиё	50,70	840	Жамолунгма 8848	—392	
Африка	29,20	750	Килиманжаро 5895	Ўлик ден- гиз —150	42
Шимолий Америка	20,3	720	Мак-Кинли 6194	Ассаль бо- тиғи —85	
Жанубий Америка	18,10	590	Аконкагуа 6960	Ажал во- дйси —35	42
Австралия	7,60	340	Косцюшко 2230	Салинос Чикос —12	40
Антарктида	13,90	2040	Биноси 5140	Эйр кули	37
		(муз устининг баланд- лиги)			?

Бу маълумотлардан куринадики, энг катта материк Евросиё, энг кичиги эса Австралиядир.

Ер шарининг қуруқлик қисмини яна қитъаларга бўлиш ҳам одат булиб қолган. Қитъа — маданий-тарихий тушунча булиб, унга теварак-атрофдаги ороллар ҳам киради. Ер шари қўйидаги олтида қитъага ажralган.

Евросиё материги иккита қитъага: Европа ва Осиё қитъаларига бўлинади. Аксинча, Америка қитъаси эса икки материкдан: Жанубий Америка ва Шимолий Америка материгидан иборат:

Қитъалар	Майдони (млн. кв. км)
1. Осиё	43,45
2. Америка	42,53
3. Африка	30,30
4. Антарктида	13,97
5. Европа	10,0
6. Австралия ва Океания	8,89

МАТЕРИКЛАРНИНГ ЖОЙЛАШИШИ ВА ВУЖУДГА КЕЛИШИ

Материкларнинг жойлашиши. Материклар шимолдан жанубга қараб чузилган, кенглик буйича икки қатор булиб жойлашган ҳамда океанларга қарама-қарши (антипод) ўрнашган. Агар сиз глобусга ёки ярим шарлар картасига назар ташласангиз, материкларнинг шимолдан жанубга чузинчоқ эканини ва шу йунални буйича тораниб борганини, шимолда эса кентаниб, Шимолий Муз океанини ураб олганини кўрасиз. Антарктидани истисио қўлганди, материклар жуфт-жуфт булиб жойлашган. Шимолий Америка билан Жанубий Америка, Европа билан Африка, Осиё билан Австралия. Ҳар бир жуфт материкни шимолий материкни жанубий материкдан Ер пустинини «синган» ёки «ёрилган» минтақаси ажратиб туради. Бу минтақа уғай жойларда эса ороллар, денгизлар, қултиқлар кун булиб, улар актив сейсмик районлар жумласига киради. Кариб денгизи, Мексика қултифи, Ўрта денгиз, Индонезия ороллари орқали ана шундай минтақалар утади.

Материклар кенглик буйича икки қатор жойлашган. Шимолни қаторда Евросиё ва Шимолий Америка, Жанубий қатор (еки экватор олди қатори)да эса Жанубий Америка, Африка ва Австралия ўрнашган. Шимолий материкларнинг рельеф шакллари турли-туман ва мураккаб, Жанубий материкларнинг рельефи эса бир хилроқ ва соддароқ.

Ниҳоят, материклар океанларга қарама-қарши: Антарктида қаршисида Шимолий Муз океани, Шимолий Америка қаршисида Ҳинд океани, Африка ва Евросиё қаршисида Тинч океани топтаниши. Материкларнинг бундай жойлашишининг юқоригани сабаби фанда ҳали етарли аниқланмаган.

Материкларнинг вужудга келиши. Материкларнинг пайдо булиши тугрисида бир қатор гипотезалар мавжуд. Улардан ўнг мұхымлари қисилицы гипотезаси, геосинклиналлар гипотезаси ва Вегенер гипотезасидир.

Қисилицы гипотезасига кура, Ер шарининг ички қисми совигай сари қисилицы боради. Натижада ядро билан Ер пустинида бушлиқлар найдо булади. Ер пустини оғирлик кучига

биноан чұқади. Чүккан жойларга сув тұлиб, океанлар пайдо бұлған, кутарилиб қолған ерларда материклар вужуда келгандыр. Лекин академик О. Ю. Шмидт гипотезаси қисиши гипотезасига қарама-қаршидир. (О. Ю. Шмидт Ер шари аслида совуқ бұлған, сунгра унинг ядроидеги радиоактив моддаларнинг парчаланиши туфайлы жуда катта энергия вужуда келиб, жинсларни әритиб эластик ҳолга келтирған деб ҳисоблады).

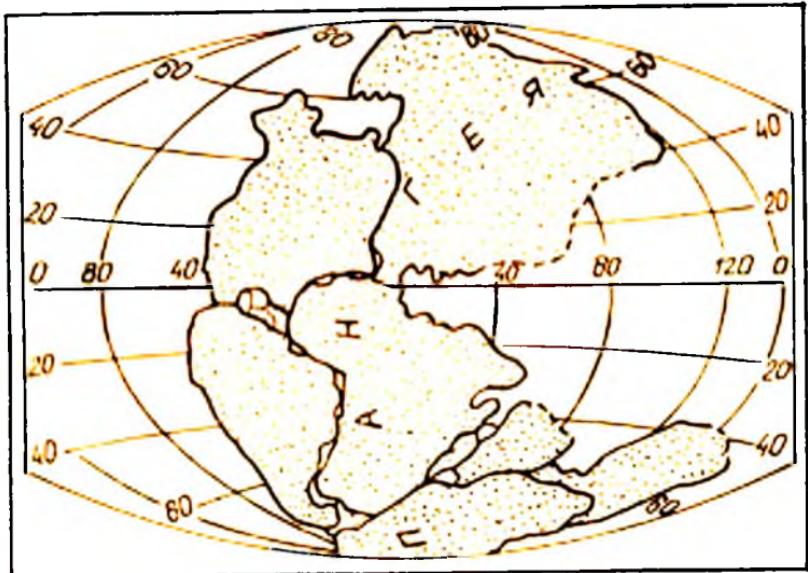
Геосинклиналлар гипотезасига күра, Ер юзаси платформа ва геосинклиналлардан иборат бұлған. Жуда қадимий геологик даврларда геосинклиналлар майдони ниҳоятда катта материкларни вужуда келтирған, платформалар майдони эсакичик бұлған. Сунгиге геологик даврларда материкларнинг чеккаларида тупланған чүкінді жинслар бурмаланиб тоғлар ҳосил қылған, шундай қилиб материклар майдони катталашған.

Вегенер гипотезаси материкларнинг силжиши ёки сурилиши гипотезасы ҳам дейілді. Бу гипотезага күра, Ер пустининг устки қисмини силикат ва алюминий каби енгил жинслардан таркиб топған *Sial* (сиал) қавати қоплаб олған. Унинг остки қисми эса оғирроқ силикат ва магний *Sima* (сима) қаватидан иборат. Ер пустининг бирмунча енгил *Sial* қавати оғирроқ қатлами устида «сузиб» (силжиб) юрган. Дастрлабки вақтларда бутун Ер шарининг *Sial* қатлами устки қисми ёппасига сув билан қопланған зди. Туташ океанларнинг үртаса чуқурулғы 2,6 км бұлған. Бу даврда Ер юзасыда материк бұлмаган.

Ернинг ғарбдан шарққа қараб айланиши туфайли сиал қатлам кейинчалик шу йұналиш бүйіча горизонтал равища аста-секін «сирғана» бошлаган. Марказдан қочиш кучи таъсирида ер пустыда ёриқлар вужуда келиб, тобора кенгая борған, пировардіда баъзи ерларда (хозирги Тинч океан) үрнида ер пустининг сима қатлами очилиб қолған ва океан чуқурулашған. Аксинча, ер пустининг сиал қатламида ернинг бурмаланиши такрорланаверған ва бундан 225 млн. йил бурун (пермь даврида) хозирги Эски дунё үрнида яхлит Пангейя деган қуруқлик вужуда келған. Сунгра бу яхлит қуруқлик мезозой әрасига келиб ёрилиб, парчаланиб ва сурилиб ҳозирги материкларни ҳосил қылған. Материкларнинг сурилиши ҳозир ҳам давом этмоқда.

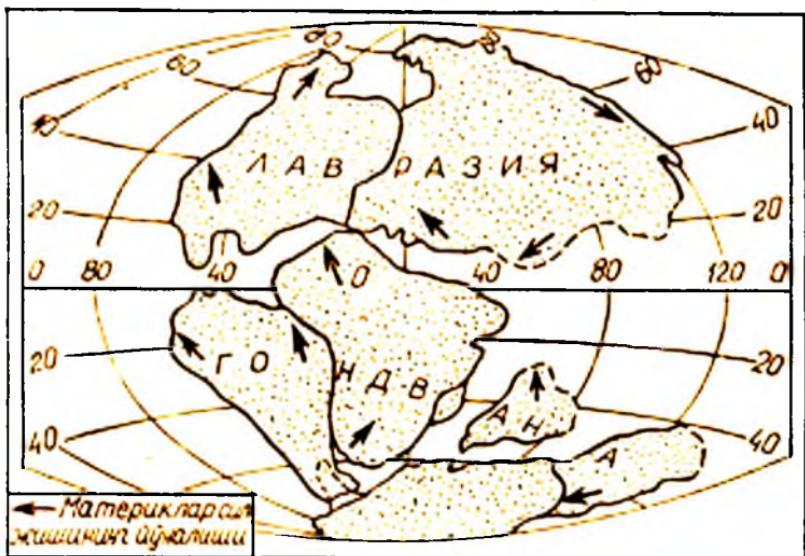
Чунончы Гренландия ҳар йили Европадан 20 см, Арабистон ярим ороли Африкадан 3 см узоқлашиб бормоқда.

Пангей қуруқлиги бундан 180 млн. йил илгари иккита материкка-Лавразия ва Гондвана деб аталған суперконтинентта бұлинған. Сунгра Лавразиядан шимолий ярим шардаги Шимолий Америка, Гренландия ва Евросиё ажралиб чиққан. Гондвана материгидан эса Жанубий ярим шардаги Жанубий Америка, Африка, Антарктида, Австралия, Арабистон ва Хиндистон ажралиб чиққан (38- расм).

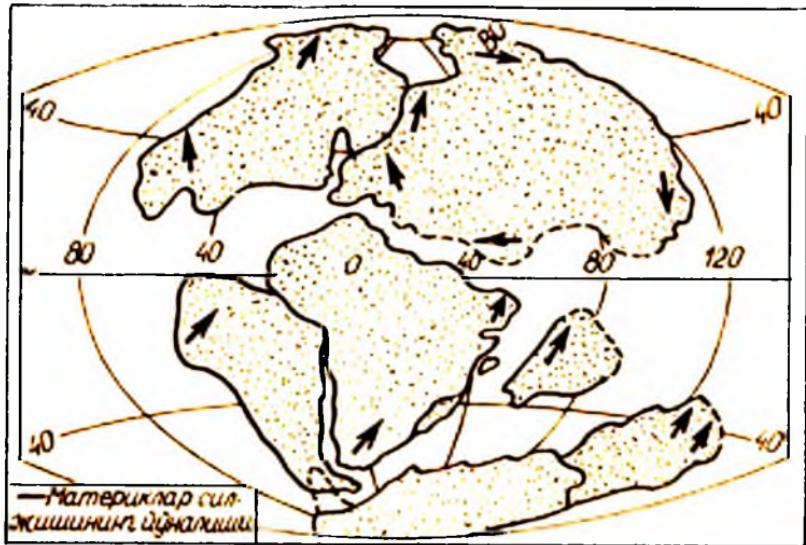


38- рисм. Материкларниң вүжудга келиш карта схемаси.

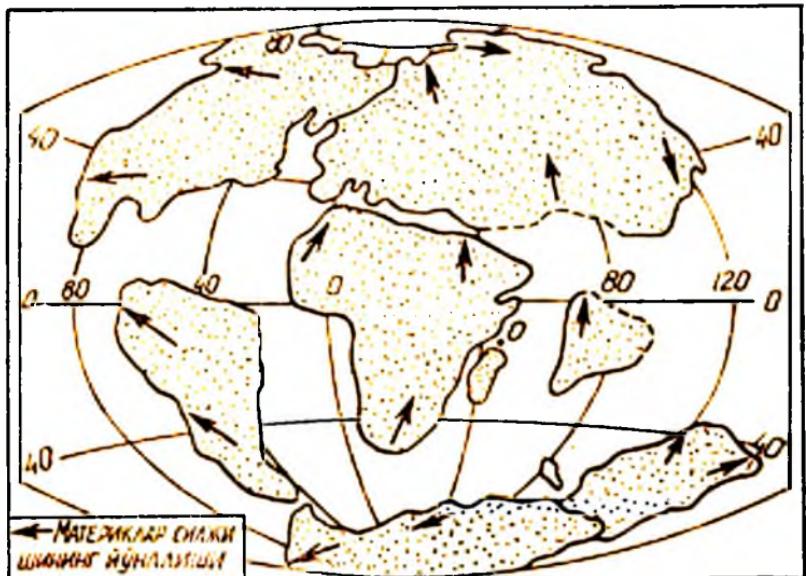
а) Бундан 225 млн. ийл авылғы (пермь даврнинг охирида) Пангея материгининг умумий куришши.



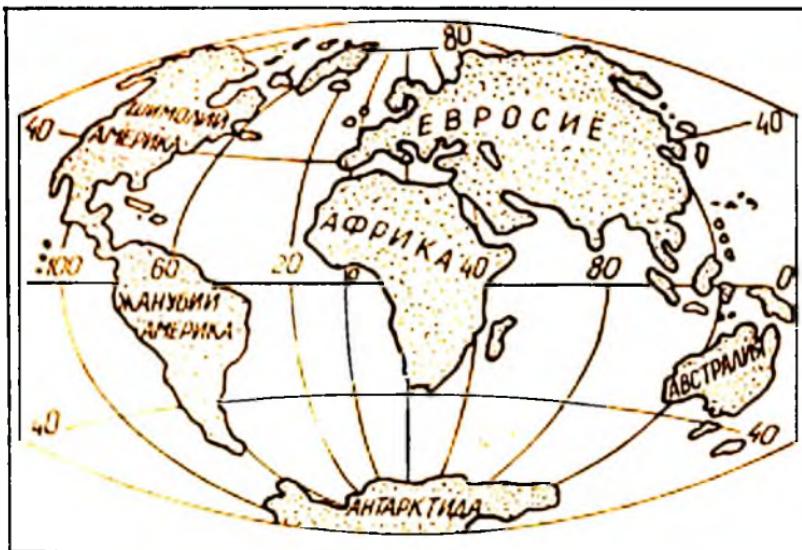
б) Бундан 180 млн. ийл бурун (триас даврнинг охирида) Пангея материгининг Лавразия ва Гондванага бүлинүшү.



в) Бундан 135 млн. йил бурун (бұр даврида) материкларнинг жойлашиши.



г) Бундан 65 млн. йил бурун (бұр даврининг охирида) материкларнинг жойлашиши.



а) Материкларнинг ҳозирги жойланиши қиёфаси.

А Вегенер материкларниң, хусусан Жанубий Америка билан Африканың қирғоқ чизиқлари қиёфасига қараб үз назариясини яратганды. Чунки у Жанубий Американың шарқий қирғонини Африканың ғарбий қирғоги билан туташтирилса, улар бир-бирига зичлашиб, яхлит материк вужудга келишилгига ишонч ҳосил қылган.

1970 пилларда америка олимлари материкларни бир-бирига туташиб жислашишлигини электрон ҳисоблаш машинасида текшириб курдилар. Олинган маълумотларга кура материклар умумий қирғоқ чизигининг 93 проценти бир-бирига туғри келиб, жислашиб туташган. Айниқса Африка билан Жанубий Америка, Антарктида билан Африка қирғоқлари яхши туташган.

А. Вегенер назариясини янада ривожлантириш негизида ҳозир материкларниң вужудга келиши ҳақида янги гипотеза «Литосфера плитасининг тектоникаси» ёки «плиталар тектоникаси» яратилди. Бу гипотезага кура литосфера бир неча плиталардан — Евросиё, Африка, Хитой, Ҳинд-Австралия, Ғарбий Атлантика (Америка), Антарктида ва Тинч океан плитасидан иборат булиб, улар вулканлар ва ер қимирлашлар зонаси ҳисобланған ёриқлар орқали ажralиб туради. Шундай ёриқлардан бири Атлантика океани марказидаги Ўрта сув ости тизмаси енндан утган (39- расм).

Маълумки, океан типли ер пусты материк типли ер пустыга нисбатан еши (100—150 млн. йил) булиб, анча юпқа. Шу сабабли плиталар тектоникаси гипотезасига кура ўш океан тип-



39- расм. Ернинг литосфера плиталари (С. М. Мильничук, М. С. Арбаджжи бўйича).

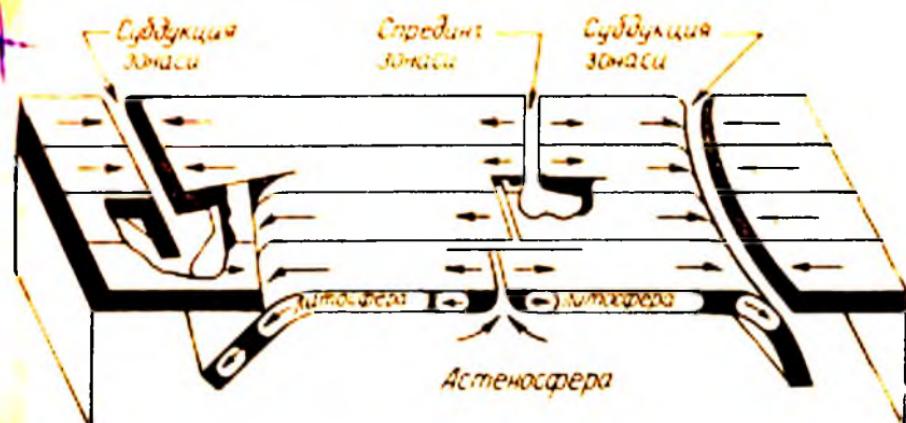
Зилзилалар; 1. кучсиз (кичин); 2 — ҳртча; 3 — чукурда; 4 — спрединг зонаси; 5 — литосфера плиталари ҳаракатининг йўналиши

ли ер пусти плиталар орасидаги ёриқ зоналари бўйлаб астеносфера (юқори мантия)дан чиқаётган моддалар негизида янгиланиб турди. Бу жараён астеносферадаги моддаларнинг конвектив¹ ҳаракатлари натижасида содир бўлиб, улар таъсирида кекса (қадимий) континентал плиталар ва материклар сурилиб (силжиб) ер пусти тагига — астеносферага чўкади. Аксинча, ёриқ зоналар орқали астеносферадан юқорига кўтарилаётган моддалар ҳисобига плиталар кенгайиб, янгиланиб (тўлдирилиб) турилади (39- расм).

Плиталарнинг силжиш (сурилиш) тезлиги (ернинг космик йўлдошлари ёрдамида олинган маълумотларга кўра унча катта эмас: Тинч океан плитаси шимол, шимоли-фарбга қараб йилига 5 см тезликда силжимоқда. Бошқа плиталарнинг силжиш тезлиги ҳам Тинч океан плитаси силжиш тезлигига яқин (39-расм).

Шундай қилиб, юқорида қайд қилинганлардан маълумки, плиталар тектоникаси назариясига кўра плиталар ва материкларнинг вужудга келиши ва уларнинг «ҳалокати», яъни астеносферага сурилиб (силжиб) чўкиб, қайтиб кетиши Ернинг бутун геологик ривожланиш тарихи жараёнида юз берган. Бу жараённи вужудга келтирувчи асосий манба, бу мантиядаги

¹ Конвекция (латинча *convection* — келтириш, элтиб бериш маъносида) маълум муҳитда жисмларнинг жойини ўзгариши туфайли иссиқликнинг кўчиши.



40-расм. Литосферанинг спрединг ва субдукция динамикасининг күрсатувчи палашса диаграммаси

жисмларининг конвектив ҳаракатидир. Бунда литосферанинг спрединг зонасида Ер пүсти янгиланса, аксинча субдукция зонасида Ер пүсти астеноферага силжиб, чукиб (ютилиб) супра эриб кетади (40-расм).

ҚУРУҚЛЫКИНГ ГОРИЗОНТАЛ ВА ВЕРТИКАЛ ҮЗГАРИШИ

Ер шарининг қуруқлык юзаси уннег ички ва ташқи кучлари таъсирида ҳам горизонтал, ҳам вертикал ҳолда үзгариади. Қуруқлик юзасининг горизонтал ҳолда үзгариши деганда тоғлар ва текисликларининг жойлашиши тушунилади. Материклар юзасининг урта қисми четларига нисбатан пастроқ бўлиб, баланд тоғлар куироқ уларининг четларидаги жойлашган. Паст текисликлар ва текисликлар эса, материкларнинг ички қисмидаги үрнашган. Масалан, Жанубий Америка материгининг четки қисмидаги баланд Анд тоғлари, Урта қисмидаги эса Ла-Плата ва Амазонка паст текисликлари жойлашган. Евросё материгининг жанубида Альп-Карпат-Помир-Химолай тоғ системалари, шарқида Чукотка, Анадирь тизмалари, урта қисмидаги Россия, Гарбий Сибирь, Турон текисликлари үрнашган.

Қуруқлик юзасидаги тоғлар асосан меридионал ва параллел ҳолда йўналган миңтақалар (занжирлар) ҳосил қилиб, улар орасида эса текисликлар ҳамда қирлар жойлашган. Масалан, Америка материкларидаги тоғлар (Кордильера ва Анд) меридионал ҳолда, Евросёдаги (Альп, Помир, Карпат, Тяншань, Химолай ва бошқа) тоғлар эса параллел йўналишга эга. Ер юзасидаги энг баланд тоғ тизмалари шимолий ёки жанубий кенгликларининг 30° — 40° орасида жойлашган.

Қуруқлик юзасининг вертикал үзгаришини гипсометрик эгри чизиқ яққол тасвиirlаб беради. Ўша гипсометрик эгри чизиқ

маълумотларидан кўриниб турибдики, қуруқлик юзасида баландлиги 1000 м дан паст бўлган жойлар қуруқлик юзаси умумий майдонининг $\frac{3}{4}$ қисмини ишғол қиласди. Дунё океани умумий майдонининг $\frac{3}{4}$ қисмининг чуқурлиги эса 3000—6000 м дир. Демак, материклардан баланд (1000 м дан юқори) тоғлар, океанларда эса чуқур (6000 м дан ортиқ) ботиқлар камроқ тарқалган.

Ер юзасидаги қуруқликнинг ўртача баландлиги 875 м бўлса, Дунё океанининг ўртача чуқурлиги 3794 м дир.

Денгиз билан қуруқлик орасида жойлашган, баъзан денгиз суви (шамол ёки сувнинг кўтарилиши таъсирида) босиб кетадиган, баъзан эса (дengiz сувининг пасайиши ёки материкдан эсадиган шамол туфайли) қуриб қоладиган жойлар материк қирғоқ чизиги зонаси деб айтилади. Бу зона океанлардан орол ҳамда ярим ороллар орқали ажралиб туради.

Ороллар. Атрофи сув билан ўралган ва материкка нисбатан кичик бўлган қуруқликларга ороллар дейилади.

Ер шаридаги оролларининг майдони 9,2 млн. кв. км бўлиб, планетамиздаги қуруқлик майдонининг 6,1 процентини ташкил қиласди.

Майдони 50· минг кв. км дан ортиқ бўлган қўйидаги 28 та катта орол Ер шаридаги ороллар умумий майдонининг 79 процентини ташкил этади (8- жадвал).

8- жадвал

Дунёдаги энг катта ороллар

Оролнинг номи	Майдони, минг км ²	Оролларнинг номи	Майдони, минг км ²
Гренландия	2176	Ньюфаундленд	111
Янги Гвинея	829	Куба	107
Калимантан (Борнео)	734	Лусон	105
Мадагаскар	590	Исландия	103
Баффин Ери	512	Минданао	94
Суматра	435	Новая Земля	82
Буюк Британия	230	Гаити	77
Хонсю	223	Хоккайдо	77
Виктория	212	Сахалин	76
Элсмира Ери	200	Ирландия	70
Сулавеси (Целебес)	170	Тасмания	68
Янги Зеландия (Жанубий орол)	150	Банкс	68
Ява	126	Шри Ланка (Цейлон)	65
Янги Зеландия (Шимолий орол)	115	Девон	56
		Ҳаммаси	7870

Ороллар жойлашишига кура якка ёки туда-туда ҳолда бўлади. Ороллар тудаси архипелаг дейилади. (Малайя архипелаги, Франц Иосиф Ери, Шпицберген).

Ороллар пайдо бўлишига қараб икки группага: материк оролларига ва мустақил оролларга бўлинади.

Материк ороллари генетик жиҳатидан материк билан боғлиқдир. Бу ороллар дастлаб материкнинг давоми бўлган, сунгра материкнинг бир қисми чўккан ва денгиз суви босиши туфайли қуруқликдан ажралиб қолган. Материк ороллари материк саёзлигида (Новая Земля, Северная Земля, Буюк Британия, Тасмания, Ирландия, Сахалин ва бошқалар) ёки материк ён бағрида (Мадагаскар, Шри Ланка, Корсика ва бошқалар) жойлашган.

Мустақил ороллар материк билан алоқада бўлмаган, яъни ҳеч қачон континентнинг қисми бўлмаган, бутунлай мустақил ҳолда вужудга келган. Мустақил ороллар вужудга келиши жиҳатидан вулкан ва маржон оролларига бўлиниди.

Вулкан ороллари денгиз ёки океан суви тагидан вулканларининг отилиб чиқиши туфайли вужудга келади. Вулкан отилганда чиқсан маҳсулотлар аста-секин тўпланиб, ниҳоят сув юзиға чиқиб орол ҳосил қиласди. Вулкан ороллари анча баланд бўлади. Масалан, Тинч океанидаги Гавайи ороли сув ағида 4600 м бўлса, денгиз устидан 4170 м чиқиб туради, умумий баландлиги эса 8770 м.

Маржон ороллари денгиз сувининг температураси 16° — 18° дан паст бўлмаган, чуқурлиги 90 м дан ошмайдиган жойларда вужудга келади. Маржон ороллари маржон ҳосил қилувчи полипларининг ўсими натижасида пайдо бўлади. Лекин, маржон оролларини ҳосил қилувчи асосий организм ҳисобланган маржонлар кислородга бой, анча шур, тиниқ, ёруғлик етарли бўлган иссиқ сувлардагина яшайди. Шундан кўриниб турибдики, маржон уюмлари қутбий ва ўртача географик кенгликларда вужудга кела олмайди.

Маржонлар денгиз сувидан кальций карбонат тузини (оҳак тоини) ажратиб чиқаради. Шу сабабли улар яшаган ва ҳалок бўлган ерларда оҳактош тўпланади. Сунгра унинг устига янгидан вужудга келган маржонлар ўрнаша боради, натижада ороллар вужудга кела бошлади. Маржон уюмлари 330—335 йил ичида 2 м ўса олади.

Маржон ороллари жойланишини ва қиёфасига қараб уч группага бўлинади: қиргоқ рифлари, барьер рифлари ва маржон ороллари (атоллар).

Қиргоқ рифи орол ёки материк қиргогига жуда яқин жойланиган марзалардан иборат бўлади. Бу маржон марзалари қиргоқдан торгинча канал орқали ажралиб, сув сатҳидан сал кўтарилиб туради.

Барьер (тўсиқ) рифи ҳам худди қиргоқ рифининг марзасига ўхшайди, лекин у қиргоқдан анча узоқда бўлади. Барьер рифига Австралия материги ёқалаб 1900 км чўзилган, кенглиги бир неча ўн километрча келадиган Катта Барьер (тўсиқ) рифи типик мисол бўлади. У материкдан 35—120 км келадиган канал орқали ажралган.

Сув ости баландликлари атрофида жойлашган маржон уюмлари аста-секин тупланиб маржон (атолл) оролларини ҳоса қилади.

Улар күпинча тақа шаклида булади. Атолл ороллари диаметри 2 км дан 30 км ва ҳатто 90 км га етиши мүмкун. Тинч океандаги Гильберт, Эллис, Туомоту архипелаги. Маршалл ва Королина оролларида атоллар жуда күп.

Ярим ороллар. Уч томони сув билап уралган ва бир тоғ материикка туташган қуруқлик ярим орол дейилади. Ярим ороллар вужудга келиши жиҳатидан икки турга: туб (лабки) ва бирлашган (ёпишган) ярим оролларга нади.

Туб ярим ороллар материикнинг бевосита давоми ҳисоблади. Бундай ярим ороллар қаторига Чукотка, Кола, Осиё, Ҳиндихитой, Апеннин, Болқон, Лабрадор, Аляска каби ярим ороллар киради.

Бирлашган ярим ороллар аслида материикка яқин орол бўлиб, кейинчалик материикка қўшилган булади. Бундай ярим оролларга СССРдаги Крим, Камчатка, Осиёдаги Малакка, Ҳиндистон, Америкадаги Флорида ярим ороллари мисоли булади.

Қуруқлик юзасининг рельефи. Ботиқлар, текисликлар ва тоғлар материиклар рельефининг энг муҳим шакллари. Тоғлар материикларнинг кўзга яққол ташланиб турадиган элемлари бўлсада, лекин тоғлар катта майдонни эгалламайди. Қўйда келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибди: ҳар бир материикда ҳам денгиз сатҳидан паст ботиқлар билан бирга, баланд чўққили тоғ тизмалари ҳам мавжуддир.

Дунёнинг гипсометрик картасини кўздан кечирсак, қуруқлик юзасининг энг кўп қисми (133 млн. кв. км) денгиз сатҳидан 2000 метр баландликкача бўлган жойлардан иборат эканligини, 2000 метрдан баланд бўлган жойлар атиги 16 млн. кв. км эканини кўрамиз (9- жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўринадики, Ер юзасининг¹ баландликлари ҳамма қисмида бир хил эмас. Қуруқлик юзасиден дengiz сатҳидан пастда жойлашган ерлар ботиқлар (депресиялар) дейилиб, уларнинг майдони 800 минг кв. км га тенг. Қуруқликдаги энг катта ботиқлардан бири Каспий бўйи паст текислиги булиб, дengiz сатҳидан 28 м пастdir. Шунингдек Урта Осиёдаги Ботир (Қорагие) ботифи дengиз сатҳидан 132 м. Оқчақоя ботифи эса дengиз сатҳидан 92 м пастdir. Осиёдаги Тўрфон ботифи дengиз сатҳидан 154 м, Улик дengиз ботифи эса 392 м пастда жойлашган.

Текислик материикнинг абсолют баландлиги 500 м гача бўлган платформа қисмидир (масалан, Россия, Фарбий Сибирь, Турон текисликлари). Текисликлар бутун Ер шари майдонининг 15,9 процентини ишфол қилади. Текисликларда пасттекисликлар, қирлар, платолар каби рельеф шакллари учрайди. Масалан, Турон текислигига Унгузорти, Султон Увайс тоғлари, Фар-

Ер юзасининг турли хил баландлик ва чуқурликларида жойлашган майдонлари нисбати

руқлик баландлиги, м. хисобида	ҳар хил баландликлар ва уларнинг майдони		Денгизлар чуқур- лиги, м. ҳисобида	Чуқурликлар ва улар- нинг майдони	
	млн. кв. км	Ер шари уму- мий майдони та нисбатан % хисобида		млн. кв. км	Ер шари уму- мий майдони та нисбатан % хисобида
0 м дан баланд	6,0	1,2	0—200	28,0	5,5
100—2000	10,0	2,0	200—1000	15,0	2,9
100—1000	24,0	4,7	1000—2000	15,0	2,9
1000—500	27,0	5,3	2000—3000	24,9	4,7
500—200	33,0	6,4	3000—4000	71,0	13,9
200—0	48,2	9,5	4000—5000	119,0	23,4
0 дан паст	0,8	0,1	5000—6000	84,0	16,5
Хамаси	149,0	29,2	6000 дан чу- қур хамаси	5,0	1,0
				361,0	70,8

бий Сибирда эса Ханти-Манси, Бараба пасттекисликлари ва Васюганье қирлари бор. Шунинг учун Гарбий Сибирни ва Турионни пасттекислик эмас, балки текислик дейин түғрироқдир.

Текислик юзасининг дениз сатҳидан 0—200 метргача баланд бўлган жойлари пасттекислик деб айтилади. Пасттекисликларнинг умумий майдони 48,2 миллион кв. км булиб, Ер шари майдонининг 9,5 процентини ташкил этади. Каспийбўйи, Амазонка пасттекисликлари дунёдаги энг катта пасттекисликлардир.

Текислик юзасининг дениз сатҳидан 200 метрдан 500 метргача бўлган қисми қир ёки плато деб юритилади. Бутун Ер юзасининг 6,4 процентини қирлар ташкил этади. Рельеф хусусиятлари жиҳатидан қирлар билан плато бир-биридан фарқ қиласди. Платонинг усти ясси текислик булади (Устюорт, Красноводск, Унгузорти платолари), аксинча, қирлар юзаси турли факторлар таъсирида парчаланган булади (Ўрта Россия, Волгабўйи қирлари).

Абсолют баландлиги 500 метрдан ортиқ бўлган жойлар тоглар дейилади; тоглар майдони 67,0 миллион кв. км булиб бутун Ер шари юзасининг 13,2 процентини ташкил этади. Ер шаридаги тоглар, асосан, икки занжир ҳосил қилиб жойлашган. Биринчи зона Тинч океани соҳили бўйлаб меридионал чўзилган. Бу тог занжирига Алеут оролларидан Антарктидагача чўзилган Кордильера, Анд ва Антарктидадаги тог тизмалари киради.

Иккинчи тог занжирига Евросиёning фарбидан шарқига кесиб утган тоглар киради, бу тоглар уз навбатида, икки тар-

моққа — шимолий ва жанубий тармоқларга булинади. Пиреней, Альп, Карпат, Болқон, Крим, Шимолий Анатолия, Қавказ, Копетдоғ, Помир, Тяньшань, Олтой, Саян тоғ системалари шимолий тармоққа, Атлас, Апеннин, Динар, Тавр, Эрон тоғлари, Ҳиндікүш, Қорақум, Ҳимолай, Бирма тоғ системалари, шунингдек, Зонд архипелаги, Янғи Гвинея, Янғи Зеландия оролларидаги тоғлар жанубий тармоққа киради.

Ҳимолай тоғлари Ер шаридаги эң баланд тоғлар бұлиб, Жомолунгма чүққисининг баландлығы 8848 м. Помир тоғларидаги Коммунизм чүққисининг баландлығы эса 7495 м¹ дир, бу СССРининг эң баланд нүктасидир. Тоғлар абсолют баландлығига қараб паст тоғлар, үртака тоғлар ва баланд (альп типли) тоғларга булинади.

Агар тоғларнинг абсолют (денгиз сатқидан) баландлығы 1000 метрдан ошмаса, паст тоғлар деб юритилади. Масалан, Султон Увайс тоги ва Қызилқұмнинг марказий қисмидаги Томди, Букан, Құлжық ва бошқалар паст тоғларға мисолдир. Паст тоғларнинг умумий майдони 27 миллион кв. км бұлиб, бутун Ер юзасининг 5,3 процентини ишғол қылади.

Денгиз сатқидан 1000—2000 м баланд бұлған тоғлар үртака баландликдаги тоғлар деб юритилади ва Ер юзаси умумий майдонининг 4,7 процентини ишғол қылади. Бундай тоғларға Нурота, Копетдоғ, Урал тоғлари мисол бұлади.

Ниҳоят, денгиз сатқидан 2000 м дан юқори бұлған тоғлар баланд (альп типли) тоғлар деб айтилади. Үларнинг умумий майдони 16,0 млн. кв. км бұлиб, Ер шары юзасининг 3,2 процентини ташкил этади. Бундай тоғларға Помир, Олой, Тяньшань, Олтой, Қавказ, Ҳиндікүш, Ҳимолай, Кордильєра, Анд, Альп каби тоғлар мисол бұлади.

Савол ва топшириқлар. 1. 36- ва 37-расм маълумотларидан фойдаланиб, Ер шарыда құруқлик ва сувларнинг тақсимланишини билиб олинг. 2. Контур картага материк ва океанлар номларини ёзіб, уларнини эң чекка нұқталарини, эң чуқур ва эң баланд жойларини белгилаб қўйинг. 3. Ярим шарлар картасидан материкларнинг жойлашиш қонуниятларини гапириб беринг. 4. 38-расмни анализ қилиб, материкларнинг вужудға келиш тарихини билиб олинг. 5. Материкларнинг вужудға келиши ҳақидаги А. Вегенер гипотезаси билан «плиталар тектоникаси» назариясининг үхашаш томонлари ва фарқи нималардан иборат? 6. 39- ва 40-расм маълумотларидан фойдаланиб, материкларнинг қандай янгиланып ёки «ҳалок» булиш сабабини гапириб беринг. 7. Энг муҳим планетар рельеф шаклларига нималар киради? 8. Материк саёзлиги материк ён бағри қандай хусусиятлари билан океан тубидан фарқ қылади? 9. Ташқи күрниши жиҳатидан құруқлик юзаси қандай рельеф шаклларига булинади? 10. Абсолют баландлығи жиҳатидан тоғлар қандай типларға булинади? 11. Текислик қандай хусусиятлари жиҳатидан пасттекисликдан фарқ қылади? 12. Контур картага Ер шаридаги эң муҳим тоғларни, ясси тоғларни, текислик ва пасттекисликларни тушириб, билиб олинг.

¹ Сұнгги аниқланган маълумотта кўра 7482 м.

VII бөб

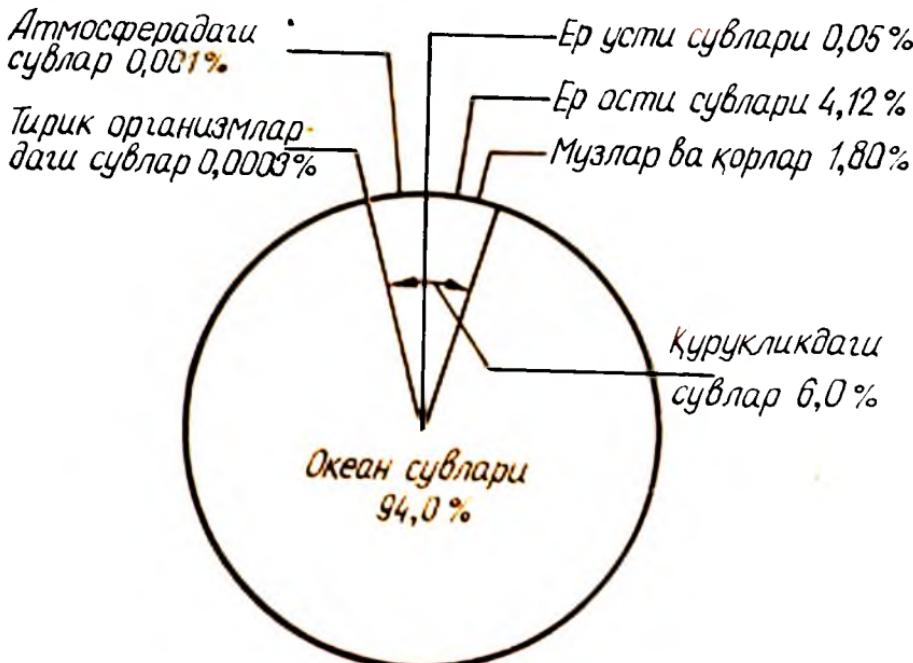
ГИДРОСФЕРА

Гидросфера ҳақида умумий түшүнчә. Планетамиздаги сувқобигини гидросфера деб айтилади. Гидросферага планетамиздаги ҳамма сувлар — океан, денгиз, дарё, күл, муз, ботга, 750 минг км^3 күлларга, 75 минг км^3 тупроқ сувларига, киради.

Гидросферада сувнинг миқдори 1 млрд. 454,5 млн. км^3 булиб, шундан 1 млрд. 370 млн. км^3 океан ва денгизларга, 60,0 млн. км^3 ер ости сувларига, 24 млн. км^3 музлар ва қорларга, 750 минг км^3 күлларга, 75 минг км^3 тупроқ сувларига, 1,2 минг км^3 дарё сувларига, қолгани эса атмосфера ва тирик организм таркибидағи сувларга тұғри келади (41- расм).

Гидросферадаги сувнинг 97,20 проценти шұр, фақат 2,80 проценти чучук сувдир. Чучук сувнинг асосий қисми музликлар суви, қолгани дарё, күллар ва ер ости суви, бир оз қисми атмосферадаги сувдир. Гидросферадаги сув доимо бир ҳолатдан иккінчи ҳолатға үтиб, ҳаракат қилиб юради. Гидросферадаги сув Қүёшдан келаётган иссиқликни үзида түплөвчи гүёеки бир аккумулятор вазифасини бажаради. Сув қуруқликка нисбетан иссиқликни 25-30 процент күп іютади.

Сув Ер шаридаги әнг күп ва әнг қимматбақо минерал ҳисеобланиб, қуыннанған физик ва химик хусусияттарға зяга.



41- расм. Ер шаридаги сувларнинг циклограмасы (М. И. Львович маълумоти).

1) Табиатда бир вақтнинг ўзида қаттиқ, суюқ ва газ (буғ) ҳолида учрайдиган ягона минерал. 2) Сув қандай ҳолатда (қаттиқ, суюқ ва буғ) бўлмасин у бошқа моддаларни эритувчанлик хусусиятига эга. 3) Сувнинг қайнаш температураси босимга боғлиқ ҳолда ўзгарида, агар босим ошса қайнаш температураси ҳам ортади. 4) Сув ҳам бошқа моддалар сингари иситилгач, унинг ҳажми кенгайиб, зичлиги камаяди. Лекин $0^{\circ} + 4^{\circ}\text{C}$ орасида эса сувнинг ҳажми торайиб, зичлиги ортади. Сувнинг максимал зичлиги $+4^{\circ}\text{C}$ да содир бўлиб температура ундан кутарилса ҳам, пасайса ҳам унинг ҳажми кенгайиб, зичлиги эса камаяди. Сувнинг температураси 0°C дан пастига тушгач, бутилкадаги ёки қувурлардаги сув ҳажми кенгайиб, музлаб уни ёриб юборишлиги бунга яққол мисолдир. 5) Сувнинг таъми, ҳиди ва ранги йўқлиги туфайли бошқа элементлардан ажралиб туради. 6) Сув Ер шаридаги энг кўп иссиқлик сиғдирувчи жисмдир. Шу сабабли сув ҳавзалари ёзда тўплаган Қуёш иссиқлигини қишида нам ва илиқ ҳаво оқими сифатида совуқ жойларга олиб бориб илтади. 7) Сув химиявий формуласига кўра «тоза» ҳисобланиб, бирикмага кирувчи водороднинг атом массаси 1 углерод бирлиги (у. б.) га кислородники 16 у. б. га тенг бўлиб, бошқа моддалар учрамайди.

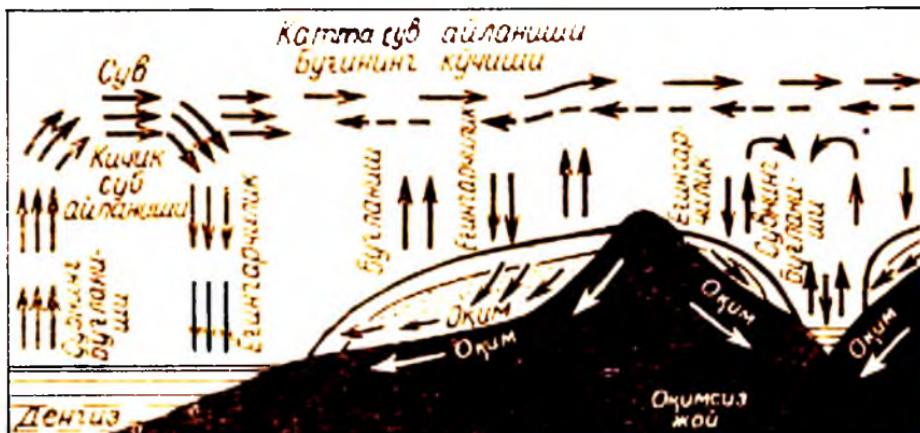
Ер шаридаги сувнинг айланиши. Қуёш нури таъсирида Ер юзасидан ҳар йили 520 минг km^3 сув буғга айланаб¹, юқорига кутарилади ва тўйиниб, конденцияланиб, ёғин бўлиб яна Ерга тушади.

Ер юзасига ўртача йилига 1015 мм ёғин (520 минг km^3) ёфади. Ёғин сувнинг бир қисми яна буғга айланади, бир қисми ерга шимилиб грунт сувини ҳосил қиласди, бир қисми эса дарёлар орқали денгиз — океанларга қўйилади. Ерга шимилган сув маълум вақт утгач, яна буғга айланаб кетади. Шундай қилиб, бир йилда 520 минг km^3 ҳажмдаги сув Ер юзасида гоҳ ёғинга, гоҳ дарё, гоҳ кул, гоҳ денгиз сувига айланаб, тўхтовсиз ҳаракат қилиб туради (42- расм).

Сувнинг тўхтовсиз айланиши натижасида дунё океанининг суви 2600—3000 йилда бир марта янгиланиб туради, арктика музликлари 15 000 йилда бир марта, кул сувлари 10 йилда бир марта, дарё сувлари эса ўртача 12 суткада янгиланиб туради.

Ер шаридаги сувнинг айланаб юришини уч турга бўлиш мумкин. Намлик океан устига ёғиб яна буғланиб кетса, буни сувнинг кичик айланishi дейилади. Маълум територияга ёққан ёғиннинг бир қисми шу ерга сингиб кетади, бир қисми дарёларга қўйилиб ва ерга сингиб кетади, бу материк ичкарисида сувнинг айланаб юриши дейилади. Сувнинг кичик айланishi билан материк ичкарисида сувнинг айланаб юриши қўшилса, сувнинг катта айланishi вужудга келади. Лекин бу уч турли сув айланishi бир-бири билан

¹ Ер юзасидан буғланиб кетаётган 520 минг km^3 намнинг фақат 15 проценти қуруқлик юзасига тўғри келади.



42-расм. Ер шаридагы сувиңг катта ва кичик ҳаракати схемаси

узвий бөглиқ ва алоқададир. Масалан, Атлантика океани юза-
сидан күтарилган сув буғларининг бир қисми қайта унинг
устига ёради. Бир қисми эса ҳаво массаларининг таъсирида
СССР Европа қисмига келади. Буниң бир қисми Волга дарё-
сининг ҳавзасига тушиди. Волга дарёси Касий деңгизига қуий-
лади. Касий деңгизидан буғланган намликининг бир қисми Гарбий Сибирь текислиги ва Қозогистонининг шимолий қисми-
га тушиб, Обь дарёси системаси орқали Дунё океанига қай-
тади. Касий юзасидан буғланган намликининг бир қисми Ўрта
Осиёнинг тогларига етиб келади ва Сирдарё ва Амударёни
сув билан таъминлаб туради. Бу дарёлар Орол деңгизига қуий-
лади, бу деңгизда сув яна буғланади ва шу тариқа айланиб
юради.

Сувининг тұхтосыз айланиб юриши Ер шарининг географик
қобиғи ва айниңса, ундаги органик ҳаёт учун жуда катта аха-
мияттаға эга: сувининг айланишидан модда ва энергиянинг айла-
нишын вужудда келади, органик дунё ривожланади.

ДУНЁ ОКЕАНИ

Юқорида қайд қылғанимиздек, Ер юзасининг 71 проценти
сүи билан қопланған булиб, Дунё океанини ташкил этади. Дунё
океанинин майдони 361 минг km^2 , сувининг ҳажми 1 млрд.
370 млн. km^3 , уртача чүқурликда 3,7 км, энг чүқур ери 11 022 м
метрии ташкил этади. Дунё океанини материклар жуда катта
қисмларга — океанларга булиб туради. Демак, Дунё океани-
нинг материклар орасыда жойлашган жуда катта қисми
океан деб айтилади. Дунё океани тұртға: Тинч, Атлантика,
Хинд ва Шимолий Муз океанларига бүлинади.

Океанларининг материк ичкарисига ёриб кирган қисмини
деңгизлар дейилади. Деңгизлар уч турға бүлинади. Агар

океан сувининг бир қисми материк ичкарисига ёриб кирса ва океан билан бўғозлар орқали ажралиб турса, ички дengiz ҳосил булади. Қора, Балтика, Азов дengизлари ички дengизлардир.

Океан суви қуруқлик ичига бир оз ёриб кириб, ундан ороллар орқали ажралиб турса, ташқи дengизлар дейилади; чунончи, Баренц, Беринг, Япон, Охота дengизлари. Ниҳоят, материклар орасида жойлашган дengизлар эса урта дengизлар деб юритилади: Урта дengиз, Кариб дengизи, Қизил дengиз ва бошқалар.

Дунё океанининг энг катта қисмини Тинч океан ишғол қилади. У Америка, Осиё, Австралия ҳамда Антарктида орасида жойлашиб, майдони 179,7 млн. кв. км. Бу эса бутун Ер юзаси териториясининг 30% и, Дунё океани майдонининг эса 50% ига teng. Шу сабабдан баъзан Тинч океан Улуг океан деб ҳам юритилади. Тинч океанининг сув ҳажми 724 млн. км³, уртacha чуқурлиги эса 4028 м. Баъзи ерларида сувнинг чуқурлиги 7—11 км га етади. Алеут ботифи 7822 м, Курил-Камчатка ботифи 9717 м, Филиппин ботифи 10 497 м, Мариана ботифи 11 022 м ва ҳоказо. Мариана ботифи Тинч океандагина эмас, балки Дунё океанида ҳам энг чуқур жой ҳисобланади.

Атлантика океани катталиги ва чуқурлиги жиҳатидан Тинч океанидан сўнг иккинчи ўринда туради. У Америка қитъаси билан Европа ва Африка материги орасида «S» ҳарфи шаклида жойлашган. Унинг майдони 93,3 млн. кв. км, сув ҳажми 350 млн. км³. Океанининг уртacha чуқурлиги 3332 м, энг чуқур ери Браунсен (Пуэрто-Рико ороли яқинида) ботифи 9428 м.

Ҳинд океани. Осиё, Африка ва Австралия материклари орасида жойлашган. Майдони 75 млн. км³ бўлиб, Дунё океани умумий сув запасининг 4,4% и шу океанда. Чуқурлиги ва катталиги жиҳатидан учинчи ўринда бўлиб, энг чуқур ери Ява ороли яқинида 7450 м га етади.

Майдони жиҳатидан энг кичик ва энг саёз Шимолий Муз океани дир. Унинг майдони 13,1 млн. км³ бўлиб, Дунё океани сув запасининг бир проценти шу океанда. Бу океан анча совуқ жойда ўrnashganligi сабабли суви унча шур эмас, йилнинг узоқ вақти муз билан қопланиб ётади. Шимолий Муз океани нисбатан саёз бўлиб, энг чуқур ери 5449 м га етади.

Океанлар орасидаги чегара шартли бўлиб, қуруқликлар бир-бирига яқин бўлган жойлардан ўтказилади. Тинч Океан билан Атлантика океани орасидаги чегара Горн бурни (Оловли Ер ороли)дан Грейам Ери ороли (Антарктида) гача ўтказилади. Тинч океан билан Ҳинд океани орасидаги чегара Вильямс бурни (Антарктида 70° жанубий кенглик ва 163° шарқий узунлик)дан Тасмания ороли орқали ўтказилади. Атлантика океани билан Шимолий Муз океани орасидаги чегара Шимолий Америкадан 32° параллел бўйлаб Гренландия оролига, Гренландия оролидан 65° шимолий кенгликдан Скандинавия ярим

оролининг 59° шимолий кенглигигача боради. Атлантика океани билан Ҳинд океани орасидаги чегара Антарктидадаги Ларс Ери (68° жанубий кенглик, 69° шарқий узунлик)дан Кергелен ороли орқали Африканинг жануби-шарқий қирғоғигача боради.

Океан сувининг шўрлиги ва ундағи газлар. Дунё океани массасининг 96,5 проценти сувдан, қолгани эса эриган ҳар хил тузлардан, газлардан ва майдада заррачалардан иборат. Океан сувинда эриган ҳолда маълум бўлган ҳамма химиявий элементлар бўлиб, уларнинг кўпчилиги тузлардир. Тузлар ичидаги купи натрий хлор (NaCl — 77,8 процент), магний хлор (MgCl — 10,9 процент). Шунингдек, океан сувинда олтин, кумуш, мис, фосфор, йод каби моддалар ҳам мавжуд.

Океанлардаги минерал моддаларнинг миқдори $5 \cdot 10^{16}$ тонна бўлиб, бутун океан сувин массасининг 3,5 процентини ташкил этади. Океан сувинда эриган ҳолдаги минераллар ичидаги купи тузлардир. Агар бу тузларни Ер шарининг қуруқлик юзасига ўйилса, 153 м, бутун Ер шари юзасига ётқизилса, қалинлиги 45 м туз қатлами вужудга келар эди.

Океан сувинда минераллар эриган ҳолда бўлса, шўрлиги деб айтилади. Океан сувининг шўрлиги промилле¹ (%) билан белгиланади. Океанларда сувининг уртача шўрлиги 35%. Лекин сувининг шўрлиги океанларнинг турли қисмларида турличадир.

Ер шарининг экватор атрофидаги жойларида сувининг шўрлиги 34%. Чунки бу ерларга ёғин кўп тушади. Океанларнинг 20° билан 30° географик кенгликлар орасида, яъни субтропик минтақада жойлашган сувларда шўрлик 36—37 % га тенг. Бу жойларда ҳарорат юқори, ёғин кам.

Мұтадил ва совуқ минтақаларда океан сувининг шўрлиги 30—32%. Чунки бу минтақаларда Қуёш иссиқлиги ва ёруғлиги камаяди, ёғин кўп, дарёлар кўплаб чучук сув келтиради.

Океанлар билан туташиб турган ташқи денгизларнинг шўрлиги 30—32 процент бўлса-да, лекин материк ичкарисидаги денгизларнинг шўрлиги океан шўрлигидан анча паст. Ярим таңқи денгиз ҳисобланган Охота денгизининг шўрлиги 32%. Япон денгизиники 33% бўлса, ички денгиз ҳисобланган Қора денгизининг шўрлиги 14—30 %. Балтика денгизиники 8—12%. Балтика денгизининг кўплаб чучук дарё сувин қуйиладиган Ботник қўлтигига шўрлик 3% дир. Лекин ёз иссиқ бўладиган териториялардаги бальзи ички денгизлар, чунончи, Қизил денгизда сувининг шўрлиги 41% га етади.

Океан ва денгиз сувлари таркибида ҳар хил тузлардан ташқари, яна эриган ҳолда азот, карбонат ангидрид, водород сульфид, аммиак, метан ва бошқа газлар ҳам бўлади. Денгиз сувинда атмосферадагига шисбатан кислороднинг миқдори (35%) ортиқ. Бу эса денгиз ҳайвонлари учун жуда қулайдир. Газ

¹ Промилле — бирон нарсанинг мингдан бир бўлаги, ёки бир кг сувда неча грамм туз борлигини билдиради.

иссиқ сувдагига нисбатан совуқ сувда күп. Шұрлиги 35% булған океан сувининг бир литрида 0° температурада 8,5 см³, 30° температурада эса 4,5 см³ ҳажмдаги әриган газ бұлади.

Океан суви таркибидегі газлар ҳар хил йұллар билан вұжудға келған. Агар азот атмосферадан сувга утган бұлса, кислород сувга ҳам атмосферадан үтади, ҳам сувнинг үзида фотосинтез йўли билан вұжудға келади. Карбонат ангидрид өсімдіктердің отилишидан, атмосферадан ва жониворлар туфайли вұжудға келади.

Кислород совуқ сувда иссиқ сувдагига нисбатаң күпроқ бұлади. 100—300 м чуқурликдагы 1 литр денгиз сувнда 5 см³ дан (0° кенгликда) 8 см³ гача (50° кенгликда) ҳажмда кислород мавжуд.

Карбонат ангидриди ҳам, кислород сингари, совуқ сувда күп бұлади. Чунки иссиқ сувда у атмосферага тарқалса, совуқ сув уни күплаб ютади. Океан сувининг 1 литрида 45—50 см³ ҳажмда карбонат ангидриди мавжуд.

Денгиз сувининг тиниқлиги, ранги ва босими. Сув таркибінде түрли хил химиявий элементлар заррачаларининг мавжудлиги натижасыда унинг тиниқлик даражасы ҳам түрличадыр. Одатда, сувнинг тиниқлик даражасини аниқлашда диаметри 30 см келдиган оқ рангли диск ишлатылады. Диск йүғон ипга боғлаб сувга туширилады ва маълум чуқурликка тушгач, у күринмай қолади. Дискнинг неча метр чуқурликта күринмай қолиши сувнинг тиниқлик даражасы ҳисобланады. Океанлар ичиде энг тиниқ сув Атлантика океанининг Саргассо денгизида кузатилиб, тиниқлик даражасы 66,5 м. Чунки бұденгизде сув вертикаль қарапат қылмайды, планктон қатлами юпқа. Тинч океанда тиниқлик даражасы 59 м. Ҳинд океанида 50 м, Шимолий Муз океанида 23 м, Балтика денгизида 13 м, Оқ денгизде 9 м, Азов денгизида эса 3 м.

Денгиз ва океан сувлари нүрни ютиши ва тарқатиши натижасыда ранги зангори ва ҳаво ранг бұлади. Лекин планктоп өзеноорганик моддаларининг сувда бұлиши унинг рангини үзгартыриб, бир оз сарғыш тусга кирилады. Денгиз сувининг ранги, шунингдек, унга келиб құшилады да дарёларга ҳам боғлиқ. Масалан, Хуанхэ дарёсін Хитойнинг лёссли ерларидан оқиб үтады ва жуда күп лойқани Сарық денгизге олиб келиб қояды. Натижада денгизнинг ранги сарғыш тусга киради.

Океан сувининг устки қисміда ҳар см³ юзага бир кг оғирликта атмосфера босими босади, бу миқдор 10,06 м чуқурликкача үзгартмайды. Үндан чуқурда ҳар 10 м чуқурликта босим 1 атмосфера ортиб боради. Шундай қилиб, 10 км чуқурликта босим 1110—1119 атмосфера атрофида бұлади. Лекин океан сувларыда босим чуқурлашған сари ортиб бориши органик ҳаётта салбий таъсир этмайды. Ҳайвон ёки үсімлік бу шароитта мослашған ҳолда ҳаёт кечираверади.

Океан ва денгиз сувининг иссиқлик режимі. Океанлар иссиқликни Құйғыдан олади. Сувнинг майдони қуруқлық майдо-

нидан 2,5 марта катта бўлганлиги сабабли Ер шарининг Қуёшдан оладиган энергиясининг $\frac{2}{3}$ қисмидан ортиқроғи Дунё океанига тушади. Агар Ер юзасига Қуёшдан бир йилда $5 \cdot 10^{20}$ ккал энергия тушса, шунинг $3,6 \cdot 10^{20}$ ккал қисми Дунё океанига туфри келади. Иссиқлик сифими катта бўлганлигидан сув ўзида жуда кўп иссиқлик туплайди.

Дунё океанида тўпланган иссиқликнинг бир қисми буғланишга, бир қисми сув устидаги ҳавони иситишга, бир қисми сув юзасининг ўзини илтишга сарфланади. Баъзи бир маълумотларга кўра, океанлар сув юзасига тушадиган Қуёш иссиқлигининг экватор ва тропик минтақаларда 60 процент, ўртacha минтақада 30 процент, совуқ минтақада эса 10 проценти дengиз сувини иситишга сарфланади.

Дунё океанининг экваториал минтақада жойлашган қисмida сувиниг ҳарорати донмо ҳамма ойларда 27° — 28° булиб туради. Йилнинг совуқ ойлари билан иссиқ ойлари орасидаги температура фарқи 2° дан ошмайди.

Тропик минтақада жойлашган океан сувлари ҳам 20° — 25° орасида илиқ булади. Йилнинг иссиқ ойлари билан совуқ ойлари орасидаги температура фарқи 4° га teng.

Ўртacha минтақада эса океан сувининг температураси йил фасллари бўйича ўзгариб туради. Қишида сувнинг температураси пасайиб 10° дан 0° га тушиб қолади, ёзда эса 20° га чиқади. Шундан қилиб, йиллик температура амплитудаси 20° га teng булади.

Қутб минтақасида эса ёз жуда қисқа бўлганидан сув температураси йил бўйи паст туради. Қишида эса сув янада совиб боради ва музлар пайдо булади.

Бундан куришиб турибдики, Дунё океани сувидаги энг юқори температура экваториал минтақада (36°), энг паст температура эса қутбий минтақада (-2°) булиб, температура амплитудаси 38° га teng булади. Ваҳоланки, қуруқликда бу фарқ $146,3^{\circ}$ га етади. Океан юзида ўртacha температура $17,4^{\circ}$ булиб, ҳаво ўртacha температурасидан 3° ортиқдир.

Океан сувларининг кўп қисми йил бўйи илиқ булиб туради. Дунё океани сувининг 53 процентининг температураси 20° дан ортиқ булиб, фақат 13 процентгина сув совуқдир. Бу совуқ сувлар, асосан, қутб, қисман эса ўртacha минтақада жойлашган. Тарҳақиқат, бутун Дунё океани майдонининг 15 процентини қоплаб олган музларнинг ҳаммаси Арктика ва Антарктида атрофида жойлашган.

Дунё океани сувлари шур бўлганлиги туфайли чучук сувга ишбатан анича паст температурада музлайди. Таркибида туз булған музлар қатгиқ эмас, балки бир оз пластик булади. Шу сабабли, юнқа музлар шур сувда чайқалганида майдо-майдо булакларга ажралмасдан, бир қисми пасайиб, иккинчи қисми кутарилиб қолади.

Денгиз музлай бошлагандан, аввало, устида муз парчалари вужудга келиб, сүнгра улар бирлашиб яхлит муз майдонини

ҳосил қиласы. Қутб районларыда бу музларнинг қалинлиги 5 м дан ошмайды. Қутб музлари сузіб (дрейф қилиб) юрганда ёрилади, натижада бир-бириннинг устига мингашып, торос музларини ҳосил қиласы.

Музларнинг майдони ёзда қисқарып, қишда яна эски ҳолига келип туради.

Хозирги вақтда жанубий ярим шарда қутб музларининг чегараси Тинч ва Ҳинд океанларыда $55-60^{\circ}$ жанубий кенгликка етиб келса, Атлантика океанида 50° жанубий кенгликдан ұтади. Лекин сузіб юрувчи катта айсберглар эса то $30-40^{\circ}$ жанубий кенгликкача етиб келади; Шимолий ярим шарда эса $40-50^{\circ}$ шимолий кенгликта ҳам учрайди.

Айсберг¹ — материк музларидан (Антарктида, Гренландия, Шпицберген ва ҳоказо) узилиб тушган муз булакларидир. Баъзи айсбергларнинг баландлығы сув юзасидан $80-90$ м, сув остида қалинлиги 500 м, узунлиги 200—300 км дан 560 км гача, ҳажми эса $500-700 \text{ km}^3$ га етиши мүмкін. Антарктидада музнинг қалинлиги айрим жойларда 4 км га етади. Үндан ҳар йили 1180 km^3 ҳажмдаги муз узилиб тушиб, дengiz сувида оқиб кетади. Лекин бу чиқымни ёғиилар яна қоплаб туради. Хозирги вақтда айсбергларни катта пароходларда қурғоқчил қирғоққа тортиб келтирилиб, чучук сув олиш мүлжалланмоқда. Айсберглар дengiz транспортига жуда катта хавф туғдираади.

Океан сувларининг ҳаракати. Океан сувлари турли хил факторлар (шамол, дengиз сувининг бир хил исимаслиги, зилзила ва вулканлар отилиши, ойниң тортиш кучи ва ҳоказолар) таъсирида доимо ҳаракат қилип туради. Тұлқинлар, сувнинг күтарилиши ва қайтиши ҳамда дengиз оқимлари айниқса характеристицидір.

Дунё океаниннинг юзи тинч турмай, асосан, шамол, қисман зилзила ва вулканнинг отилиши натижасида тұлқинланиб туради. Ҳатто секундига 0,25 м ҳаракат қилувчи күчсиз шамоллар таъсирида ҳам океан сувлари жимиirlаб жуда кичик тұлқинларни ҳосил қиласы. Шамол күчининг зұрайиши билан тұлқинлар катталашып боради. Нихоят, шамолнинг тезлигі секундига 1 м га етгач, қақиқий тұлқинлар вужуда келади.

Тұлқинлар Ер шарининг жанубий ярим палласида анча кучли. Чунки бу қисм яхлит туташ сувларидан иборат булиб, доимо ғарбий шамоллар таъсирида баландлығы 13 м га етадиган кучли тұлқинларни ҳосил қиласы. Океан сувларыда тұлқинларнинг баландлығы, одатда, 4—4,5 м булиб, баъзан кучли тұлқинларнинг баландлығы Атлантика океанида 16 м га, Тинч океанида эса 18 м га етади. Океанларда тұлқинларнинг узунлиғи $250-840$ м га ҳатто, 1000 м га ҳам етиши мүмкін.

Дengизларда тұлқинлар океанга нисбатан күчсиз булиб, баландлығы 3 м, узунлиғи 150 м дан ошмайды. Шамол натижасида вужуда келган тұлқинлар катта энергияга әга. Баланд-

¹ Айсберг инглизча муз тоги демакдир.

лиги 3,5 м бўлган тўлқин бир кв. метр ерга 7,8 т куч билан урилади. Шу сабабли, дengиз қирғоқлари доимо емирилиб турди. Портларда эса тўлқин кучини ҳисобга олган ҳолда дамбалар қурилади. Масалан, Балтика дengизидаги дамба 11 t/m^2 а, Африканинг Марокаш қирғонидаги дамба эса 25 t/m^2 га мослаб қурилган.

Океанларда ер қимиirlаганда ва вулкан отилганда сувнинг устки юзасидагина эмас, балки ҳамма қисмида (тагидан тепасигача) тўлқин вужудга келади. Сув ости зилзиласи натижасида вужудга келадиган тўлқинлар цунами деб айтилади. Цунами тўлқинларининг баландлиги 20—30 м, узунлиги эса 10 км га етади, тезлиги соатига 800 км га боради. Сўнгги минг йил ичida 357 та цунами қайд қилинган бўлиб, уларнинг кўплари катта фалокатлар келтирган. Цунами кўпроқ Тинч океан қирғоқларига яқин ерларда содир булади. Фақат Японияда содир булган баландлиги 10 м га етган цунами 50 000 уйни сув тагида қолдирган.

Вулканларининг отилиши натижасида ҳам кучли тўлқинлар булади. 1883 йилги Кракатау вулканининг отилиши туфайли вужудга келган тўлқиннинг баландлиги 35 м, узунлиги 524 км, тезлиги секундига 189 м га етиб, 36 минг кишининг ёстиини қуритган.

Океан ва дengиз сувлари ҳаракатининг яна бир тури, сувнинг кўтарилиб ва қайтиб туришидир. Бир суткада дengиз сувлари икки марта кўтарилиб, икки марта пасаяди. Демак, ҳар б соатда сувнинг кўтарилиш муддати тамом бўлиб, қайтиш муддати бошланади. Сувнинг кўтарилиши ички дengизларнинг қўлтиқларида ва дарёларининг қуяр ерларида анча кучли булади. Масалан, энг кучли сувнинг кўтарилиши Янги Шотландиядаги Фонди қўлтиғида бўлиб, 18 м га, СССРда эса Охота дengизининг Пенжина қўлтиқасида 13 м га етади.

Океан ва дengиз сувларининг кўтарилиши ва қайтиши сабабини И. Ньютоннинг бутун оламнинг тортилиш қонуни изоҳлаб берган. Қўёш ва Ойнинг Ердаги сув массасини тортиши натижасида сувнинг кўтарилиш ҳодисаси содир бўлади.

Бизга маълумки, Ер билан Ой ўзаро бир-бирига жуда яқин туради. Ернинг Ойга қараган томонида Ойнинг тортиш кучи кўпроқ бўлиб, дengиз сувнини Ойга томон тортади, натижада сув кўтарилади. Ернинг тескари томонида аксинча, Ойнинг тортиш кучи камроқ бўлиб, марказдан қочиш кучи кўпроқдир.

Океан ва дengиз суви фақат Ой тортишидангина эмас, балки Қўёш тортишидан ҳам кўтарилиб, қайтиб туради. Қўёш массаси катта бўлса ҳам, у жуда узоқда жойлашганлиги учун унинг тортиш кучи Ойнинг тортиш кучидан анча заифдир. Шунинг учун Қўёшдан ҳосил бўлган сув кўтарилиши Ойнидан 2,17 марта кучсизроқ бўлади. Шундай қилиб, Ер ўз ўқи атрофини бир марта айланганда сувларнинг икки марта кўтарилиши ва икки марта қайтишига сабаб бўлади. Сувнинг кўтарилиши ва қайтиши натижасида жуда катта энергия

(8×10^{12} кВт) вужудга келади. Бундан фойдаланиб, Франция-нинг Рона дарёсининг қуяр ерига электр станция қурилган.

Ниҳоят, денгиз суви ҳаракатининг яна бир мухими — денигиз оқимлари дидир. Сув массаларининг Дунё океанида бир жойдан иккинчи жойга кучиб юришига денигиз оқимлари дейилади. Денгиз оқимлари жуда катта сув оқимидан иборат бўлиб, экватордан қутбларга томон ва қутб ўлкаларидан экваторга узлуксиз ҳаракат қилиб туради.

Океан сувларининг бундай ҳаракат қилиб турishiغا асосий сабаб, шамолдир. Чунки доимо эсиб турувчи кучли шамоллар сувнинг устки қисмини бир томонга суриб, жуда катта сув оқимини вужудга келтиради. Шамол таъсирида вужудга келган оқимлар дреїф оқимлари дейилади. Шамол бир томонга суриб кетган ва камайган жойни тўлдириш учун океанинг бошқа қисмидан сув оқиб келади. Натижада компенсацюон оқим вужудга келади. Шамол ҳайдаб келган сувлар материк ва оролларга урилиб атрофга оқа бошлайди. Бундай оқим қуярим (сток) оқим дейилади.

Оқимлар температурсига кура, илиқ ва совуқ оқимларга бўлинади. Экватордан ҳар икки томонга ҳаракат қилувчи оқимлар илиқ бўлади. Чунки Қуёш бу ерларни узоқ вақт ёритиб, сувни кўпроқ иситиб туради. Аксинча, океанларининг совуқ сувли қисмларидан экватор томон ҳаракат қилувчи оқимлар совуқ оқимлар бўлади.

Экваторнинг ҳар икки томонидан доимий эсиб турувчи пас-сат шамоллари океанларда Шимолий ва Жанубий экваториал (пассат) иссиқ оқимларни вужудга келтиради. Бу оқим на-тижасида иссиқ океан суви шарқдан ғарбга қараб сурилади. Лекин бу оқимлар материкка дуч келиб, уз йуналишини ўзгартириб, шимолга ва жанубга бурилади. Масалан, Атлантика океанидаги Жанубий экваториал оқими Жанубий Америка қирғоғига урилиб, Бразилия ва Гвиана оқимларини, Шимолий экваториал оқими эса шимолга бурилиб, Мексика қўлтиғидан чиқиб Гольфстрим оқимини ҳосил қиласди. Бу ерда Гольфстрим оқими соатига 6—10 км тезлик билан секундига 25 млн. м³ сувни ҳайдайди. Бу бутун Ер шаридаги дарёларнинг сувларидан 20 марта ортиқдир. Гольфстрим оқимининг кенглиги 75 км, қалинлиги 700—800 м, температураси 26°. У ҳар йили Арктикамага $2 \cdot 10^{14}$ ккал иссиқлик олиб келади. Тинч океандаги экваториал оқим ғарбга қараб Осиё ва Австралия қирғоғигача давом этади, сўнгра иккига ажralади — жануби-ғарбга бурилгани Шарқий Австралия оқими, шимолга бурилгани эса Куро-сиво оқими деб аталади.

Ҳинд океанида фақат Жанубий экваториал оқим мавжуд бўлиб, Африкага яқинлашгач, иккига бўлинади: шимолга бурилгани Сомали оқими, жанубга бурилгани эса Игольний оқими номини олади. Ҳинд океанида Шимолий экваториал оқим йўқ бўлиб, унинг ўрнига муссон оқими вужудга келган. У ўз йуналишини бир йилда икки марта ўзgartиради.

Тинч ва Атлантика океанларидағи компенсацион оқимлар материкларнинг ғарбий қирғоқлари бүйлаб, шимол ва жануб томонлардан экваторга оқиб келади. Улар экваториал иссиқ оқимлар олиб кетган сувларниң уринин тұлдириб турасы. Булар Канар, Бенгүэла, Калифорния ва Перу оқимларидір.

Бразилия, Игольний ва Шарқий Австралия иссиқ оқимлары 35° жанубий көнгілкідә Антарктида оқими билан бирлашиб кетады.

Шимолий Муз океанининг ғарбий қисміда совуқ Шарқий Гренландия ва Лабрадор оқими Атлантика океаны томонға ҳаракат қылады. Шимолий Муз океанининг шарқыда эса доира бүйлаб ҳаракат қылувчи оқим мавжуд.

Яқын вақтгача океан юзасининг пастки қисміда оқим йүқ, шу туфайли сувнинг алмашинишіни жуда суст деб ҳисобланар зди. Шу нүктәи назардан радиоактив чиқиндилар океан тубига ташланарды. Лекин сұнгра 10—20 йил ичіда олиб борилған кузатышлардан маълум бұлдикі, Дунё океанининг чуқур қисміда ҳам оқимлар мавжуд экан. Шулар жумласыга Жанубий Экваториал (пассат) оқимнинг остида 100 м чуқурлықда тоғылған Кромвел оқими кирады. Кромвел оқимининг эни 400 км, қалинлиғи 200 м, тезлиги секундига 1,5 м бўлиб, ғарбдан шарққа оқады. Кромвел оқимининг остида эса унга қарама-қарши оқадиган кучсиз оқим борлиғи ҳам аниқланды. Шунингдек, Антарктида оқими океан тубигача тарқалиб, оқим тезлиги океан остида секундига 4—8 см га етади. Океан сувлари Ернинг ички қисмидан чиқадиган иссиқлик натижасыда ҳам алмашынб турасы.

Шундай қилиб, океан сувлари унинг ҳамма қисміда ҳам тұхтосыз ҳаракаттадады. Шу туфайли сув таркиби унинг ҳамма қисміда бир хил. Бу ҳол океан тубига радиоактив чиқиндиларни гашлаш жуда хавфли эканлыгидан дарап берады.

Денгиз оқимларининг аҳамияти жуда катта. Чunksи оқимлар экватор ва унинг атрофидаги ортиқча иссиқ сувни шимолга сурис, уша үлкалар иқлимини юмшатып турасы. Аксинча, совуқ оқимлар эса иссиқ улкадагы сувларниң ҳароратини бир оз булса-да, насытирады. Гольфстрим оқимининг давоми ҳисобланған Шимолий Атлантика оқими ҳар йили Европага 140 000—240 000 млрд. ккал иссиқлик олиб келады. Океан оқимлари, шунингдек, ёғынларниң тақсимланишида ҳам катта аҳамияттаға эга.

Дунё океанининг табиий ресурслари. Дунё океани Ер шарыда иқлимин нормаллаштырып турасы. Транспортда катта аҳамияттаға эга; бундан ташқары океанда хилма-хил табиий ресурслар жуда күш: а) озиқ-овқат ресурслари; б) минерал хом ашё ресурслари; в) йирик энергия ресурслари.

Дунё океани иносон учун озиқ-овқат бўла оладиган ўсимлик ва ҳайвонларга жуда бой. Дунё океанида 10 минг ўсимлик тури бўлиб, қуруқликдаги ўсимликларга нисбатан органик моддаларга 4—5 марта бой. Баъзан сув ўтларидан қуруқликдаги

утлардагига нисбатан оқсил моддалари күпроқ (50 процент). Ваҳоланки, мол гүштида оқсил атиги 21 процент.

Дунёдаги 63 ҳайвон синфининг 51 таси океан ва денгизларда бўлиб, уларнинг 150 минг тури мавжуд. Уларнинг умумий вазни 16—20 млрд. тоннага етади. Шу сабабли, ҳар гектар денгиз сувидан қуруқликдаги энг яхши бир гектар яйловда етиширилган гўштга нисбатан 2 марта ортиқ маҳсулот олиш мумкин.

Демак, Дунё океани озиқ-овқат ресурсларининг йирик манбаидир. Дунё океанидаги органик моддаларнинг миқдори 30 млрд. тоннани ташкил этади. Лекин ҳозир Дунё океанидаги мана шу озиқ-овқат ресурсларининг (балиқлар, кит, белуха, денгиз мушуги, тюлень, денгиз қўёни, нерпа, морж, қисқичбақа, моллюска, устрица ва умуртқали ҳам умуртқасиз бошқа ҳайвонлар ҳамда сув ўсимликлари) фақат 1 процентидангина инсон фойдаланмоқда.

Дунё океанидаги ҳайвонлардан олинаётган мой етиширилаётган ҳамма мойнинг 3 процентинигина, СССРда эса 4—5 процентни ташкил қиласди, холос.

Океан ҳайвонлари ичida кўп мой ва гўшт беришда кит биринчи ўринда туради. У Ер шаридаги энг катта ҳайвон бўлиб¹, узунлиги 35 м, оғирлиги 125 т. Шунинг 50 тоннаси мойга тўғри келади. Китдан консерва маҳсулоти, чорвачилик учун озуқа, ун, ўғит, шунингдек, юқори сифатли чарм² олинади. Дунё океанидан ҳозир ҳар йили 550 млн. ц ҳар хил балиқлар овланади.

Дунё океанида сувўтларнинг озиқ-овқат учун фойдаланиш мумкин бўлган 70 тури бўлиб, уларнинг энг муҳимлари денгиз карами, денгиз салати ва бошқалар. Улар озиқ-овқат, доридармон, бўёқ ва кондитер саноати учун ҳом ашё ҳисобланади. Ламинарий ўсимлигидан алъгин елими олинади ва ундан газламаларни бўяшда, совун тайёрлашда ҳам фойдаланилади. Шунингдек сувўтлардан дрожжи (ачитқи), спирт, қоғоз, картон ва бошқа нарсалар тайёрлаш ҳам мумкин. Сувўтлари материк саёзлигига айниқса жуда ҳосилдор булади. Масалан, Калифорния қирғонидаги қизил сувўтларининг биомассаси гектарига 60—100 т га етади. Лекин ҳозирча ўша сувўтлардан жуда ҳам кам фойдаланилади. Шундай қилиб, океанлардан ҳозир йилига 70—80 млн. тоннага яқин балиқ, моллюска, сувўтлар ва бошқа маҳсулотлар олинмоқда, бу эса инсониятнинг оқсил моддасига бўлган талабининг $\frac{1}{5}$ қисмини қоплади.

Дунё океани жуда катта минерал ҳом ашё ресурслари манбаидир. Океан сувида 70 дан ортиқ химиявий элемент эриган ҳолда учрайди. Буларнинг энг кўпи ош тузи (хлор ва натрий), магний, калий, олтингугурт, бром, углерод, азот, фосфор,

¹ Оғирлиги 100 т келадиган кит вазни 25 буш фил, 150 буқа оғирлигига тенгдир. Китнинг тили 3 т. келади.

² Бир китдан 7 минг жуфт тагчарм олиш мумкин.

йод, темир, алюминий, молибден, қалай, мис, уран, никель, кумуш, олтин ва ҳоказо. Бундан ташқари, океан тубида нефть, газ ва бошқа қазилма бойлик конлари ҳам мавжуд.

Дунё океан сувида эриган ҳолда мавжуд бўлган химиявий элементларнинг 85,2 процентини фақат натрий ва хлор ташкил этади. қолган барча элементлар эса 14,8 процентга тўғри келади. Лекин ҳозирча океан тузларидан кам фойдаланилаётir, ҳар йили атиги 6 млн. т туз олинмоқда.

Ер шаридаги бром запасининг 99 проценти океан сувларида (90 000 т). Шунингдек, сувда эриган ҳолда 5,5 млн. т олтин, 4 млрд. т уран мавжуд. Океан тубида қуруқликдагига нисбатан 3 марта зиёд нефть запаси мавжуд. Океанлар катта энергия манбани ҳисобланади. Океан сувларининг сутка мобайнида икки марта кўтарилиб ва қайтишидан жуда катта энергия ($8 \cdot 10^{12}$ кВт) вужудга келади.

Ҳозир дунёда океан сувларининг кўтарилиши ва қайтишига асосланган электр (ПЭС)¹ станциялари қуриш иши амалга оширилмоқда. СССРда ҳозир Мурманск обlastida Кисля губаси электр станцияси ишлаб турибди. Келажакда эса қуввати 320 минг кВт Лумбовка, қуввати 1,3 млн. кВт Мезень, қуввати 0,5 млн. кВт Кулой ва қуввати 14 млн. кВт Беломорская электр станциялари қуриш мўлжалланган. Лекин бундай станциялар қуриш ГЭСлар қуришга нисбатан 70 процент қимматга тушади.

Океан ва дengiz сувларини тоза сақлаш. Юқорида қайд қилинганидек, Дунё океани жуда катта табиий ресурсларга эга. Келажакда бу ресурслар инсон манфаати учун хизмат қелади. Океандаги табиий ресурсларнинг кўп бўлиши сувининг тоза сақланишига боғлиқ. Лекин сўнгги даврда кўплаб кема қатнаши, шаҳар чиқиндиларининг дengiz сувларига оқизилиши ва сувда бомбалар портлатилиши, радиоактив моддаларнинг миқдорини ортиб бориши океан табиий ресурсларининг энг аввало, балиқлар ва сувтларнинг камайиб кетишига ва заҳарланишига олиб келмоқда.

Океан сувини нефть ва химия саноати чиқиндилари айниқса, кўп ифлос қилмоқда: нефть ташийдиган ва у билан боғлиқ бўлган кемалар йилига Дунё океанинга 10 млн. т дан ортиқ нефть ва нефть маҳсулотлари ташламоқда. Океан сувига суткасига 6800 куб метр заҳарли химикатлар (нефть чиқиндилари, ҳар хил суюқ ёқилги ва бошқалар) оқизилмоқда. Шунингдек, Дунё океанинга атмосферадан 9 млн. т. ёқилган нефть ва нефть чиқиндилари ҳам тушмоқда.

Океан сувининг атом ишлаб чиқариш чиқиндилари ва термоядро бомбаларини синаш вақтида ҳосил бўладиган радиоактив моддалар билан заҳарланиши айниқса хавфли. Баъзи маълумотларга кўра, йилига 1000 т атом чиқиндилари сувга ташланмоқда. Шунингдек, атом реактори билан ишлайдиган

¹ ПЭС — приливная электростанция.

кемалар ҳам океан сувини ифлослантиради. Дунё океанлари заҳарли химикатлар билан ҳам ифлосланмоқда. Заҳарли химикатларнинг 50 проценти атмосфера орқали, қолгани дарёлар, вақтли сувлар орқали келиб қўшилмоқда. Океан ва денгизлар айниқса қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидлар билан ифлосланиб, сувдаги тирик организмга салбий таъсир этмоқда. Денгиз ва океан ҳайвонлари организмида заҳарли моддалар түпланиб, уларга зарар келтиromoқда. Ҳатто Антарктидадаги пингвинлар организмида ҳам ўта заҳарли ДДТ борлиги аниқланди.

Дунё океанлари майший-коммунал хўжалик чиқиндилари билан ҳам ифлосланмоқда. Ҳозир дунёдаги аҳолиси 1 млн. дан ортиқ бўлган шаҳарларнинг 60 процентидан купи океан ва денгиз қирғоқларида жойлашган. Бу шаҳарлардаги аҳоли жон бошига йилига 1 т озиқ-овқат ва майший хўжалик чиқиндилари тўғри келади. Шаҳарлардан ҳар йили 6—6,5 млрд. т атрофида қаттиқ чиқиндилар океан ва денгиз сувларига ташланади. Бунинг устига уша шаҳарлардаги майший коммунал ва даволаниш корхоналаридан чиқаётган ифлос сув ҳамда чиқиндиларнинг 90 проценти тозаланмасдан океан ва денгизларга ташланмоқда. Бу ифлос чиқинди ва сувлар жуда хавфли бўлиб, улар таркибида ҳар хил касалликлар тарқатувчи бактериялар, заҳарли моддалар (симоб, рух, қўрғошин, кадмий ва бошқалар бор).

Шундай қилиб, жуда катта озиқ-овқат, минерал ва энергия ресурсига эга бўлган океан сувларини тоза сақлаш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун заарли ва заҳарли чиқиндиларни, нефть маҳсулотларини океан ва денгизга ташламаслик, атом ва водород бомбаларини синашни тұхтатищ, радиоактив чиқиндиларни океан тағига чўктириб юборишга чек қўйиш керак.

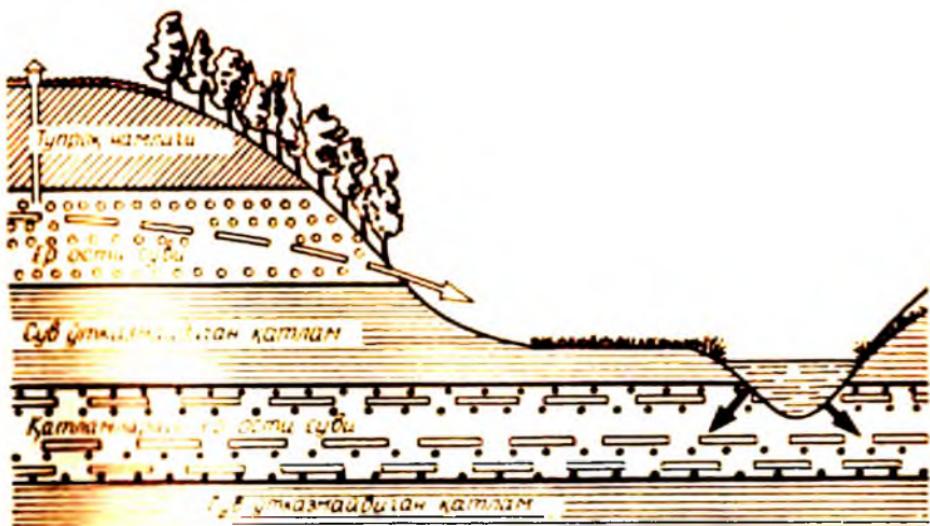
ҚУРУҚЛИКДАГИ СУВ

Қуруқликда 85 млн. км³ сув (ер ости сувлари, доимий қор ва музликлар, дарё ва кўл сувлари ҳамда ботқоқликлардаги сувлар ва бошқалар) бор. Ёғинлар қуруқликка тушгач, унинг бир қисми дарёларни ҳосил қиласа, бир қисми шимилиб ер ости сувини, бошқа бир қисми ботқоқликлардаги сувларни, шунингдек, қор ва музликларни ҳосил қиласади.

Ер ости сувлари. Ер пўсти қатламлари ичидаги бўлган ҳамма сувлар ер ости сувлари дейилади. Улар қаттиқ (муз), буғ ҳамда суюқ ҳолатда бўлиши мумкин.

Ер ости сувларининг умумий ҳажми 60,0 млн. км³. Ер ости сувлари ер юзасидаги (дарё, кўл, ботқоқлик) сувлардан, ёғинлардан, ҳаводаги сув буғларининг Ер ичига ёриқлар орқали кириб қуюқлашиб, сўнгра сувга айланишидан вужудга келган. Бундай йўл билан вужудга келган ер ости сувларини вадоз¹

¹ Латинча вадоз «саёз» демакдир.



43- расм. Ер ости сувларининг жойлашиш схемаси.

(позади) сувлар дейилади. Вадоз сувлар ер юзасига яқын булади және грунт сувлар деб ҳам юритилади.

Ер ости сувларининг бир қисми магмадан ажралиб чиққан сүп бүгіларининг аста-секин юқорига күтарилиб совишидан хосия булады. Бұл йул билан вужудға келган ер ости сувлари ювенил сувлар дейилади. Ювенил сувлар магмадан ажралиб чиққан еш сувлар булып, табиатда сув алғаннишида иштирек етеді.

Ер ости нағий сувлар ерга сингиб, тупроқ қатламидан құм, майда да йирик шағаллар орасидан бемалол үтиб кетади. Бұлай қатламдар сув утказмайдын қатламлар деб атқалады. Балың сув гилли қатламга етиб борғач, тұхтаб қолады. Қарынғы сувни деярли утказмайды. Сув утмай тұхтаб қолады соң қатламлар сув утказмайдын қатламлар деб атқалады. Гранит, құмтош, гилли сланецдан таркиб топған қатламлар сув утказмайды. Ер ости сувлари сув утказмайдын қатламда түпленіп суви қатламни вужудға келтирады (43 расм).

Ер ости сувинининг бир қанча түрлари булып, улар орасида өн күн тәрқалылары босимсиз грунт (сизот) сувлар, қатламлар орасидаи босимли ер ости сувлари (артезиан сувлар) қарастерлайды. Грунт сувлари (сизот сувлар) ер бетига яқын өн үсткі қатламлар орасида (30—100 м чуқурликкача) буладын сувлардир. Грунт сувлари юқорида қайд қылғанимайдек, өн сувларидан на ер устидаги сувлардан вужудға келганды. Шу сабабли, грунт сувларининг жойланиши ва чуқурлиги өн фаселларыда узгариб туради. Масалан, Үрта Осиё шаронында грунт сувлари әртә бағорда қорлар эриганды, бағорғы ёмғирлардан кейин юқорига күтарилса, аксинча, ёзда

анча пастга тушиб кетади¹. Грунт сувларининг химиявий таркиби иқлимга, тупроқ қатлами ва ўсимликлар характеристига кўра, зонал ҳолда ўзгаради.

Грунт суви сув ўтказмайдиган қатlam устида тўпланиб, нишаб томонга қараб оқади ва бирон ердан булоқ бўлиб ер юзасига чиқади. Бир неча юз йиллар қатламлар орасида сув тўпланаверади. Агар бундай жой қазилса, икки томондан бўлган босим таъсирида ер ости суви фонтан каби ер бетига отилиб чиқади. Шундай қудук XII асрда биринчи марта Франциянинг Артуа провинциясида қазилгани учун артезиан қудук деб ном олган.

Артезиан сувларининг минераллашиш даражаси турлича бўлади, ер бетига яқин (100—600 м чуқурликда) бўлган сувлар чучук — литрида 1 гр туз бўлади. Бу сувларда кўпроқ гидрокарбонат, хлорид тузлари бор. Лекин сув қанча чуқурликдан чиқса, унинг минераллашиш даражаси ортиб боради — 1 литр сувда 50 гр ҳар хил тузлар бўлади. Минерал сувлар шифобахш хусусиятга эга. Чуқурлашган сари сув иссиқ бўлиб, температураси 30° га етиши мумкин. Лекин 10—12 км дан чуқурликда ер ости суви буғ ҳолида бўлади.

Ер ости сувлари температурасига кўра иссиқ (температураси 20—27° бўлса), тер мал (37—42°) ва қайнот (42° дан юқори) турларга бўлинади.

Ер ости сувлари қуруқ иқлими районлар учун айниқса аҳамиятли, чунки бундай сувлар билан ҳатто экин далаларини ҳам сугориш мумкин. Шу сабабли, артезиан қудуклари СССРда, жумладан, Ўрта Осиёнинг текислик қисмida кўплаб (артезиан қудуклари) қазилиб, аҳоли ва чорва моллари сув билан таъминланмоқда, экинлар сугорилмоқда, ута минераллашган сувлардан даволаш мақсадларида фойдаланилмоқда.

Ер ости сувлари баъзан иссиқ булоқлар ва гейзерлар кўринишида ер бетига чиқади. СССРда гейзерлар Камчатка ярим оролида айниқса кўп.

Ер ости сувлари қаттиқ (музлаган) ҳолда ҳам учраши мумкин. Ер ости суви ўртacha йиллик температураси 0° дан паст бўлган ерларда муз ҳолида учрайди. Бундай жойлар Евросиёнинг шимоли, шимоли-шарқида, Американинг шимолий қисмida, Антарктидада учрайди. Бундай жойлар абадий музлаб ётган ерлар дейилади. Музлаб ётган ерларнинг қалинлиги 600—800 м га етади. Ер шарининг 25% майдони ана шундай доимий музлаб ётган ерлардир.

СССР территориясида доимий (кўп йиллар давомида) музлаб ётган ерлар² жуда катта майдонни эгаллайди. М. И. Сумигиннинг ҳисобига кўра бунда ер 10 млн. кв. км бўлиб, Ватанимиз майдонининг 47 процентини ташкил қиласди.

¹ Сугориладиган зона бундан мустасно.

² Доимий (кўп йиллик) музлаб ётган ерларда замин — тупроқ ва жинслар доимо музлаб ётади.

СССР нинг Осиё қисмида доимий музлаб ётган ерлар — Сибирь ва Узоқ Шарқда жойлашган; СССР Европа қисми-нинг шимолида кичикроқ майдонни эгаллади.

СССРда доимий музлаб ётган ерларнинг жанубий чегараси Кола ярим оролининг жануби-шарқий қисми орқали, Қутбий доира чизиги орқали Урал тоғларига келиб туташади. Урал тоғларида унинг жанубий чегараси 60° ш. к. ка тушади. Сунгра Фарбий Сибирь текислигида 63° ш. к. орқали Енисей дарёсига бориб тақалади. Енисей дарёсининг унг қирғоғи бўйлаб унинг чегараси жанубга қараб йўналади ва Олтой тоғларининг фарбий қисми орқали СССР давлат чегараси бўйлаб шарққа қараб давом этади. Сунгра Зея-Бурея сув айирғичи орқали Охота деңгизига чиқади. Жанубий Приморье ва Амурбўйи пасттекислигида, Сахалин оролида, Қамчатка ярим оролинини жанубий қисмида доимий музлаб ётган ерлар учрамайди.

Доимий музлаб ётган ерларда музлаган грунтнинг қалинлиги бир хил эмас — бир неча ўн см дан бир неча юз м га этиши мумкин. СССР нинг Сибирь қисмида, айниқса, унинг шимолида музлаб ётган грунтнинг қалинлиги (Таймир ярим оролининг ва Шимолий Сибирь пасттекислигининг баъзи ерларидаги) 600—800 м га етади. Тундра зонасидан жанубга тушган сарн эса музлаб ётган грунтнинг қалинлиги камаяверади. Ёзда кунининг исиши туфайли доимий музлаб ётган грунтнинг устки қисми бир неча см дан то бир неча м чуқурликкача эриши мумкин. Қолган пастки қисми эса ёзда ҳам эримайди.

Доимий музлаб ётган ерлар, шунингдек, Помирь, Тяншань, Катта Қавказ, Урал, Сихотэ-Алинь каби тоғларининг баланд қисмларида ҳам учрайди.

СССР террориясидаги доимий музлаб ётган ерларнинг қандай пайдо бўлганилиги ҳақида шу кунгача ягона фикр йўқ. Баъзи бир олимлар музлаб ётган ерлар ҳозирги иқлимий шароитлар натижасида вужудга келган деса, бошқалар эса тўртламчи даврдаги музлик даври қолдиги деб ҳисоблайдилар.

Доимий музлаб ётган ерлар ўзига хос ландшафт вужудга келишинда муҳим роль ўйнайди. Доимий музлаб ётган ерларнинг устки қатламидаги сувлар қишида ерларни ёриб чиқиб катта муз теналикларин, яхмалакларин¹ ҳосил қиласди. Улардан ташқари, доимий музлаб ётган ерларнинг баъзи қисмлари эса ёриб, у ерда ҳосил бўлган чуқурчаларга сув тўлиб термо-карет куллари найдо бўлади.

Доимий музлаб ётган ерлар халқ хўжалиги учун катта қийинчиликлар тугдиради. Темир йўл ва автомобиль йўллари, саноат обьектлари, турар жойлар ва гидротехника иншоотлари қурнидан олдин бундай ерларни яхши ўрганиш талаб этилади, аке ҳолда иншоотлар чўкиши, ёрилиши мумкин.

¹ Индигирка дарёсининг ирмоги ҳисобланган Мома дарё водийсидаги яхмалакнинг майдони $160 - 180 \text{ km}^2$, ундаги сувнинг миқдори $500 - 600 \text{ млн. куб м га}$ етади.

Доимнй музлаб ётган ерлардан хұжаликда музхона сиғатыда фойдаланиш мүмкін. Бунда анча қалып музлаган грунтни уйиб ишланған ертүлаларда тез бузилувчи озиқ-овқат маҳсулотларини сақласа булади.

Музликлар. Қуруқликдағи сувнинг күпчилик қисми (24 млн. км³) муз ҳолидадир. Бу эса планетамиздаги барча чүчук сувнинг 25% идір.

Ер шарыда музликнинг умумий майдони 16 млн. км² атродида. Музликларнинг күпчилигі Антарктидада, Арктика булыб, Осиёнинг тоғли үлкаларида — Қорақұрум, Тяньшань, Помир, Ҳимолай, Олтой, Қавказ ва бошқа тоғларда музлик бор.

С. В. Калесникнинг маълумотига күра музликлар Ер шарыда қуйидагича жойлашган:

Антарктика	13,4 млн. км ²
Арктика (Гренландия билан)	2 млн. км ²
Осиё (Кавказ билан)	131,3 минг км ²
Америка	85,5 минг км ²
Европа (Исландия билан)	20,5 минг км ²
Океания (Янги Гвинея ва Янги Зеландия билан)	1,0 минг км ²

Ер шаридаги энг катта тоғ музликлари Қорақұм тоғидаги Сиачен (узунлиги 75 км), Помирдаги Федченко (77 км), Тяньшандаги Инилчиқ (65 км) музликларидир.

СССР территориясінде ҳозирғи замон музликлари 76,3 минг кв. км га яқын майдонни ишғол қиласы. Бунинг 56 минг кв. км га яқын қисми ёки 75% и СССР нинг Арктика секторидаги оролларда жойлашган яхлит музликлар, қолган 26 минг кв. км қисми эса тоғлы районлардаги музликлардир. Буни қуйидаги маълумотдан яхши билиш мүмкін.

10-жадвал

СССР территориясидеги асосий музликлар

Музлик тарқалған районлар	Музликнинг майдони (км ²)	Музлик тарқалған районлар	Музликнинг майдони (км ²)
Арктика	55484	Жунғория Олатови	956
Шундан:			
Новая Земля	24300	Олтой	898
Северная Земля	17470	Камчатка	870
Франц-Иосиф Ери архипелаги	13703	Сибирнинг шимоли-шарқий тоғлы үлкасы	477
Виктория ороли	11	Коряк тоғлари	180
Тоғлы районларыда	20860	Саян тоғлари	40
Шундан:			
Помир-Олой	8041	Урал тоғлари	25
Тяньшань	7561	Саур тоғлари	17
Кавказ	1780	Становой тоғлари	15
СССР бүйіча жами			76344

1 С. В. Калесник ва Р. Д. Забиров маълумоти асосида түзилған.

Юқоридаги жадвал маълумотларидан куриниб турибдики, СССР тоғлари ичидаги ҳозирги замон музликларининг кўплиги жиҳатидан Ўрта Осиё тоғлари биринчи уринда туради. СССР даги тоғ музликлар майдонининг 82% дан ортиғи Ўрта Осиё тоғларига түғри келади. Ўрта Осиё тоғларидаги музликларининг умумий сони 4000 дан ортиқ.

Ўрта Осиё тоғларидаги ҳозирги замон музликларининг умумий майдони 16 562 кв. км. Бу эса Қавказ тоғларидаги музликлардан 9,5 марта, Олтой музликларидан эса 28 марта зиёддир. Ўрта Осиё музликларининг 48% и Помир тоғларидан, 46% и Тяньшань тоғларидан ва 6% и эса Олой тоғларидан жойлашган.

Помир тоғларидаги (Фанлар Академияси тоғ тизмаси) Федченко музлигининг узунлиги 77 км, эни 2—5 км, қалинлиги 0,5 км бўлиб, дунёдаги энг катта тоғ — водий музлигидир. СССР даги иккинчи катта музлик Тяньшань тоғларининг Ғалаба — Хонгагри тоғ тугунида жойлашган Инилчиқ музлигидир. Унинг узунлиги 57 км, майдони эса 823 кв. м.

СССР тоғли районлари ичидаги ҳозирги замон музликларининг кўплиги жиҳатидан Қавказ иккинчи уринда туради. Бу ерда умумий майдони 1800 кв. км га яқин булган 1400 музлик жойлашган. Музликларининг купчилиги Катта Қавказ тизмасида, Айниқса, унинг марказий қисмида (Эльбрус билан Қазбек чўққилари орасида) жойлашган. Қавказ тоғларидаги энг катта Безенги, Ҷихсув, Коргаум каби музликлар ҳам (буларнинг узунлиги 12 км дан ортиқ) Катта Қавказнинг ўша марказий баланд қисмида жойлашган.

Ҳозирги замон музликларининг кўплиги жиҳатидан Олтой тоғлари учинчи уринда туради.

СССР териториясидаги ҳозирги замон музликлари яна Сибирнинг шимоли-шарқий қисмидаги Черский, Мома, Верхояна каби тизмаларида, Камчаткадаги тоғларда, Саян, Урал ва бошқа тоғларда ҳам жойлашган.

СССР территориясидаги музликларининг аҳамияти жуда катта. Айниқса, тоғли районлардаги музликлар дарёларни сув билан таъминлаб турувчи табиий манбадир. Ҳақиқатан ҳам, СССРнинг тоғли қисмидаги музлар 2430 км^3 миқдордаги сув запасига эга.

Ботқоқликлар. Ер устида намгарчиликка мослашган ўсимликлар ўсиб ётадиган ўта зах ерлар ботқоқликлар деб аталади.

Ботқоқликларининг вужудга келиши учун бир қатор табиий географик шаронтлар булиши керак. Аввало рельеф текис бўлиши, сўнгра келган сувга нисбатан буғланиш кам булиши, сув утказмайдиган қатлам ер юзасига яқин турishi керак. Бундай ҳолда сув чуқурликка сизиб ўтолмайди, ер текис бўлганидан сув оқиб кетмайди ва натижада ботқоқлик вужудга келади.

Ботқоқликлар яна кул тагига қум, лойқалар чўкиб, унинг саёзланишидан ҳам ҳосил булади, уларда ҳар хил ўсимликлар (қамиш, савағич, қуға, қиёқ, мөх ва бошқалар) ўсади. Тошқин

вақтида дарё қайирларини сув босганда ҳам ботқоқ ерлар вужудга келади.

Географик ўрни, сув режими ва ўсимликлариға күра, ботқоқликлар иккى катта группага булинади: 1) ясси ёки паст (пастқам) ботқоқликлар. Бундай ботқоқликлар асосан, ер юзаси ясси, ботиқ ёки илгари күл бўлган жойларда, дарё қайирларида вужудга келади. Бундай ботқоқликлар сизот сувларидан ёки дарё сувларидан тўйинади. Бу жойларда озиқ моддаларни кўпроқ талаб қиласидиган қиёқ, қамиш, савағич каби ўсимликлар ўсади. 2) Баланд (юқори) ботқоқликлар бевосита ёғинлардан тўйинади. Баланд ботқоқликлар нам иқлимли ерларда ва айниқса, ёғинга иисбатан буфланиш кам бўлган жойларда вужудга келади; суви таркибида тузлар бўлмайди, шу сабабли сфагнум мохлари, қарағай, қора қарағай каби ўсимликлар ўсади.

Ботқоқликлар кўпроқ тундрада ва ўрта миңтақанинг ўрмон зонасида учрайди. Ер юзасида тахминан 3,5 млн. км² ботқоқлик бор.

СССР территориясидаги ботқоқликлар 2,1 млн. кв. км бўлиб, Иттифоқимиз майдонининг 10% га яқинини ишғол қиласиди. СССР территориясида ботқоқликлар бир хил жойлашган эмас. СССР территориясидаги ботқоқлашган майдонининг 0,6 млн. кв. км СССРнинг Европа қисмида, 1,5 млн. кв. км эса Осиё қисмида жойлашган. Фарбий Сибирь текислигининг 70% майдони ботқоқлашган бўлса, Россия текислигининг шимолида унинг миқдори 20—50%, Полесьеда 35%, Карелия ва Кола ярим оролида эса 30% га етади. Ўрмонли дашт зонасида умумий майдонининг 3—5% ини ботқоқликлар ташкил этса, Украина нинг дашт қисмида унинг майдони 1,5% га, Оренбург областида эса 0,05% га тушиб қолади. СССРнинг чала чўл ва чўл зонасида ботқоқликлар фақат Волга, Амударё, Сирдарё, Или каби дарёларнинг қуйи қисмидагина учрайди. Жанубга тушган сари ботқоқликлар майдонининг камайишига асосий сабаб иқлимининг континенталлашиб боришидир.

СССРнинг Узоқ Шарқ қисмида ҳам ботқоқлик ерлар кўп: Амур дарёси ҳавзасида 12%, Зея-Бурея, Қуйи Амур ва Ханка бўйи пасттекисликларида эса 15—20%. Бунга асосий сабаб муссон ёғинларининг кўплигидир.

СССР субтропик зонасидаги энг кўп ботқоқлашган ерлар Қолхида ва Ленкорень пасттекисликларида жойлашган. Ботқоқликлар баъзи бир дарёларимизни сув билан таъминлаб туришда ва торф олишда муҳим аҳамиятга эга. СССР торф запаси жиҳатидан дунёда биринчи бўлиб, жаҳондаги торф миқдорининг 60% ини ўз бағрида сақлади.

Кўллар. Қуруқликларнинг сувга тўлган ва деңгиз билан бевосита туташмаган чуқурликларига кўллар деб айтилади. Ер шаридаги кўлларнинг майдони 2,7 млн. кв. км бўлиб, бутун қуруқлик майдонининг 1,8% ини ишғол қиласиди. Кўллар чуқур-

ликлари (котловиналари) нинг вужудга келиши жиҳатидан қўйи-
даги группаларга бўлинади:

1) ер пустининг чўкишидан вужудга келган тектоник кўл-
лар;

2) ўчган вулкан кратерларида ҳосил бўлган вулканик кўл-
лар; 3) тўғон кўллар; 4) музлик (морена) кўллари; 5) карст
куллари; 6) дарёнинг ўзанларида вужудга келган қолдиқ
куллари; 7) лагуна кўллари; 8) антропоген кўллар.

1) Тектоник кўлларга Каспий, Байкал, Буюк кўл-
лар, Онега, Ладога, Танганьика, Иссиқкўл, Орол, Балхаш кўл-
лари мисол бўлади. Тектоник йўл билан вужудга келган
куллар жуда катта ва чуқур бўлади. Дарҳақиқат, Каспий кўли-
нинг майдони 371,0 минг кв. км бўлиб, дунёдаги энг катта кўл
ҳисобланади. Байкал кули эса дунёдаги энг чуқур кўл бўлиб,
чуқурлиги 1620 м.

2) Ўчган вулкан конуслари сув билан тўлганда ҳам
куллар вужудга келади. Камчатка Ярим оролидаги Кроноки
кули ҳам шундай найдо бўлган.

3) Тўғон кўллар котловинаси тоғ қулаб тушиб дарё
водийсини тусиб қўйинидан вужудга келади. Бундай кўлларга
Помирдаги Сарез кули (чуқурлиги 505 м), Зўркўл, Яшилкўл
мисол бўлади.

4) Морена кўллари асосан антропоген давридаги
материк музликлари таъсирида найдо бўлган чуқурликларнинг
сув билан тулинидан вужудга келган. Бундай кўллар Скандинавия
ва Таймир ярим оролларида, СССР Европа қисмининг
шимолида кўп (Селигер, Ильмень, Псков, Чуд, Топозеро, Ви-
гозеро ва бошқа кўллар).

5) Карст кўллари оҳак, гипс каби сувда тез эрийди-
ган жинслар тарқалган ерларда вужудга келади. Сув жинс-
ларин эритиб, конус ёки вороқасимон чуқурликлар ҳосил қи-
лади. Сўнгра, улар сув билан тўлиб кўлга айланади. Бундай
куллар жуда кичик бўлади. Карст кўллари СССРнинг Пермь
областида, Крим ярим оролида, Шимолий Кавказда уч-
райди.

Агар доимий музлаб ётган ерларининг эринидан вужудга
келган чуқурликлар сув билан тулса, термокарст кўллар ҳосил
булади; бундай кўллар СССРнинг Сибирь қисмида учрайди.

6) Баъзи кўллар текисликда оқадиган дарёларнинг эски
ўзанларида ҳам вужудга келади. Бундай қолдиқ кўллар
Амазонка, Миссисипи, Волга, Амударё ва Сирдарё каби дарё
водийларида жуда кун.

7) Дарё денининг суви босини, сунгра дарёнинг қуяр
ерида қум тили орқали лиманининг дениздан ажralиб қолиши
туфайли вужудга келадиган лиман кўллари; масалан,
Қора ва Азов дениизларининг наст қирғоқларида ҳосил бўлган
Хажибей, Қуялъинк, Ея каби лиман кўллари мавжуд.

8) Кинилар вужудга келтирган сунъий кўллар — сув ом-
борлари антропоген кўллар дейилади.

Антропоген күлларга — Кариба, Асвон, Братск, Қайроққум, Чордара, Чорвоқ, Каттақұрғон, Құйимозор, Учқизил, Жанубий Сурхон, Пачкамар, Туябұғиз (Тошкент денгизи) ва бошқа сувомборлари мисол булади.

Сув алмашиши характерига қараб күллар оқар ва оқмас күлларга булинади. Агар күлдан сув оқиб чиқса, оқар күл деб айтилади; бундай күлнинг суви чучук булади. Аксинча, күлга дарё қуюлса-ю, лекин ундан сув оқиб чиқмаса, оқмас күл деб айтилади; бундай күлнинг суви шур булади. Байкал, Онега, Антарио, Виктория, Ильмень, Женева, Сарез күллари, Зуркул, Яшилкүл оқар күлларга киради. Каспий, Орол, Иссиқкүл, Балхаш, Сариқамиш ва бошқалар оқмас күлларга мисол була олади.

Күллар ёғинлардан, дарёлардан, ер ости сувларидан түйнәди.

Күлларнинг сув сатҳи үзгариб туради. Агар күл сувининг кирими унинг сарфига нисбатан оз бўлса, күл суви сатҳи пасаяверади (масалан, Балхаш ва Орол денгизлари), аксинча, кирим сарфига нисбатан кун бўлса, сув сатҳи кутарилади.

Күллар сув сатҳи фасслар буйича Балхаш ва маълум даврларда үзгариб туради. Арктика, Субарктика минтақаларида жойлашган күлларнинг сув сатҳи қиши баҳорда пасайиб, ёз ва кузда кутарилади. Ўртacha минтақадаги күлларда баҳор ва кузда ёғинлар ҳисобига сув сатҳи кутарилса, ёзда кўп буғланиши, қишида эса кам сув келиши туфайли сатҳи пасаяди.

Сувнинг минераллашиш даражасига қараб күллар чучук, шўртаниг ва шур (минерал) күлларга булинади. Агар сувнинг шурлиги 0,3% дан кам бўлса, у чу чук күл дейилади. Бундай күлларга Байкал, Онега, Ладога, Севан, Сарез күллари мисол була олади.

Сувнинг таркибида тузларнинг миқдори 0,3% дан 24% гача бўлса, бундай күл шуртаниг күл дейилади. Бу типли күлларга Каспий, Орол, Иссиқкүл, Сариқамиш кўли киради.

Ниҳоят, суви таркибида тузларнинг миқдори 27% дан ортиқ бўлса, у шур күл дейилади. Бундай күлларга Үлик денгиз, Эльтон ва Боскунчоқ күллари мисол булади. Бундай күлларда сув туз эритмаларига ўта түйинган булади ва туз кристалланиб, күл тагига ва қирғоққа тўпланиб, туз қатламлари ҳосил булади (Эльтон, Боскунчоқ күллари).

Күлларнинг эволюциясида асосий ролни биологик процесслар уйнайди. Кул сувнинг ҳамма қисмида органик ҳаёт бўлсада, лекин унинг озиқ-овқат моддаларига бой бўлган қирғоққа яқин жойларида (1 м чуқурликда) қиёқ, қуға сингари усимликлар кўп усади ва балиқлар ҳам булади. Күлнинг 2—3 м чуқур қисмида эса қамиш усади. Күлларнинг чуқур қисмларида планктон (сувда пассив ҳолда оқиб юрувчи организмлар) ва иектон (мустақил ҳаракат қилувчи ҳайвонлар) жуда кўп булади.

Кұллар Ер шарыда турлича тарқалған. Күллар рельефи текис ёки қадимий музликлар таъсирида бұлған сернам ерларда күп тарқалған. Қадимда музлик босған Финляндия территориясининг 15%, Шарқий Сибирдеги Вилюй пасттекислигигиңде 20% ини күллар ишғол қилади.

11-жадвал

Ер шаридаги әнг катта күллар

Күлларнинг номи	Қайси қитъяда	Катталғы минг кв. км	Әнг құқур жойи, м	Денгиз сат- хидан ба- тандлығы, м
Каспий	Осиё	371,0	1025	— 28,5
Орол	«»	61,5	—	50
Байкал	«»	31,5	1620	456
Балхаш	«»	17,6	26,0	340
Иссықкул	«»	6,2	668	1602
Ладога	Европа	18,1	230	5
Онега	«»	9,7	12,7	35
Юқори күл	Америка	82,4	393	183
Гурон	«»	59,6	228	177
Мичиган	«»	58,0	281	177
Эри	«»	25,7	64	175
Онтарио	«»	19,5	236,0	75
Виктория	«»	68,0	80	1134
Танганықа	Африка	34,0	1435	773
Нъяса	«»	30,8	706	472
Чад	«»	26(72,0)	11,4	281
Сув омборлари	Қайси дарёда			
Кориба	Замбези дарёсида	5,2	35,2	Сув сиғи- ми, км³
Братск	Ангара дарёсида	5,5	57,5	185,0
Асвон	Нил дарёсида	5,5	—	169,3
Красноярск	Енисей дарёсида	2,0	36,6	160,0
Санминья	Хуанхэ дарёсида	3,5	18,5	73,7
Бухтарма	Иртиш дарёсида	5,5	10,5	65,0
Ленин номли Волга сув омбори	(Волга дарёсида	6,5	9,0	58,0
КПСС XXII съезді ном- ли Волга сув омбори		3,1	10,1	31,5
Боулдер-Дам	Колорадо дарёсида	0,6	61,0	36,0
Қайроққұм	Сирдарёда	—	—	4,1
Чорвоқ	Чирчиқда	—	—	2,0
Қаттақұргон	Зарифинида	—	—	1,0

Күллар хұжатында күнга пәнамиятта әга. Күллардан қадим замонлардан бери күннелар балиқ овлаб келмоқдалар. Күлларнан туғаннанда, азоттанында, далаларни суғорыш, шаҳар науқыштар аудемесини, шаштади фабрикаларни сув билан таъминлауда фойдаланылади.

Дарёлар Глобин чөлдердегі ҳаракат қыладиган доимий сүйекшілікке дәре деңгелади. Ҳар қандай дарёning бошланатын жоғы, юқори оқими, уртака оқими, қуиши оқими ва құйылыш жоғы бор.

Дарёлар булоқлардан, сизот сувларидан, ботқоқликлардан, ғанаңдардан, донмиң қор, музликлардан бошланади. Дарёning ғанаң ердан бошланыши унинг сув режимини хусусиятига сәлем гаъсир этади. Агар дарёлар күл ва музлардан бошланса,

серсув, аксинча, булоқлардан, сизот сувлардан бошланса, кам сув бўлади.

Дарёларнинг бошланиш жойига яқин бўлган қисми унинг юқори оқими дейилади. Бу қисмida дарё суви ўрта қисмидагига нисбатан кам сув бўлса-да, тез оқади. Чунки дарё нишаби катта бўлади. Дарёлар ўрта қисмida ўртача тезликда оқади. Одатда, жуда кўп дарёлар қўйи оқими текисликдан се-кин оқади. Дарёнинг денгизга, кўлга, бирон бошқа каттароқ дарёга қўйиладиган жойи унинг қуилиш жойи дейилади. Баъзи дарёлар, чунончи, Зарафшон, Қашқадарё суви кўлга, денгизга ёки бирор дарёга оқиб бормасдан сугоришга сарф булиб тугаб қолади.

Дарёлар, одатда, сойликдан оқади. Бундай сойлик дарё водийси деб юритилади. Дарё водийсининг сув тўлиб оқадиган қисми эса дарё ўзани деб айтилади. Дарё суви кўпайган даврда тошиб, водийсининг бир қисмини сув босади. Ўзанинг ўша тошқин вақтида сув тагида қолган қисмiga қаъир дейилади.

Дарё водийси ёнбағрида зинапоя шаклида террасалар (куҳна қайирлар) жойлашган. Террасалар дарё водийсининг қадимги (дарё анча баландда оқкан давридаги) қайирларнинг қолдиқлариданdir. Террасалар дарёлар ўзанинг чуқурлашиши натижасида ҳосил бўлади. Ҳар қандай дарёнинг ирмоқлари бор. Ирмоқлари бош дарёдан камсув, калта бўлади. Бош дарёнинг оқиш томонига қараб турилса, дарёга унг томондан қўйилётган чап ирмоқ деб айтилади. Масалан, Амударё учун Кофириҳон унг ирмоқ, Афғонистондан оқиб келаётган Сурхоб эса чап ирмоқдир.

Маълум дарёга (масалан, Сирдарёга) сув йигиладиган територия уша дарёнинг ҳавзаси ҳисобланади. Бир дарё ҳавзаси билан иккинчи дарё ҳавзаси ажратиб турадиган жойлар сув айричлар дейилади. Улар кўлинча тоғлар, баландликлардан иборат бўлади. Маълум ҳавза териториясидан оқадиган бош дарё ва унинг катта-кичик ирмоқлари дарё системасини ташкил этади. Дарё системаси бош дарё, унинг ирмоқларидан иборат бўлади. Дарёларнинг бошланиш еридан қуяр еригача бўлган умумий масофаси унинг узунлиги дейилади. Масалан, Зарафшон дарёсининг Зарафшон музлигидан Сандиқли қумлигигача 781 км,

Ер шаридаги энг узун дарё Африкадаги Нил (6671 км), СССРда эса энг узун дарё Лена (4400 км), Ўрта Осиёнинг энг узун дарёси Сирдарё (2982 км). Дарёларнинг зичлиги Ер шари бўйича бир хил эмас. Дарё-сойларнинг зичлиги деганда маълум териториядаги дарёлар, сойлар, жилғаларнинг умумий узунлигининг шу територия майдонига нисбати тушунилади ва км/км² билан ифодаланади. Сернам иқлимли ерларда ва тоғли ўлкаларда дарё-сойларнинг зичлиги ортиқ бўлади. Масалан, СССР да дарё-сойларнинг энг зич ери Катта Кавказ

төгларидир ($1,49 \text{ км}^2$), аксинча, энг сийрак жой эса Ўрта Осиёниң текислик қысмидир ($0,003 \text{ км}^2$).

Дарёларнинг оқими ва сув сарфи. Дарёнинг бошланиш ериши қуяр жойига томони тухтосиз ҳаракати унинг оқими спилади. Дарё үзани нишаб бўлганидан оқади. Дарё үзани анчалик нишаб бўлса, шунчалик тез оқади. Шу сабабли, тоғдорларда дарё тез оқади. Бундан ташқари, дарёнинг ўрта қысмидаги икки четига нисбатан, устки қисми эса остки қисмiga қараганда тез оқади.

Дарёнинг оқим тезлигини аниқлашнинг энг оддий усули бу қалқитмалар (ёғоч нарчаси ёки оғзи пробка билан беркитилган шиша) ёрдамида улчашдир. Бунинг учун қалқитма икки шукта орасидан қанча вақт давомида оқиб ўтиши аниқланади. Лекин бу суннинг устки қысмидаги оқим тезлигини билдиради. Суннинг чуқурроқ қысмининг ёки ўртача тезлигини ўлчаш учун бир биринга болганидан иккита шиша ишлатилади (бир шиша тулдирилиб, иккinciенiga ярим қилиб сув қўйилади). Бунда юкоридаги шиша ҳар иккала шиша орасидаги ўртача тезликни курслади. Суннинг бетида ўртача оқим тезлигини билиб олганини ҳам сўнг, керакли чуқурликдаги тезликни қўйидаги формуладан тониб олишимиз мумкин:

$$V_{yp} = \frac{V_1 + V_2}{2}$$

Бундан биз ишлаб тезлик $V = 2V_2 - V_1$ келиб чиқади.

Агар биз $0,2h$ (h — дарёнинг чуқурлиги) чуқурликдаги сув тезлигини билмоқчи бўлсан, $V_0, 2h = 2V_2 - V_1$.

Шу йўл билан $0,4; 0,6; 0,8$ м чуқурликдаги тезликни ҳам билиб олиш мумкин. Сўнгра буларнинг ҳаммасини қўшиб, 5 га тақсимласак, бутун дарёнинг ўртача оқим тезлиги келиб чиқади.

$$V_{yp} = V_1 + 0,2h + V_0,4h + V_0,6h + V_0,8h.$$

Дарёларнинг оқим тезлигини гидрометрик ғалтаклар билан ҳам ўлчанади.

Дарёларнинг маълум кўндаланг кесимидан вақт бирлиги ичida оқиб ўтадиган сув миқдори унинг сарфи дейилади. Одатда, суннинг сарфи (Q), дарёнинг кўндаланг кесимининг юзи (F) билан, ўртача оқим тезлигининг (V_{yp}) кўпайтмасига ($Q = F \cdot V$ ур $\text{м}^3/\text{сек}$) баробардир. Масалан, агар бирор дарёнинг кўндаланг кесими юзаси 200 м^2 , оқим тезлиги $4 \text{ м}/\text{сек}$ бўлса, сув сарфи секундига 800 м^3 бўлади:

$$Q = 200 \cdot 4 = 800 \text{ м}^3/\text{сек.}$$

Америкадаги Амазонка Ер шаридаги энг серсув дарёдир (секундига ўртача $120\,000 \text{ м}^3$); СССР да Енисей (секундига ўртача $17\,400 \text{ м}^3$); Ўрта Осиёда эса Амударё (секундига ўртача 1330 м^3).

Дарёларнинг иши. Оқар сувлар ўзаннинг нишаб томонига қараб оққанда анча катта энергияга эга бўлади ва натижада

тоғ жинсларини емиради, уларни оқизиб бошқа жойларга оғаның бориб етказади, яғни дарё иш бажаради.

Дарёлар ер юзасида эрозия¹ процессини бажаради, яғни тоғ жинсларини ювади, узан тагини чуқурлаштиради, текислайди, қыроғларини емиради, емирилгай жинсларни оқизиб, текис ерларда узан тагига ва четнега чуктириб қолдиради, яғни ақкум ул яция² қиласы.

Дарёларда эрозия процесси унинг юқори оқимида узан нишаблиги туфайли кучли булади. Аксинча, урта ва қуйи оқимларида эрозия сустлашиб, емирилган жинслар аста-секин дарё тагига ёки қирғоғига ётқизила боради. Бундай ҳодиса, айниқса, дарёнинг қуйи қисми учун характерлидир. Дарёлар ётқизиб қолдиран жинслар аллювиум³ деб айтлади. Аллювиал ётқизиқлар дарёларнинг қуйи оқимида айниқса күп булади. Чунки дарё қуйилиши қисмида жуда секин оқади, жинсларни аста-секин чуктириб қолдиради ва пасттекисликлар ҳосил қиласы. Дарё қуяр ерида тармоқларга бұлиніб дельта ҳосил қиласы. Дельта күпинча учбұрчак шаклида бұлып, грекча (дельта) ҳарфига ухшайды. Дарё дельталари аста-секин денгиз томонға қараб үсіп боради. Масалан, Лена дарёсінинг денгизге қуйилар ерида майдони 31 минг км² келадиган дельта вужудға келтирілген. Дарё дельтаси йил сайнинден гендермен үсіп бормоқда.

Шундай қилиб, дарёлар үзанининг нишаби тик бұлған юқори қисмида остық (чуқурлатыш) эрозияси кучли бұлса, қуйи қисмида эса аста-секин оққанлиғи сабабли ён эрозияси кучли булади. Натижада дарё үз үйлида ҳар хил тузықтарға дуч келиб, үзининг түғри йүлини үзгартиради ва илон изи булып оқади. Дарёларнинг бундай әгри-бугри бұлып оқиши мәндердегейлади. Дарёлар үзани бүйлаб оқаётганды үз үйлида турлича қаттықликдаги жинсларға дуч келади. Дарё үзанида мармар, гранит, сланец каби қаттық жинслар билан бұш жинслар аралаш учраса, зинапоя каби үзан вужудға келади. Бу зинапоялар кичик ва қия бұлса, останалар, аксинча, катта ва тик бұлса, шаршаралар деб аталади. Ер шаридаги энг катта шаршаралардан бири Африканиң Замбези дарёсидеги Виктория шаршарасидир (122 м). Шимолий Американиң Ниагара дарёсидеги Ниагара шаршарасы эса 48 м баландликдан отиляп тушады. Үрта Осиёдеги Арслонбоб сойидаги катта шаршараниң баландлигі 150 м, Чотқол дарёсінинг үнгирмөғи Палтов сойидаги шаршараниң баландлигі эса 40 м.

Дунёдаги ва СССРдаги энг муҳим дарёлар. Ер шаридаги дарёларнинг йиллик оқими (сток) 37 000 куб км бұлып, шундан 12 900 куб км Осиё, 12 200 куб км Америка, 5400 куб км Африка, 2900 куб км Европа, 1600 куб км Австра-

¹ Эрозия — латинча әрдере «бузиш, ювиш, емириш» демекдир.

² Латинча аккумулатио «түплаш» деган мағынени билдиради.

³ Латинча улливіо «чүкінді» демекдир.

СССРда сүгөриб дәхқончилик қилинадиган иккинчи район Закавказье. Закавказье иттифоқдош республикаларида шунинг 15—16 куб км сув сарфланадиган бұлса, шунинг 86,3% и әки 13,2 км³ қисеми фақат сүгөришга кетади.

СССР Европа қисемининг жануби ва Шимолий Қавказ Ватанимизнинг учинчи обикор райони хисобланади. Бу территория (Украина, Молдавия, Марказий Қора тупроқ, Волгабайыр ва Шимолий Қавказ) да хұжалик учун йилига 18,5 км³ сув сарфланади.

Дарёларнинг энергетик аҳамияти ҳам мұхимдир. Ер шардан дарёларнинг умумий потенциал энергия ресурсы 3750 млн. кВт булиб, шунинг 35,7% Осиё, 18,7% Африка, 18,7% Шимолий ва Марказий Америка, 16,0% Жанубий Америка, 6,4% Европа ва 1,5% Австралия дарёларига тұғри келади.

Хозирги вақытта дарё гидроэнергия ресурсларидан фақат 9%, алғаша фойдаланылмоқда.

СССР дарёлари жуда катта гидроэнергия ресурсларига эга болып, потенциал запасы жиҳатидан дунёда биринчи үриндейді. Дүнёдеги дарёларнинг гидроэнергия ресурсининг 12,0% и СССР дарёларига туғри келади.

СССР дарёларнинг умумий потенциал гидроэнергия ресурсы 450 млн. кВт булиб, шундан 79 млн. кВт СССР Европа қисемига, 371 млн. кВт СССР Осиё қисемига тұғри келади. СССРнин гидроэнергетик ресурсын АҚШ инициалдан 4 марта, Канададанындан 9 марта, Япониянындан эса 20 марта ортиқ.

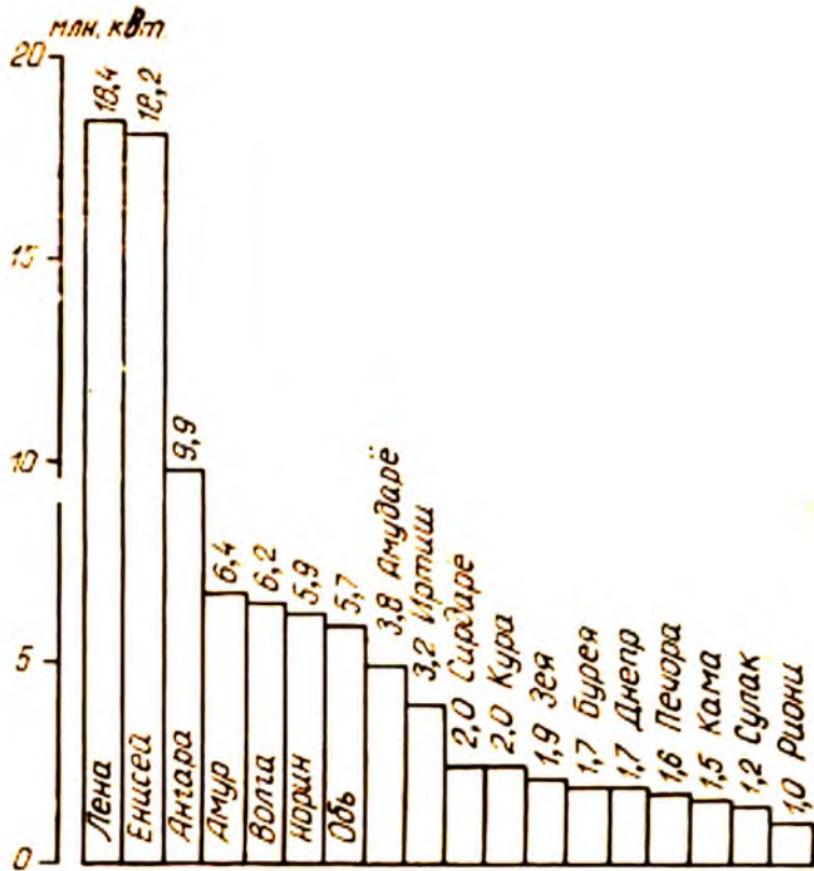
СССР дарё энергоресурслари территория бүйінча нотекис жойлайды. Умумий гидроэнергия ресурсининг 83% га яқини СССР Осиё қисемінде булиб, Енисей, Енисей, Ангара, Амур, Обь, Нерин, Вахш каби дарёлар жуда катта энергия ресурсига эга (15 рәсем).

СССРда гидроэнергияга бойлиги жиҳатидан биринчи үринин Сибирь дарёлари (Обь, Енисей, Ангара, Лена, Хатанга, Колима, Иясиана, Индигирка ва бошқалар) әгаллайды ва Иттифактың қисемінде орталық тақылдырылған.

Дарё энергоресурсыннан күплигі жиҳатидан иккинчи үринде Үрта Осиё туради. Бу үлкада дарёларнинг умумий гидроэнергоресурсы 60,2 млн. кВт булиб, СССРдагы гидроэнергоресурсларнинг 14% га яқинини ташкил қылади. Бу энергоресурслар дарёлар бүйінча қуйидагы тақсимланған. Бутун Үрта Осиё дарё гидроэнергоресурсыннан 17% и Панж дарёсига, 14% и Вахш дарёсига, 11% и Норин дарёсига тұғри келади.

СССР табиий-географик районлари ичіда гидроэнергия ресурсининг күплигі жиҳатидан учинчи үринни Узоқ Шарқ дарёлари әгаллайды ва Иттифактың 10% га яқинини ташкил қылади. Бу ерда Амур, Аянадирь, Камчатка каби катта дарёлар бор.

Қавказ дарёлари гидроэнергия ресурсининг запасы жиҳатидан Иттифактың тұрттынчи үринни әгаллаб, умумитифоқ



45- расм. СССРнинг муҳим дарёларининг потенциал гидроресурслари (млн. кВт).

ресурсининг 8,6% ини ташкил этади. Кавказда энг муҳим ва энергетик аҳамиятга эга бўлган дарёлар: Кура, Терек, Қубань ва Рионидир.

Ниҳоят, СССР Европа қисми Иттифоқимизда гидроэнергия ресурслари запаси жиҳатидан бешинчи уринда туради. Бу ерда Волга, Днепр, Печора, Шимолий Двина ва Дон муҳим энергетик аҳамиятга эга бўлган дарёлардир.

СССР дарёларининг 520 минг км қисми кема қатнашга яроқли. Лекин шундан ҳозир 26—27% қисмидагина кема қатнамоқда. Келажакда эса кема қатнайдиган дарё йўлнинг узунлиги 160 минг км га етказилади.

СССР дарёларидан ёғоч оқизишда ҳам фойдаланилмоқда. Ҳозирча дарёларнинг 142 минг км қисмida ёғоч оқизилмоқда.

Ниҳоят, дарёлар балиқ овлашда ҳам муҳим аҳамиятга эга. СССРда тутиладиган балиқнинг 83% и денгиз ва океанлардан, қолган 17% и ички сувлардан овланади.

Дарёлар сувини тоза сақлаш, Сүнгги йилларда дарё сувларидан халқ хұжалигыда нотұғри фойдаланиш туфайли Ер шаридаги дарёлар сувининг табиий хусусияти бузилиб, ифлосланиб бормоқда. Натижада дунёдаги саноатлашган районларда жойлашган баъзи дарёлар (Рейн, Рур, Колорадо, Сена, Рена, Миас, Эльба, Миссисипи дарёлари ва ирмоқлари ва ҳоказо) ахлатхоналарга айланып бормоқда. Буларнинг ҳаммаси дунёниң айрим қисмларида чучук сувнинг етишмаслигига сабаб бўлмоқда. Чучук сув айниқса АҚШ, ГФР, Голландия, Дания, Польша, Чехословакия каби мамлакатларда етишмаяпти. В. Н. Степанов маълумотига кўра, планетамиз аҳолисининг $\frac{1}{3}$ қисми сув етишмаслигини сезмоқда¹. Шу сабабли, баъзи мамлакатлар бошқа давлатлардан тоза чучук сув олмоқда. Чунончи, ГФР, Голландия ва Дания, Швециядан тоза, чучук сув сотиб олиш ҳақида келишиб олган. АҚШ ҳозир Гренландиядан айсбергларни судраб келиб, эритиб халқ хұжалигига ишлатиш устида бош қотирмоқда.

Ер шаридан, жумладан СССРда чучук сув ресурсларини ифлосланишидан сақлаш ва қайта тиклаш учун қуидаги тадбирларни амалга ошириш керак:

1. Сув ресурсларини тоза сақлаш учун саноат корхоналаридан чиқаётган ифлос сувлар миқдорини кескин камайтиришга өринин зарур. Бунинг учун саноатда сувдан фойдаланишининг берк (абланма) ишлами системасига ўтиши керак. СССРдаги саноат корхоналарининг $\frac{3}{4}$ қисми сувдан фойдаланишининг берк системасига ўтган. Натижада йилига 200 km^3 чучук сув шунесод қилинимоқда.

2. Бир бирига яқин жойлашган корхоналар чучук сувдан фойдаланишининг кооперативлашган системасига ўтиши керак. Бунда бир корхона фойдаланган сувдан тозалаб, совитиб иккичи, сұнгра учинчи корхона фойдаланиши мумкин.

3. Чучук сувни иқтисод қилиб, тоза сақлаш учун саноат корхоналаридан совитиш ишларини сув ёрдамида эмас, ҳаво ёрдамида амалга оширишини жорий этиш зарур. Бу ишлар СССРда көнгө күләмдә амалга оширилмоқда ва йилига $10-12 \text{ km}^3$ чучук сув иқтисод қилиб қолинмоқда.

4. Саноат корхоналаридан сув истеъмол қилишнинг илмий иеосланған нормативини ишлаб чиқыш зарур. Бунда маълум маънудат ишлаб чиқаришда иложи борича кам сув ишлатишга өринин керак. СССРда бу соҳада анча ишлар амалга оширилди. Масалан, Бурунтоғ олтин конида фан ютуқларини күллаш иштижасида олтин сақловчى руданы қайта ишлашда ишлатиладиган сув миқдори $2-3$ марта камайтирилди.

5. Сувни тоза сақлашда баъзи корхоналарда «қуруқ» технологияни қўллашга эришиш зарур. Масалан, бир тонна қофоз ишлаб чиқарини учун 250 t сув сарфланса, СССР, АҚШ, Анг-

¹ В. Н. Степанов. Водный голод планеты. М., 1969.

лия, Франция, Япониядаги баъзи корхоналарда сув ишлатмасдан қоғоз ишлаб чиқарилмоқда.

6. Чучук сувни тоза сақлаш учун корхоналардан улар олалётган тоза суви учун эмас, балки дарё, күлларга чиқарип ташлаётган ифлос сувининг миқдори учун ҳақ олишни жорий этиш керак. Бунда корхона раҳбарлари камроқ ифлос суви чиқаришга ҳаракат қиласди.

7. Чучук сувни иқтисод қилиб, тоза сақлаши учун ифлос—чиқинди сувлардан сугоришда фойдаланишга утиш керак. СССР да хозир 170 минг га ер маший-коммунал ифлос чиқинди сувлари билан сугорилмоқда.

8. Чучук сувни тоза сақлаб, иқтисод қилиш учун катта шахарларда иккита водопровод системасига ўтиш керак. Бунда биринчи қувурдан тоза ичимлик сув, иккинчи қувурдан эса саноат ва маший-коммунал хўжалик эҳтиёжи учун ишлатиладиган сув келади. Москванинг баъзи районларида, Шевченко шахарида иккита водопровод системаси ишлаб турибди.

9. Қишлоқ хўжалигидан чиқаётган, таркибида органик ва химик моддалар мавжуд бўлган ифлос сувларни иложи борича дарё, кул, канал ва сув омборларига оқизмасликка эришиш керак.

10. Чучук сувни тоза сақлашда дарёларда ёғоч оқизишини тартибга солиб, уларни якка-якка ҳолда оқизмасликка эришиш керак.

11. Чучук сувни тоза сақлаб, иқтисод қилишда водопровод кранларини бекорга очиб қўйишга чек қўйиш зарур. Агар водопровод крани очиқ қолса, 10 секундда 1 литр, 2 соатда 1 куб м чучук сув бекорга оқиб кетади.

Савол ва топшириқлар. 1. Географик қобиқда модда ва энергия айланасида гидросферанинг тутган ўрни нималардан иборат? 2. Сув ўзининг физик-химик хусусиятлари жиҳатидан бошقا минераллардан қандай фарқ қиласди? 3. Қандай ҳароратда сувининг энг зич ҳолати рӯй беради? 4. Сувнинг катта ва кичик айланаси қандай вужудга келади? 5. Денгиз деб нимага айтилади ва у қандай группаларга булинади? 6. Нима учун океан суви шур ва у қандай ўлчов бирлиги билан ўлчанади? 7. Нима учун ва қандай сабабларга кура океан сувининг иссиқлик режими экватордан ҳар иккала қутб томон ўзгариб боради? 8. Океан сувининг қандай ҳаракатларини биласиз ва улар қандай омиллар таъсирида вужудга келади? 9. Контур картага океан оқимларини (иссиқ оқим қизил рангда, совуқ оқим қора рангда) тушириб, номларини ёзиб қўйинг. 10. Океан табиий ресурсларига нималар киради ва уларнинг хўжаликдаги аҳамияти қандай? 11. Океан ва денгиз суви нималар таъсирида ифлосланмоқда ва уни тоза сақлаш учун қандай чоралар мавжуд? 12. Ер ости сувлари қандай вужудга келади ва унинг қанақа турларини биласиз? 13. Яшаб турган жойингизда ер ости сувининг қайси тури мавжуд: булоқми, грунт сувими, артезианми? Қайси тури булса, ўшанга характеристика беринг. 14. Ер ости сувларининг хўжалик аҳамиятини яшаб турган районингиз мисолида гапириб беринг. 15. Ҳозирги замон музликлари Ер шаридаги қандай жойлашган? СССР музликлар майдонининг территориалан тақсимланшини курсатувчи диаграмма тузинг. 16. Музликларнинг ҳалқ хўжалигидаги аҳамиятини Урта Осиё мисолида гапириб беринг. 17. Ботқоқликлар қайси йул билан вужудга келади ва улар қандай группаларга булинади? СССР мисолида ботқоқликларнинг зарар ва фойда томонини гапириб беринг. 18. Контур картага Ер шаридаги катта куллар номини ёзиб, уларнинг вужудга келиши жиҳатидан классификацияга ажратиб, дафтaringизга ёзинг. 19. Нима сабабдан кул сувининг минералла-

шини даражаси шимолдан жанубга томон ошиб боради? 20. Нима учун Балхаш, Иссиккүл ва Орол күлиниңг сув сатҳи йил сайин пасайиб, майдони қисқарыб, шурлуги ортиб бормоқда? 21. Дарё нима ва у қандай қисмлардан ташкил топғанлыгини яшаб турган территориянгиз мисолида гапириб беринг. 22. Дунё қоитур картасига энг катта дарёлар номини ёзиб, билиб олинг. 23. Нима сабабдан дарё, күл ва ер ости сувлари ифлосланиб бормоқда, уларни тоза сақлаш учун қандай чора-тадбирлар күрilmоқда? 24. Дарёларниң ҳалқ хўжалигидаги аҳамиятини Узбекистон мисолида гапириб беринг.

VIII боб

АТМОСФЕРА

Атмосфера ҳақида умумий тушунча. Планетамизни ўраб олган ҳаво қобигига атмосфера¹ дейилади. Ернинг ҳаво қобиги эса ҳар хил газларнинг механик аралашмасидан иборат. Атмосферанинг қалимлиги 3000 км га етади. Атмосферанинг массаси эса гидросфера массасидан 100 марта, литосфера массасидан 1000 марта кам булиб, $5,15 \cdot 10^{15}$ тоннага teng.

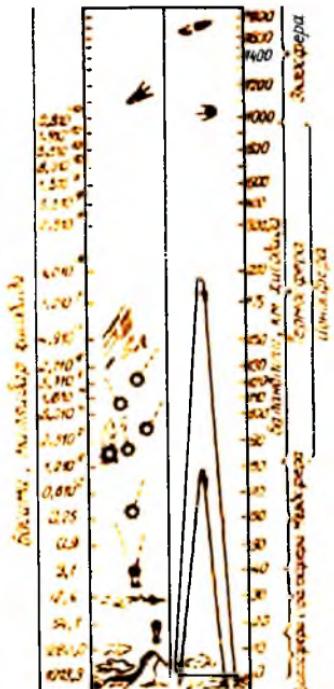
Атмосфера иланетамиз учун айниқса, унинг биосфераси (органик сфера) учун, жонли организмнинг нафас олиши учун катта аҳамиятга эга. Булардан ташқари, ернинг ҳаво қобиги планетанинг юзасини кундуни қаттиқ қизиб кетишидан, кечаси эса сочиб кетишши спирончи гүёки бир кўрпа назифасини ўтайди. Атмосфера, шунишлек, Ерни космоедан келадиган кўплаб меeteorларни сақлаяди меeteorлар атмосферада қизиб ёниб кетиб, ерни стиб кела олмайди.

Атмосферанинг таркиби. Атмосфера (ер юзаси яқинида) азот (78,08%) ва кислород (20,95%) дан иборат бўдиб, унга камроқ миқдорда аргон (0,93%), карбонат ангидриди (0,03%), гелий, неон, ксенон, криpton, водород, озон, аммиак, бол ва боини газлар (0,01%) бор.

Атмосфера таркибидаги газларнинг процент миқдори унинг қутия кисмидан узгармайди. Фақат карбонат ангидрид газининг миқдори саноатлашган катта шаҳарларда бир оз кўпроқ, аksинча, Арктик, Антарктида ва океанлар устида бир оз камроқ бўлади.

Атмосфера таркибидаги газлар ичидаги кислород жуда катта аҳамиятга эга. У организм нафас олишининг зарурий шартий. Атмосферада тахминан 10^{15} т кислород бор. У организмларни қутия қилувчи оксил, ёғ, углеродлар таркибига киради. Организмлар ҳаёт кечириши учун зарур бўлган энергияни оксилишни ҳисобига олади. Табиатда ўсимликлар сарфланган кислородини тулдириб туради. Атмосферада азот кислород аралашмаси ролини ўйнаб, оксидланиш суръатини ва бинобарини, биологик процессларни тартибга солиб туради. Карбонат ангидрид гази табиатда катта аҳамиятга эга бўлиб, ўсимликларни тулдириб туради.

¹ Атмосфера грекча суз булиб, «Ернинг буг қобиги», «Ҳаво қатлами» дебо таъсисланган бўлди.



46- расм. Атмосферанинг тузилиши

ча бўлган қисмида гелий газидан, 2500 км дан юқорида эса энг енгил газ — водороддан иборат.

Атмосферанинг қўйи қисми таркибида, бу газлардан ташқари, хар хил йўллар билан вужудга келган жуда майдагар заррачалар — аэрозоллар (тутун, чанг, тўзон ва ҳоказо), шунингдек, тупроқ ва тоғ жинсларининг емирилишидан вужудга келған заррачалар, вулкан кули, радиоактив моддалар ҳам бор.

Атмосферанинг тузилиши. Қўйидан юқорига кўтарилиган сарни атмосферадаги газларининг таркиби узгариб, сийраклашиб боради. Шунинг учун атмосфера бир-биридан газларниң таркиби, зичлиги, температураси жиҳатидан фарқланувчи 5 та асосий қатламга (сферага) ва 4 та ўткинчи қатламга (паузага) бўлинади (46- расм).

Тропосфера¹ — атмосферанинг энг пастки, қўйи қисми: унинг баландлиги қутбий кенгликларда 8—10 км, ўртача кенгликлар устида 11—12 км, экватор устида ҳатто 16—18 км.

Бутун атмосфера массасининг 80% қисми тропосферада жойлашган. Атмосферадаги сув буғларининг деярли ҳаммаси шу сферададир. Тропосферада ҳаво зич бўлиб, булутлар, ёғинлар, шамоллар вужудга келади ва шу жиҳатдан у ер юзаси учун жуда муҳим аҳамиятга эга.

ликлар учун зарурдир. Шунингдек, у Ернинг иссиқлик балансини тартибга солиб туради, чунки карбонат ангидрид қисқа тўлқинли қўёш радиациясини утказиб юбориб, Ер тарқатадиган узун тўлқинли иссиқлик нурини ютади.

Ракета, сунъий йўлдош ёрдамида ва космонавтларнинг олиб борган кузатишларидан маълум бўлдики, атмосферанинг 100 км гача баланд бўлган қисмида ҳам унинг таркиби (сув буғлари ва азотнинг миқдори ортиб боришини ҳисобга олмагандан) юқорида қайд қилинган газлардан иборатdir. Атмосфера массасида 0,2—4% гача сув буғи бўлиб, шунинг 9/10 қисми 5 км баландликкача бўлган пастки қисмида учрайди. Чунки атмосферадаги сув буғлари ер юзасидаги намликтининг буғланишидан тўпландади.

1000—1200 км баландликда атмосфера асосан кислород ва азотдан, ундан юқорида — 2500 км гача газидан, 2500 км дан юқорида эса

¹ Тропос грекча сўз бўлиб, «бурилиш, узгариш» деган маънони англатади.

Тропосферада ҳаво температурасы ҳар 100 м юқорига күтарилиған сари үрта ҳисобда $0,6^{\circ}$ совиб боради. Натижада тропосферанинг юқориги чегарасыда температура экватор устида -65° , шимолий қутб устида -45 , -50° совуқ булади. Об-ҳаво үзгаришлары, асосан, тропосферада рүй беради.

Тропопауза тропосфера билан стратосфера орасидаги зона булиб, күп хусусияти жиһатидан тропосферага үхшайды, лекин энг юқори қисмінде сув оуглары камайиб, газлар сийраклаша боради, температура паст булиб, -72° га етади.

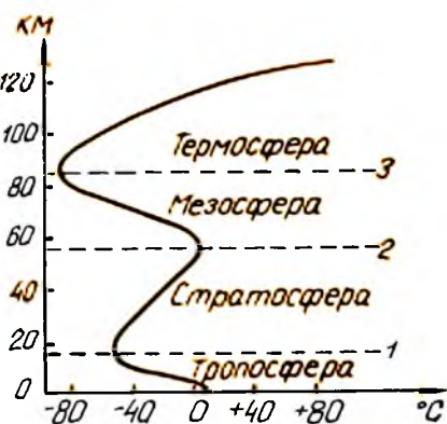
Стратосфера атмосферанинг 50—60 км баландликкача буниң қисмінде үз ишіга олади, бутун атмосфера массасининг 10% қисмети шу сферада. Стратосферада ҳаво сийрак. Бу сферада әншой, асосан, тропосферадаги газлардан иборат бұлса-да, лекин оның озон тәсілінің миқдори күпроқ. Стратосферанинг қуий қисмінде температура ёзда экватор устида -70° , қутблар устида -56° га насаяды; лекин 35—55 км баландликда температура күтарилилади ва $+10$, -35° га етади. Бунинг сабаби шундайни, бу ерда озонаның күп бұлғанидан қуёш нури, айниқса ұльтрабинафша нур куплаб ютилади (47-расм). Стратосфера-дағы ғемлиги соатига 340 км га етадиган кучли шамоллар ҳам булиб туради.

Стропопауза стратосфера билан мезосфера орасидаги үткінчи қатлам булиб, бу ерда ҳаво анча сийрак, температура да күтарилиб 0° атрофида булади.

Мезосфера атмосферанинг 50—60 км дан 80—85 км гача бұлған қисмий олади. Бу қатламда атмосфера босими кам, қыно ер қозасидагы нисбатан 200 марта сийрак, температура да яна паст: -60° , -80° . Атмосферанинг бу қисмінде табиати өзінің ғризилмеган кумуш ранг булаттар пайдо булиб туради, құнчылар олимлар бу булаттар жуда майда муз кристалларын иборат булса керак, деб тахмин қылсалар, баъзи олимлар да жуда майда космос чанглари түпленишидан вужудға келген деб үйлайдылар.

Мезопауза — мезосфера билан термосфера орасидаги қатламдир.

Термосфера (ионосфера) атмосферанинг 80—85 км дан 900 км гача бұлған юқори қисмидек, асосан, молекула ҳолатидаги азот на кислороддан иборат. Лекин термосферада Қуёш радиа-



47-расм. Атмосферада юқорига күтарилиған сари температуранинг үзгариши (К. А. Куликов, Н. С. Сидоренко мәлumatы)

циясининг қисқа (0,3 микрондан ҳам калта) тұлқынли нурлари ва космик нурлар таъсирида кислород ва азот молекулалари атомларга ажралади ва электр билан зарядланиб, ионлашган булади. Ионлашган бу қатламнинг аҳамияти шундаки, у радио тұлқынларини ерга бир неча бор қайтаради ва радио тұлқынларининг Ер шарини айланиб чиқишига ҳамда бу тұлқынларни радио станцияларнинг осон қабул қилишиңа имкон беради. Термосферада ионлар бұлмаганда әди, радио тұлқынлари 50—100 км масофадан нарига тарқалмас әди.

Термосферада ион күп бұлғани учун уни ионосфера деб ҳам юритилади. Ионосферада баландлашган сари ҳаво сийраклашиб, температура эса күтарила боради. Агар 90 км баландликда температура —90° бұлса, 400 км да температура (максимал қүёш активлиги йилларида кундузи 2000°, кечаси эса 1500—1900°, минимал активлик йилларида эса ҳарорат кундузи 1200—1400°, кечаси 750—1000° булади. 400 км дан юқорида температура деярли үзгартмайды.

Термопаз — бу атмосфера билан экzosfera орасидаги үткінчи зонадир. Экzosfera атмосферанинг 900 км дан 2000—3000 км гача бұлған энг юқори қисми. Экzosfera ҳали яхши үрганилган әмас. Учирилған ракеталар, йүлдошлардан олинған маълумотларга асосланиб, экzosферада температура 2000° га етса керак, деб фараз қилмоқдалар. Бундай баландликда газлар (асосан, гелий ва водород) жуда ҳам тез — секундига 11,2 км гача ҳаракат қиласы да натижада баязи заррачалар (водород атомлари) Ернинг тортиш кучини енгіб, дунё бүшлиғига ҳам чиқиб кетади. Ер тортишини енгіб чиқиб кетган водород атомлари Ер атрофида тож ҳосил қиласы да. Ернинг тожи 20000 км гача тарқалади. Ер тожи тарқалған қисмидеги газ жуда ҳам сийрак бұлса-да, лекин планеталар орасидаги бүшлиқтардан күра 10 марта зичдир.

Атмосфера Құёшнинг ультрабинафаша ва қисқа тұлқынли радиацияларини ютиб туришдан ташқари, Ер шарининг иқлимини вужудға келтирүвчи омилдир.

Құёш радиациясы. Иссиқлик ва ёруғлик планетамизнинг географик қобиғи учун энг муҳим фактордир. Ер юзасидаги иссиқлик ва ёруғликнинг асосий манбай — Құёш. Ернинг ички иссиқлиги эса Құёш иссиқлигидан 5 минг марта кам. Демак, Ер юзасининг иссиқлик балансыда Құёш ҳал қилувчи роль үйнайды. Ер юзаси Құёшдан бир йилда $1,37 \cdot 10^{24}$ ж энергия олади. Құёшнинг нур сочишини Құёш радиациясы¹ деймиз. Құёш радиациясы атмосфера, гидросфера, биосфера ва литосфераны устки қисмидеги бұлладырылған ҳамма процессларнинг энергия манбай ҳисобланади.

Атмосферанынг юқори қисмидеги Құёш нурлари перпендикуляр түшгандан бир минут ичіда ҳар 1 кв см майдон құёшдан 2 кал. иссиқлик олади ва бу Құёш доимийлығы дейилади.

¹ Радиация латинча сүз булиб, «нур сочиш» деган мағынанын anglatады.

Қүёш нури (қүёш радиацияси)нинг маълум юзага сочилини интенсивлиги нурнинг тушини бурчагига ва Ер билан Қўёш орасидаги масофага боғлиқ.

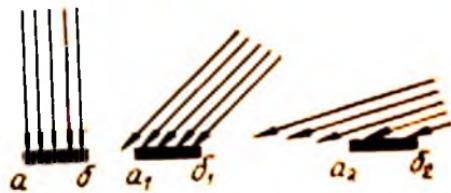
Қўёш нури перпендикуляр (тик) тушса, жой энг кўп радиация олади. Чунки бундан ҳолатда Қўёшнинг бир туп энергияси кичик майдонга ($a - b$) тушади, аксинча, Қўёш нури ётиқ тушса, уша бир туп нур энергияси каттароқ майдонга ($a_2 - b_2$) тарқалади (48-расм). Қўёш нурининг қантини бурчак ҳосил қилиши, энг аввало, жойнинг географик кенглигига ҳамда Қўёшнинг горизонтдан қанчалик баландда туришига боғлиқ.

Қўёш нури $23^{\circ} 30'$ шимолий кенглик (шимолий тропик чизиги) билан $23^{\circ} 30'$ жанубий кенглик (жанубий тропик чизиги) орасидаги майдонга энг катта (90°) бурчак ҳосил қилиб тушади. Ер юзасининг қолгаи кенгликларида эса Қўёш нурининг тушини бурчаги 90° дан кам бўлади. Юқорида айтилганидек, Қўёш нурининг тушини бурчаги қанчалик ётиқ бўлса, Қўёш радиациясини интенсивлиги шунчалик кам бўлади. Буни қўйиган мисолдан яхши билиш мумкин: агар туш пайтида радиация кучини экваторда 1 деб олсак, 60° кенгликда 0,5 га, қутбда эса 0 га баробар бўлади.

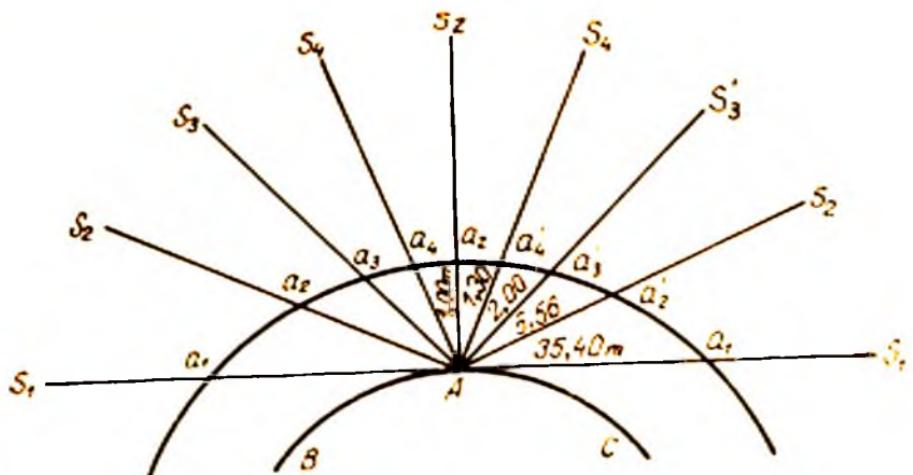
Грининг шарсизмоялиги ва ўқи орбита текислигига $66^{\circ} 33'$ оғизиниаги нағижасида Қўёш нурининг тушини бурчаги йил давомида ўзгариб туради.

Грининг радиация орқали оладиган энергиясининг миқдори фалқат нурининг тушини бурчагига эмас, балки Қўёшнинг ёритиш даврини узун ва қисқа булишига ҳам боғлиқdir. Қўёш нурининг тушини бурчаги синигари, унинг ёритиш даври ҳам йил фаслларида қараб унваради. Экватор атрофида куи билан туннинг узоқлигини ҳамма фаслларида деярли тенг бўлса, қутбий ва ўртача кенгликларда тун билан куннинг нисбати йил фаслларида кескин ўзгаради. Масалан, 70° шимолий кенгликда Қўёш ёзда 65 сутка, қутбда эса 180 сутка мобайнида ботмайди. Шундай қилиб, қутбда ёзда Қўёшнинг узоқ вақт ёритиб ва иссишиб турини иссиқлик етишмаслигини бирмунча қоплайди. Қинш фаслида эса қўёш бутунлай чиқмайди, оқибатда радиация миқдори 0 га баробар бўлади. Ана шунинг учун ҳам қутбда қўёш ялпи радиациясининг йиллик ўртача миқдори экватордагидан 3—3,5 марта кам бўлади.

Қўёш радиациясининг Ер юзига етиб келишига яна атмосфера ҳам таъсир кўрсатади. Чунки атмосфера қўёшдан келаётган радиациянинг бир қисмини тарқатиб юборса, бир қисмини ютади: қўёшдан келаётган нурнинг бир қисмини сув буғлари



48-расм. Қўёш нурининг тушини бурчагига боғлиқ ҳолда радиациянинг интенсивлиги. Бу ерда a, b ; a_1, b_1 ; a_2, b_2 ларнинг майдони тенг.



49- расм. Тушиш бурчаклари турлича $(90^{\circ} - 0^{\circ})$ гача булган нурларнинг атмосферадан ўтиш йулиниңг узунлиги:

ВАС—ер юзаси, a_1 , a_2 , a_3 —атмосфераниң юқори чегараси, S_1 , S_2 , S_3 —Қүёшдинг уфқдан юқорида туриш ҳослати 1,00, т 35,40 т, м—оптик массалар—улчов бирлигі қилиб нурлар вертикаль тушадиган ҳаво қатлами массасига тенг булган оптик масса қабул қилинган.

Ютса, қисқа тұлқинли ультрабинафаша нурни эса озон ютади. Карбонат ангидрид эса узун тұлқинли нурни ушлаб қолади. Шундай қилиб, Қүёшдан келаётган ёруғликнинг бир қисми (15 %) атмосферада сарфланади (ютилади), натижада Ерга келәётган қүёш радиацияси күчсизланиб қолади.

Қүёш радиациясининг атмосферада сочилиб, ютилиб сусайиши Ернинг турли көнгликларыда турличадыр. Чunksи Қүёш нурининг тушиш бурчаги катта булса, у атмосфера орқали қисқа, аксинча, нурнинг тушиш бурчаги кичик булса, узок йүл босиб ўтади. Агар Қүёш зенитда турса, нур тик тушади ва атмосферани әнд яқын, қисқа йүл билан кесиб ўтади, натижада қүёш радиацияси Ер юзасида кучли бұлади.

Қүёш нурининг тушиш бурчаги 90° бұлғанда, унинг атмосферадан ўтадиган йулиниңг узунлигини 1,0 деб олсак, шунда радиацияның сусайиши даражаси 25 % бұлади. Қүёш нурининг тушиш бурчаги 50° бұлғанда, атмосферадан ўтадиган нур йұлы 1,30 га тенг, радиацияның сусайиши даражаси 31 % га етади. Қүёш нурининг тушиш бурчаги 30° булса, атмосферадан ўтадиган нур йұлы узунлиги 2,00 радиацияның сусайиши даражаси 44 %, 10° бурчак ҳосил қилиб тушганда эса, атмосферадан ўтадиган нур йұлиниңг узунлиги 5,56, радиацияның сусайиши даражаси 80 % га тенг, қүёш нурининг тушиш бурчаги 0° бұлғанда, атмосферадан ўтадиган нур йұлы узунлиги 35,40, радиацияның сусайиши даражаси 100 % бұлади (49-расм).

Юқорида қайд қилингандардан куринадиди, қүёш радиацияси атмосферадан ўтаётганды унинг бир қисми ҳар тарафға со-

чилади, бу тарқоқ ёки сочилма радиация дейилади. Қүёш радиациясининг бир қисми эса атмосферани кесиб ўтиб, Ер юзасига келади. Буни тұғри радиация¹ дейилади. Қүёшнинг Ер юзасига келаётган тұғри ва тарқоқ радиациясининг йиғиндисига ялпи радиация дейилади.

Ялпи радиациянинг ҳаммаси ҳам планетамиз юзасидаги жисмлар томонидан ютилавермайды. Энергиянинг бир қисми қайтады. Қайтиб кетаётган энергиянинг шу жойга тушган энергияга писбати альбедо дейилади. Альбедонинг катта-кичиклиги жисмларнинг рангиға боялғық. Агар жисмлар ранги қора булса, альбедо миқдори 4—14%, аксинча, оқ бұлса (қор, муз), альбедо миқдори 85—90% га тенг бұлади. Демак, Қуёш энергиясининг Ер шари юзасида тақсимланишида жисмларнинг ранги ҳам катта роль үйнэр экан. Шу сабабли, Арктика ва Антрактида, шунингдек, Үрта Осиёнинг доимий қор ва музлар билан қолланған ерларда альбедо катта, қора тупроқли ҳайдалған ерларда альбедо жуда кам бұлади.

Ер шарыда Қүёшнинг умумий радиациясининг йиллик миқдори юқорида қайд қылған факторлар натижасида геозонал ҳолда жойлашған. Қүёшнинг ялпи радиацияси тропик минтақаға әнг күп — ҳар кв. см ерга унинг миқдори 180—200 ва ұшто 220 ккал түшади. Экваторда булатлы күнлар күп бұлғанидан Қүёшнинг ялпи радиацияси бир оз камроқ, ҳар кв. см юзага 140 ккал иссиқлик түшади.

Тропик кенгликлардан үртача кенгликларга борган сари ялпи радиация баланси камайыб боради ва Арктиканда ҳар кв. см юзага бори йүғи 60 ккал иссиқлик түшади, холос.

Қүёшнинг ялпи (умумий) радиацияси СССР территориясында географик үрнига ва булатларнинг оз-күплигига боялғық ҳолда шимолдан жанубға ўзгариб боради. СССРнинг шимолий районларыда 1 кв. см юзага 60—70 ккал иссиқлик түшсі, Үрта қисміда (60° ш. к. да) 80—90 ккал, жанубий қисміда (Үрта Осиёда) эса 150—160 ккал иссиқлик түшади. Ялпи радиация Мок Шарқда (анча жанубий кенглиқда жойлашса-да) булатларнинг күплигі туфайли бир оз кам бўлиб, 1 кв. см юзага 90—100 ккал иссиқлик түшади. Ваҳоланки, шу кенглиқда жойлашған СССР Европа қисміда радиация 100—110 ккал га тенг.

Ер юзаси бир даврнинг үзіде Қүёшдан келаётган иссиқликни ғабул қылади ва уни турли ўллар билан яна сарфлайди. Мана шу процессега радиация баланси дейилади.

Алор Ер юзасига келаётган радиация (иссиқлик) сарф бўлғанда радиациядан ортиқ булса, унда радиация баланси мусбат, але ҳолла манғий бўлади.

Мун зонасими истиисно қылғанда Ер шари юзасида йиллик радиация баланси мусбатдир. Радиация баланси сутка давомида үнариб туради: кечқурун ҳамма кенгликларда радиация баланси манғий бўлади, кундузи эса (қишида қутбларни ҳи-

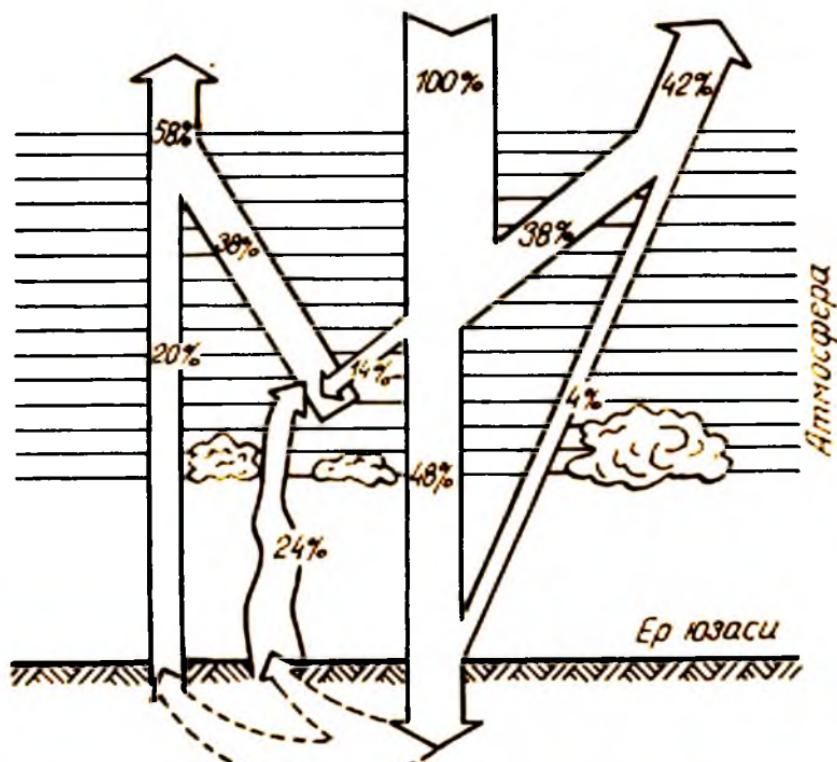
¹ Қүёшнинг тұғри радиацияси баъзан Ер юзасининг инсоляцияси (ёритиші) деб ҳам юргызылади.

собга олмаганда) тушгача ҳамма ерда мусбат, тушдан кейин эса яна манфий.

Йиллик үртача радиация баланси СССРнинг Шимолий Муз океанидаги оролларидан ташқари ҳамма ерида мусбатдир. Ёзда СССР территориясининг ҳамма жойида радиация баланси мусбат булади. Қишида эса (Туркманистоннинг жанубий районларидан ташқари) ҳамма ерида манфийдир.

Радиация баланси ер юзасига иссиқлик олиб келади ва у экватордан қутбга қараб ўзгариб боради. Шу сабабли, радиация баланси иссиқлик балансини вужудга келтиради. Үртача кўп йиллик иссиқлик баланси планетамиз юзасида ҳам ва атмосферада ҳам 0 га teng. Буни қўйидаги мисолдан яхши билиш мумкин.

Атмосферанинг юқори қисмида Қуёш нурига перпендикуляр бўлган ҳар бир кв. см юзага йилига 250 ккал иссиқлик тушади. Агар биз буни 100% деб олсак, шунинг 38% и булутларга урилиб қайтади ва атмосферанинг юқори чегарасида атрофга тарқайди, 14% и эса атмосферада ютилади. 48% и тўғри радиация сифатида Ер юзига етиб келади. Ер юзига етиб келган 48% қуёш радиациясининг 44% и ютилса, 4% и яна қайтиб кетади. Шундай қилиб, Ернинг альбедоси 42% ($38\% + 4\% = 42\%$) ни ташкил этади (50-расм).



50-расм. Атмосферанинг иссиқлик баланси

50- расмдан күринадики, атмосфера 14% иссиқликни қүёшдан, 24% иссиқликни Ер юзасидан ҳамда Ер юзасининг самарали (узун тұлқинли) нур сочишига кетган 20% иссиқликни ($14+24+20=58$) олиб дунё бұшлиғига тарқатиб юборади.

Шундай қилиб, Ер юзасига атмосфера орқали келаётган иссиқлик миқдори ундан сарфланыётган иссиқлик миқдорига теңг. Лекин Ер юзасидаги иссиқлик баланси турлы географик кенгілкларда турличадир.

Шимолий ярим шарда Қуёш июль ойи охирида горизонт устида энг баланд туради, бу вақтда қүёшдан келаётган иссиқлик сарфланадиган (Ернинг совушыга ва Ердан дунё бұшлиғига кетаётган) иссиқлик миқдорига нисбатан ортиқдир. Шу сабабли, шимолий ярим шардаги материкларда июль ойида, дengizларда эса августда температура энг юқори (максимум) бұлади. Аксинча, январь ойида Қуёшдан келаётган иссиқлик миқдори шимолий ярим шарда энг кам ва натижада температура январь ойида (дengizларда февральда) энг паст (минимум) бұлади.

Жанубий ярим шарда эса, аксинча, энг иссиқ ой январь, энг совуқ ой эса июлдір.

Ер шарыда иссиқликнинг тақсимланиши. Ер юзасида иссиқликнинг тақсимланишини июль ва январь изотерма¹ ларининг хусусиятларидан билиб олиш мүмкін: 1) Қуёш радиациясыга боғлиқ ҳолда температура экватордан қутбларга томон пасая боради. 2) Жанубий ярим шарда океанлар күп булғанлығидан изотермалари шимолий ярим шардагидек әгри-бугри әмас. 3) Сув қуруқликка нисбатан секин иссиқ, секин совиганлығы туғайли бир хил географик кенгілклардаги материклар океанға нисбатан ёзда иссиқ, қиша соvuқроқ бұлади. Бундан ташқары, қуруқликка нисбатан океан юзасининг ҳамма жойида ҳаво температурасы кам үзгәради. 4) Тропиклар орасида Қуёш нурийил буйи катта бурчак ҳосил қилиб тушади, шунинг учун қиша температурасы билан ёз температурасы орасида фарқ жуда кам. Лекин тропикдан ҳар иккала қутбларга томон бу фарқ ортиб боради. Ёзда энг иссиқ температура экваторда әмас, балки тропикларда бұлади. Чунки бу вақтда Қуёш тропикда қоқ зенитда туради.

Рангли карталарда январь ойининг изотермаси қора, июль ойининг изотерма чизиги эса қизил рангда берилади.

Январь шимолий ярим шар учун энг совуқ, жанубий ярим шар учун эса энг иссиқ ой ҳисобланади. Январь ойининг изотермалари океан устида ва жанубий ярим шарда деярли параллел ҳолда йұналған. Лекин изотерма соvuқ оқимларга ва қизыған материлик яқынлашғанда эса бир оз бурилади. Январь изотермаси шимолий ярим шарда жуда әгри-бугри ҳолда йұналған. Қиша материлик совиб кетади, оқибатда январь изотермаси шимолий ярим шарда жанубға томон кескин тушиб

¹ Температуралари бир хил бұлған жойларни картада бирлаштирувчи чиңіллар изотерма дейилади.

кетса, шу пайтнинг ўзида океанларда эса шимолга томон кутарилади. Осиёнинг шимоли-шарқий қисмида, яъни Якутияда январь ойи изотермалари айлана доира ҳосил қилиб жойлашган ва январда энг совуқ температуралар уша жойда учрайди.

Июль шимолий ярим шар учун энг иссиқ, лекин жанубий ярим шар учун энг совуқ ой ҳисобланади. Июль изотермалари январь изотермаларига нисбатан деярли параллел ҳолда жойлашса-да, лекин қуруқликлар устида шимолга қараб бир оз сурилади. Июль ойида энг совуқ температура Антарктидада бўлади — унинг марказий қисмидан -56° изотермалари ўтади.

Июль ва январь изотермалари уша ойларнинг уртacha температураларини билдиради. Шу сабабли, изотермалари абсолют максимум ва минимум температурани акс эттирамайди. Ер шарида абсолют максимум температура — Африканинг Триполи шаҳрида рўй берган ($+58^{\circ}$). Абсолют минимум температура эса шимолий ярим шарда (СССРнинг Оймякон шаҳрида) -71° , жанубий ярим шарда (Антарктидада) $-88,3^{\circ}$ булган. Шундай қилиб, температуранинг Ер юзасида йиллик ва суткалик ўзгариши иссиқлик балансининг характеристини аниқлаб беради.

Температура. Маълум жойнинг температураси ва унинг ўзгариши автомат асбоблар ёрдамида ёки термометр кўрсатган маълумотларни системали равишда кузатиб бориш асосида аниқланади.

Термометрдаги симоб ёки спирт устунчасининг юқоридаги боши 0° дан юқори температурани кўрсатади ва иссиқни $+$ (плюс) билдиради, 0° дан паstdаги рақамлардан бирини кўрсатса, у тақдирда ҳавонинг температураси совуқ — (минус) эканлигини билдиради. Баъзан суткалик максимал температурани ўлчашда симобли термометр, минимал температурани ўлчашда эса спиртли термометр ишлатилади. Чунки, совуқ жуда ҳам пасайиб кетса, симоб музлаб қолади.

Бир кунда ҳарорат 4 марта (тунги соат 1 да, эрталаб соат 7 да, кундузи соат 1 да ва кечқурун соат 19 да ўлчанади. Сунгра тупланган сонлар қўшилиб, 4 га бўлинади, натижада суткалик уртacha температура келиб чиқади. Масалан, Зарафшон водийсининг ўрта қисмида июль ойида термометр тунги соат 1 да 19° , эрталаб соат 7 да 21° , кундузи 1 да 31° , кечқурун 19 да 28° ни кўрсатса, уртacha суткалик температураси $24,7^{\circ}$ бўлади ($19+21+31+28=99 : 4 = 24,7$).

Агар сутка давомида мусбат (+) температура ҳам, манфий (-) температура ҳам бўлса, уртacha температурани топиш учун аввало ҳар иккала хил температура алоҳида олиб қўшилади. Сунгра катта сондан кичик сон олинади ва колган сон неча марта ўлчанганд бўлса, уша сонга бўлинади. Бундай бўлинмада бўлинувчининг ишораси сақланиб қолинади. Масалан, бир суткада температура -6° , -7° , -9° , -12° , -4° ; $+2^{\circ}$, $+4^{\circ}$, -4° тарзда ўзгарса, у тақдирда $6+7+9+12+4+4=42$, $4+2=6$

бұлади. Сүнгра $42 - 6 = 36$: $8 = 4,5$. Демак, сутканиң үртача температурасы — $4,5^{\circ}$ әкан.

Үртача ойлик температуралы топиш учун шу ойдаги жами суткаларнинг үртача температурасы құшилади, ҳосил булган сон ойнинг кунларига бұлинади, натижада ойнинг үртача температурасы келиб чиқади. Йиллик үртача температуралы топиш учун эса 12 ойнинг үртача температурасы құшилиб, сүнгра 12 ойга тақсимланади. Бир сутка ичида әнг баланд ва әнг паст температура орасидаги фарқ үртака температуралы суткалик үзгариш миқдори ёки амплитудаси дейилади. Бир йил давомида маълум жойнинг әнг иссиқ ва әнг совуқ ойларининг үртача температурулары орасидаги фарқ уша жойнинг йиллик температура амплитудаси дейилади. Қутбларда ва материк ичкарисидаги жойларда йиллик температура амплитудаси катта, экватор атрофида ва океанлар устида кичик бұлади.

Ҳавонинг үртача йиллик температураси шимолий ярим шар билан жанубий ярим шарда бир хил әмас. Шимолий ярим шарнинг ҳамма кенгликларida ҳам үртача йиллик температура жанубий ярим шарнидан юқоридир. Бунинг асосий сабаби шундаки, жанубий ярим шарга қалин муз билан қопланған совуқ иқлими Антарктида таъсир этади.

Шимолий ярим шарда январь ойнинг үртача температураси — 8° , июлники эса $+22^{\circ}$, жанубий ярим шарда эса июлнинг үртача температурасы — 10° , январники эса $+17^{\circ}$, йиллик температура амплитудаси эса шимолий ярим шарда 30° , жанубий ярим шарда 27° . Бунга сабаб шуки, жанубий ярим шарнинг күпроқ қисми океанлар билан қопланғандир.

Иссиқлик минтақалари. Ер шарини иссиқлик минтақаларига ажратында фақат түрли географик кенгликларнинг иссиқлик олиш хусусиятларына әмас, балки маълум изотермасининг хусусиятлари ҳам ҳисобга олинади. Бунда йиллик температура амплитудаси кичик бұлган минтақа (илиқ ёки иссиқ минтақа) учун чегара қилиб йиллик изотермаларни олиш, аксинча, температура амплитудаси катта бұлган минтақалар учун эса чегара қилиб әнг иссиқ ойнинг изотермаларини олиш анча туғри бұлади. Мана шу принципга асосланиб С. В. Қалесник Ер шарини қуйидаги 7 иссиқлик минтақага бұлади.

1) Иссиқ ёки илиқ минтақа. Ҳар иккала ярим шардаги $+20^{\circ}$ ли йиллик изотерма билан чегараланған жойлар шу минтақаларға киради. Бу $+20^{\circ}$ ли изотерма чизиги 30° шимолий ва 30° жанубий параллеллар яқинидан үтади. Бу минтақада йиллик температурулар амплитудаси жуда кичик, кун билан тун дәсарлы тенг бұлади.

2-3) Иккита мұтадил минтақа. Бу минтақаларға ҳар иккала ярим шарда $+20^{\circ}$ ли йиллик изотерма билан әнг иссиқ ойнинг $+10^{\circ}$ изотермаси орасидаги жойлар киради. Бу минтақада ёз фаслида қутбларға томон кундузи узайиб борса, кечаси қисқа бұлади. Бу ерда йил фасллари ҳам бир-биридан кескин фарқ қиласы.

4—5) Иккита совуқ минтақа. Бу минтақаларга ҳар иккала ярим шарда энг иссиқ ойнинг изотермаси $+10^{\circ}$ билан 0° орасида бўлган ерлар киради. Бу минтақада Қүёш нури ётиқ тушади ва йил бўйи температура анча паст бўлади.

6—7) Иккита мангу совуқ минтақа. Бу минтақаларга шимолий қутб билан жанубий қутб ва уларнинг атрофлари энг илиқ ойнинг температураси 0° дан паст бўлган ерлар киради.

ҲАВО БОСИМИ

Атмосферанинг оғирлиги Ернинг оғирлигига нисбатан миллион марта кам бўлса-да, лекин у Ер юзасини анча катта куч билан босиб туради. Ер юзасида бир кубометр ҳавонинг оғирлиги 1 кг 300 г келади. Ҳаво Ер юзасининг ҳар бир квадрат метр жойига тахминан 10 тонна (түғрироғи 10333 кг) куч билан босади. Инсон баданининг юзаси урта ҳисобда бир ярим квадрат метр келади. Демак, ҳар бир кишини ҳаво 15 тонна куч билан босиб тураг экан. Бундай оғирлик ҳар қандай кишини ҳам мажақлаб ташлар эди, бироқ киши организми ичидаги босим атмосфера босимиға тенгdir. Шу сабабли, инсонларда ички босим билан ташқи (атмосфера) босими гүёки мувозанат ҳолатида бўлади. Атмосферанинг босими океан сатҳида урта ҳисобда 76 см (760 мм) баландликдаги симоб устунининг босимиға баравардир. Бу нормал босим деб қабул қилинган. Одатда, босим барометр¹ деб аталган асбоб билан улчанади. Барометр симоб тўлдирилган узуни шиша найчадан иборат бўлиб, унинг юқори учи қалайлаб беркитилган; пастки учи симоб тўлдирилган идиш ичига туширилиб қўйилади. Атмосфера босими таъсири остида симоб най ичидан кутарилиб туради. Унинг кутарилиш баландлиги атмосфера босимиға боғлиқ. Барометранероид эса металл қутичадан иборат бўлиб, унинг ичидаги ҳаво тортиб олинган. Ҳаво босими үзгариши билан қутичанинг устки қисмига таъсир этади, буни қутича ичидан ҳаракат қилалигидан стрелка циферблат устида миллиметрлар ҳисобида кўрсатиб беради.

Сўнгги йилларда атмосфера босими миллибар (мб) билан хам ифодаланади. Норвег олимни Бъекрнеснинг таклифи билан 1 см² га бўлинадиган 1 000 000 дина босим кучини стандарт бирлик деб қабул қилинган, бу бирлик «бар» деб аталади. Бар 750,1 мм симоб устунининг босимиға тенг. 1000000 динага баробар бўлган бар 100 га бўлинади ва шу ҳар бир бўлимни миллибар (қисқартириб мб) дейилади. Демак, симоб устунининг 1 мм босими 1335 мб ёки 1 мб 0,75 миллиметр симоб устунига тенг.

Агар ҳаво босими дениз сатҳида уртача 1013,2 мб (760 мм) бўлса, дениз сатҳидан юқорига кутарилилган сари ҳаво сийраклашиб, унинг босими камайиб боради. Босимнинг 1 мм камайиши учун кутарилиш зарур бўлган баландлик барометрик босқич деб аталади. Атмосферанинг Ер юзасига яқин бўл-

¹ Барометр «оғирлик үлчови» демакдир.

ган пастки кисмида ҳар 10,5 м күтарилганда босим таҳминан 1 мм камаяди. Лекин атмосферанинг юқори қисмида эса барометрик босқич ортиб боради.

Юқорига күтарилган сари атмосфера босими кучизланиб боради. Агар 0 м да босим 750 мм бўлса, 5,5 км баландликда 380 мм, 10—11 км да 190 мм, 10—15 км да эса 95 мм га тушиб қолади.

Босим жойнинг баландлигидан ташқари, ҳаво температура сига ҳам боғлиқ. Температура пасайса, ҳаво зичлашиб, босим ортади, температура күтарилса, аксинча, ҳаво енгиллашиб, босим камаяди. Ҳатто ёзда бир хил географик кенглиқда турган океанларга нисбатан қуруқликда ҳаво иссиқ ва босим паст, қишида эса, аксинча, денгизга нисбатан материкда ҳаво совуқ ва босим юқори бўлади.

Босимнинг Ер юзасида географик тарқалишини изобар¹ чизиқлари орқали яхши билиш мумкин. Океан сатҳидан ҳисобланганда босим бир хил бўлган жойларни бирлаштирадиган чизиқлар изобарлар дейилади. Атмосфера босимлари Ер юзасида зонал ҳолда тақсимланган (бунга қуёш радиацияси, атмосфера циркуляцияси ва бошқа омиллар таъсир этган).

1) Экватор атрофида экваториал зона жойлашган, бу зонада йил бўйи паст (1000—1008 мб) босимли экватор депрессияси мавжуд. Чунки бу зонада йил бўйи температура баланд бўлганинидан қизиган ҳаво доимо юқорига кутарилиб туради. Бу ерда шамол қисқа вақт эсиб туради. Кўпинча сокинлик ҳукм суради.

2) Субтропик максимумда босим йил бўйи юқори бўлиб туради. Шимолий ярим шарда материк исиб кетиб кўпроқ юқори босим океанлар устида (Азор, Гавайн оролларида) вужудга келади. Жанубий ярим шарда эса Ҳинд, Жанубий Атлантика океани ва Жанубий Тинч океанда ҳам юқори босим бўлади. Субтропик максимумлардан ҳаво экваториал барик минимумларга томон оқиб, пассатлар вужудга келади.

3) Үртача кенгликлар устидаги зона. Жанубий ярим шарда деярли йил бўйи паст босимли минимум ҳукмронлик қиласа, шимолий ярим шарда материклар билан океан бир-биридан фарқ қиласи. Материклар қишида совуб кетиб, Осиё ва Шимолий Америка максимумлари, океанларда паст босим Исландия ва Алсует минимумлари вужудга келади.

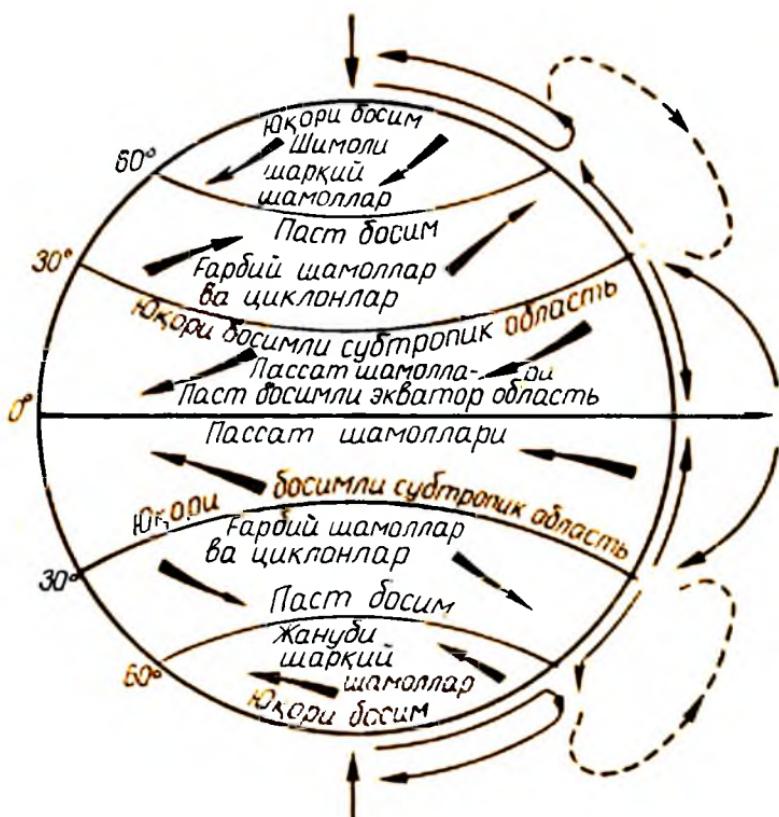
4) Ҳар иккала қутбий доира ичида жойлашган юқори босим зонаси (51-расм).

ШАМОЛЛАР

Ер шарининг турли жойи турлича исийди² ва оқибатда босим ҳам турлича бўлади. Юқори босимли ерлардан ҳаво боси-

¹ Изобар грекча сўз бўлиб, «огирлик» деган маънони англатади.

² Ер юзасининг бир хил исимаслиги унинг юзасида сув ва қуруқликнинг мавжудлиги, ер усти тузилишининг бир хил эмаслиги, ўсимликлар қоплами характеристининг турличалиги ва бошқалар сабаб бўлади.



51- расм. Бир хил ер юзасида атмосфера босимни ва шамолларнинг зонал тақсиланиши (Л. П. Шубаеви маълумоти)

ми паст жойларга оқади. Ер юзида атмосфера босимининг бир хил бўлмаслиги натижасидаги ҳаво ҳаракатига шамол дейилади. Икки жой орасидаги ҳаво босимининг фарқи қанчалик катта бўлса, шамол шунчалик тез ва кучли эсади. Одатда, шамолнинг тезлиги бир секундда неча метр ($\text{м}/\text{сек}$) ёки бир соатда неча километр ($\text{км}/\text{соат}$) йўл босганлиги ёки балл билан (0 балл дан — 12 баллгача) ифодаланади. Тезлиги 11 баллдан (секундига 25 м) ошган шамол анча хавфли бўлади. Ер юзида бундай кучли шамоллар Антарктида соҳилларида куп эсади, шамолнинг йиллик ўртacha тезлиги секундига 22 м га, суткалик максимал тезлиги эса секундига 90 м га етиши мумкин. Шамолнинг йўналиши флюгер, тезлиги ва кучи анемометр¹ деган асборлар ёрдамида ўлчанади.

Флюгер вертикаль таёқчадан иборат бўлиб, унинг тепа учидаги вертикаль пластиинка осилган. Шамол кучайган сари пластиинка горизонтал ҳолатга киради. Бу эса шамолнинг кучини

¹ Анемометр грекча суз бўлиб, «шамол», «ўлчайман» деган маънони билдиради.

күрсатади. Таёқча тагига горизонтал ҳолда стрелка ўрнатилган. Стрелка учида шар (золдир) бўлиб, у шамол эсаётган томонга қараб туради. Унинг пастида горизонтал томонларини кўрсатувчи (ҳаракатланмайдиган) таёқчалар бўлади. Флюгер бир неча метрлик хода устига ўрнатилади.

Анемометр (шамол тегирмони ҳам дейилади) тепасида 4 та ярим шарлар бўлиб, уларнинг ҳаммаси бир томонга қараган; улар битта ўқ теварагида айланади ҳамда ҳар бир айланниши счётчикда ҳисоблаб борилади. Маълум вақт ичиде стрелка неча марта айланганлигига қараб шамол тезлиги аниқланади.

Шамолнинг йўналиши, яъни қай томондан эсаётганлиги шамол эсаётган горизонт томон номи билан аталади. Томонларни курсатиш учун горизонт румбларга¹ бўлинади. Асосий румблар шимол (N), жануб (S), шарқ (E) ва ғарб (W).

Румбларни аниқроқ белгилаш мақсадида градус ҳам қўшиб ёзилади. N 40 E), яъни шамол шимолдан шарққа томон 40° бурилган. Шамолнинг йўналиши унинг азимути² билан белгиланади. Азимут шамол эсган томон билан шимол томон орасида ҳосил бўлган бурчакдир. Одатда, шимол томон 0° деб курсатилади, ундан бошлаб, соат стрелкаси буйича 0° дан 360° гача ҳисобланади.

Ер юзида шамолларнинг хиллари жуда кўп. Лекин уларни ҳосил булишига қараб учта катта группага бўлиш мумкин:

1) Атмосфера умумий циркуляциясининг шамоллари. 2) Циклон ва антициклон шамоллари. 3) Маҳаллий шамоллар.

Атмосфера умумий циркуляциясининг шамоллари. Ер юзасининг ҳамма қисмида температура ва у билан боғлиқ ҳолда ҳаво босимининг бир хил бўлмаслиги атмосферанинг умумий циркуляциясини вужудга келтиради.

Экватор атрофларини Қуёш узоқ вақт иситиб, ёритиб туради. Натижада йил буйи температура юқори бўлиб, паст босимли ва шамолсиз минтақа вужудга келади. Бу минтақада сокинлик бўлиб, доимий эсиб турувчи шамоллар йўқ. Исиган ҳаво юқорига кўтарилади, юқоридаги ҳаво экватордан қутб томонларга қараб ҳаракат қиласи. Лекин Ернинг уз ўқи атрофида айланниши таъсирида юқорига кўтарилаётган ҳаво (8 км баландликкача) узининг дастлабки йўналишини ўзгартириб, шимолий ярим шарда ўнгга — шарққа, жанубий ярим шарда эса чапга қараб бурилади. Бу ҳаво массалари 30° — 35° шимолий ва жанубий кенгликлар устига келганда бутунлай шарққа қараб бурилади. Ер билан бирга унинг атрофида гарбдан шарққа қараб Гарбий ҳаво массаси куринишида айланаверади.

Юқори босимли субтропик минтақадан паст босимли экваторга қараб шарқдан эсадиган доимий шамоллар пассатлар деб юритилади. Ернинг гарбдан шарққа қараб айланниши

¹ Румб — горизонт айланасининг 1/32 қисми.

² Азимут — арабча суз бўлиб, «йўналиш» деган маънони англатади.

таъсирида шимолий ярим шарда пассат шамоллари түғри жаңубга эмас, балки ўнгга бурилади ва натижада шимоли-шарқдан жануби-ғарбга қараб эсади. Жанубий ярим шарда эса пассатлар чапга бурилади ва натижада жануби-шарқдан шимоли-ғарбга қараб эсади.

Пассат номи билан экватор томонга эсувчи шарқий шамоллар экватор атрофида тропосферанинг қуи ва ўрта қисмлари га ҳам тарқалади. Шу сабабли, бу баландликларда ғарбий шамоллар йўқ. Лекин тропосферанинг юқори қисмида эса ғарбий шамоллар эсади; бу шамолларни баъзан антипассат¹ деб атайдилар. Аммо антипассат генетик жиҳатидан пассат шамоли билан боғлиқ булмасдан, ғарбий ҳаво массасининг (шамолининг) бир қисмидир.

Юқори босимли субтропик миңтақадан ўртача географик кенгликларнинг паст босимли миңтақасига ҳаво оқими ернинг айланиши натижасида шимолий ярим шарда жануби-ғарбий, жанубий ярим шарда эса шимоли-ғарбий шамоллар йуналишида эсиб туради.

Ниҳоят, Ер шарининг ҳар иккала қутби атрофида босим юқори булиб, қутблардан ўртача кенгликларнинг паст босимли ўлкаларига шамол эсади. Лекин Ернинг ҳаракати туфайли шимолий ярим шарда шимоли-шарқий, жанубий ярим шарда эса жануби-шарқий шамоллар эсиб туради.

Циклон ва антициклон Ер юзаси нотекис исиганидан атмосфера қуюнлари (уюрмалари) вужудга келади. Ер юзасининг бирор қисми теварак-атрофга нисбатан кўпроқ исиб кетди дейлик, натижада бу жой устидаги ҳаво юқорига кутарилиб, теварак-атрофга ёйилиб кетади ва уша ер устида босим пасаяди. Бу ердаги сийраклашган ҳавони тўлдириш учун атрофдан ўша жойга ҳаво оқиб келаверади. Бу ҳодиса шу ерда ҳаво босими тенглашгунча давом этади. Аксинча, бирор жой совиб, босим ортса, ҳаво ўша жойдан атрофга ҳаракатланади. Шундай қилиб, ер юзасининг нотекис исиши туфайли бир қанча жойларда, айниқса, ўртача географик кенгликларда турли хоссаларга эга бўлган ҳаво массалари тўқнашиши натижасида циклонлар ва антициклонлар пайдо бўлади. Лекин циклон ва антициклонларнинг марказлари йил фаслларига қараб ўзгариб туради. Циклон ва антициклонлар деганда ер юзасининг нотекис қизишидан вужудга келадиган паст ва юқори босимли териториялар ҳолатини кўрсатадиган берк изобарларгина эмас, балки бу берк изобарлар ичидаги ҳаво оқимларининг тўлқинли ҳаракати ҳам тушунилади. Бир-бири билан учрашган ҳаво массаларининг температураси, намлиги ва йўналиши турлича бўлганидан улар орасида эгри-бугри чегара — фронт ҳосил бўлади. Совуқ ҳаво билан илиқ ҳаво бир-бирининг орасига гўёки бир пона сингари кириб боради. Агар совуқ ҳаво ичига илиқ ҳаво кириб борса, бундай жойларда циклон, аксинча,

¹ «Пассатга қарши» деган маънони билдиради.

илиқ ҳаво ичига совуқ ҳаво кириб борса, антициклон вужудга келади.

Циклонлар Ер юзасининг босими паст бўлган жойларида вужудга келади ва картада доира шаклидаги берк изобарлар билан кўрсатилади ва циклонда ҳаво босими марказига қараб пасая боради. Демак, циклон жойлашган ерда энг паст босим унинг марказий қисмida бўлади. Шу сабабли, атрофдан циклоннинг марказига қараб шамоллар эса бошлайди. Лекин Ернинг айланиши таъсирида циклон марказига эсувчи шамоллар шимолий ярим шарда ўнгга, жанубий ярим шарда эса чапга бурилади. Натижада атрофдан циклон марказига қараб эсувчи ҳавонинг айланма ҳаракати, яъни у юрм a вужудга келади. Ҳавонинг бундай уюрмаси шимолий ярим шарда соат стрелкаси йуналишига қарши, жанубий ярим шарда эса соат стрелкаси йуналиши бўйлаб айланади.

Циклонлар кўпроқ ўртача миintaқаларга хос, баъзан иссиқ миintaқада ҳам циклонлар пайдо бўлади, бу циклонларни тропик циклонлари деб аталади. Тропик циклонлари кичикроқ майдонга тарқалиши, ниҳоятда кучли шамоллар эсиши ва жуда кўп ёғин ёғиши билан ўртача миintaқа циклонларидан фарқ қиласди. Дарҳақиқат, тропик циклонларида шамолнинг тезлиги 50 м/сек дан 120 м/сек гача етади. Демак, тропик циклоннинг соатлик энергияси ўртача қувватга эга бўлган 36 водород бомбаси энергиясига тенгdir.

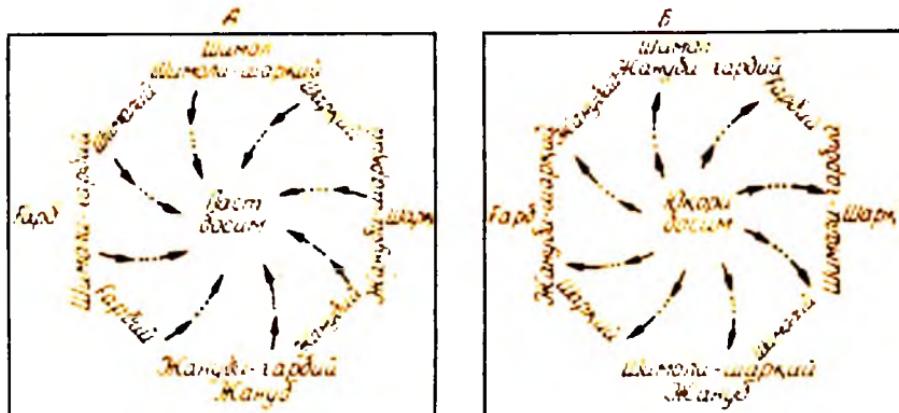
Атлантика океанидаги Қариб денгизи ва Мексика қўлтиғида, Тинч океандаги Филиппин ороллари ва Жанубий Хитой денгизида, Ҳинд океанидаги Арабистон денгизи, Бенгалия қўлтиғи ва Мадагаскар оролларида тропик циклонлар айниқса кучли бўлади.

Осиёning жануби-шарқий соҳилларида ўрта ҳисобда йилига 20 циклон ҳосил булиб, ниҳоятда кучли уюрма шамол эсади. Бундай шамол тайфун дейилади.

Атлантика океанидаги циклонларда ҳосил бўлган кучли буронлар ураган деб, Ҳинд океанидаги циклонлар оркан деб аталади.

Тропик циклонлар жуда катта оғат келтиради. Масалан, 1961 йили Маршалл ва Япон ороллари яқинидан ўтган «Ненси» тропик циклонида шамолнинг тезлиги соатига 300 км га етган, кучли жала қўйган. Тайфундан 450 минг ўй, 400 кўпприк ва тугон вайрон бўлган, 1500 киши ўлган, 2000 киши шикастланган.

Циклонларнинг аксича антициклонлар марказида босим юқори булиб, атрофига томон пасая боради. Шу сабабли, антициклон, марказида об-ҳаво тинч, шамолсиз, булутсиз бўлади. Шамоллар марказдан атрофга қараб — Ернинг айланиши таъсирида шимолий ярим шарда соат стрелкаси йуналиши бўйича, жанубий ярим шарда эса соат стрелкасига тескари йуналишида эсади (52-расм).



52-расм. Шимолий ярим шарда циклон ва антициклонда шамоллар йұналиши:
А — циклон; Б — антициклон

Антициклонда ҳаво оқымлари күпроқ юқоридан пастга тұшади. Ҳаво түйинмаганлығы сабабли, об-ҳаво күпроқ очиқ бұлади. Антициклондаги булаты об-ҳаво ундаги ҳаво массаларининг намлиги ва ҳароратига боғлиқ. Агар антициклоннинг ҳаво массалари деңгиздан (деңгиз құтб ҳавоси) келса, илиқроқ ва нағароқ булади. Бундай ҳаво материк устига келиб совиіди, натижада булаты об-ҳаво вужудға келади. Арктика ҳавосидан ташкил топған антициклонларда эса булаты об-ҳаво булади.

Антициклонларда ҳаво марказдан атрофға қараб өсіб, очиқ ва қуруқ об-ҳаво ҳосил булади. Қиша осмон очиқ, ҳаво тиник булиб, қаттық совуқ туради. Антициклон четларидан эса совуқ ҳаво массалари илиқроқ ҳаво билан түқнашади ва үша жойларда қиша туман пайдо булади.

Маҳаллий шамоллар. Бризлар, муссонлар, фён, тоғ, водии шамоллари, гармсел, афғон каби шамоллар маҳаллий шамоллардир.

Ер юзасидаги иккита құшни жой орасидаги босимнинг фарқи натижасида деңгиз ва күл соҳилида өсадиган шамол бриздейилади. Ез даврида деңгиз, күл ёки дарё ёқасида турсанғиз, кундузи деңгиз, күл ёки дарёдан қуруқлик томонға, кечқурун эса, аксинча, қуруқликдан деңгиз, күл ёки дарё томонға шамоллар эсганини сезасиз. Чунки, кундузи сув ҳавзаси устида босим құшни қуруқликка нисбатан юқори булади. Шу сабабли, қуруқликка қараб салқын шамол өсади. Кечқурун эса, аксинча, қуруқлик сувға нисбатан тез совиіди ва босим ортиб, деңгиз, күл ёки дарёға қараб шамол (кечкі бриз) өсади.

Муссонлар — йилнинг совуқ фаслида материкдан океанга иссиқ фаслида, аксинча, океандан материкка өсадиган шамоллардир. Чунки қиша материк жуда совиб кетади. Шу даврда океан-деңгиз илиқроқ булиб, босим пастроқ булади. Шу сабаб-

ли, материқдан океанга совуқ, қуруқ ҳаво эсади. Ёзда, аксинча, қуруқлик тез исиб кетади. Океан-денгиз аста-секин исийди. Натижада денгиздан нам ҳаво оқими қуруқликка эсади, бундай пайтда күплаб ёмғир ёғади. СССРда Узоқ Шарқда муссон исиб туради.

Фён — тоғли районларда вужудга келадиган шамолдир. Фён тоғ тизмаларининг ҳар икки томонида босимнинг бир хил бўлмаслигидан вужудга келади. Агар тоғнинг бир томонида босим паст бўлса, иккинчи томонидаги баланд босимли ҳаво юқорига кўтарилади ва совииди. Кўтариленган ҳаво ҳар 100 м да $0,5^{\circ}$ совиб боради, тоққа кўтариленган ҳаво совиб, тўйиниб ёғин ҳосил килади. Ниҳоят, тоғдан ошиб ўтган ҳаво қуруқ бўлади ва пастга туша бошлайди. Унинг температураси ҳар 100 м га тушганда 1° исийди. Чунки пастга тушаётган ҳавода конденсация процесси бўлмайди. Шу сабабли, 1000 м баландликдаги тоғдан ошиб ўтган ва пастга тушган ҳавонинг температураси 10° , 2000 м баландликдан ошиб, пастга тушган ҳавонинг температураси 20° кўтарилади. Бундай ҳодиса баъзан Тошкент областининг тоғ олди районларида содир бўлади — қиши ва баҳор фаслларида Фарбий Тяншань тоғ системасидан ошиб ўтган ҳаво тоғ олди қисмига тушгуича 15° — 20° қизийди.

Тоғ-водий шамоллари тоғли районларда, хусусан, Урта Осиё тогларида тез-тез содир бўлиб туради. Тоғ-водий шамоллари об-ҳаво узгармаганда, куннинг биринчи ярмида водийнинг юқори қисмидан қўйи қисмига, иккинчи ярмида эса, тескари йўналишда эсади. Тунда эса тоғдан водийга оқади. Тоғ-водий шамолларининг ҳосил бўлиши бирмунча мураккаб бўлиб тоғ ва водийнинг орографик тузилишига боғлиқdir.

Гармсеп Урта Осиёдаги маҳаллий шамоллардан бири бўлиб, иссиқ ва чангли бўлади. Гармсеп эсганда ҳарорат кескин кўтарилади, намлик эса пасаяди. У май ойлари билан сентябрь ойлари орасида эсади, ёввойи ўсимлик ва экинларга зарар етказади, уларда сув баланси бузилиб, намлик етишмай қолади, айrim ҳолларда нобуд бўлади, юқори босимли ҳаво чулларга келганда антициклон ҳолатини вужудга келтиради, чул устида қизиган ҳавони атрофга ҳайдайди; ана шундан гармсеп ҳосил бўлади. Баъзи мутахассислар фикрича, тоғдан текисликка эсаётган шамоллар ҳам гармсеп ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Гармсеп сингари шамол Мисрда ҳамсин, Арабистон ярим оролида самум, Жазоирда сирокко деб аталади.

Совет ҳокимияти йилларида чулларнинг ўзлаштирилиши, далалар атрофида ихота дарахтзорлари бунёд этилиши натижасида гармсепнинг зарарли таъсири камаймоқда.

Урта Осиёнинг яна бир маҳаллий шамоли аффон шамолидир. Аффон шамоли Ўзбекистоннинг Сурхон-Шеробод водийсида тез-тез бўлади. Бу шамол Урта Осиёнинг жануби-шарқий қисмига кириб келган совуқ ҳаво натижасида вужудга келиб, гарбий йўналишга эга. Лекин бу ерда Бойсун-Кўҳитанг тоғлари бўлганидан, бу шамол Сурхон-Шеробод водийсига жану-

би-ғарбдан эсади. Бу чанг-түзөн аралаш қуруқ шамол бўлиб, суткалаб, баъзан эса 4—5 сутка эсиб туради. Афтон шамоли халқ ҳўжалигига, айниқса, экинларга зарар келтиради. Бу шамол ёз, куз, баҳор ва ҳатто қор қоплами бўлмаган вақтда — қишида ҳам эсиб туради.

Шамолнинг аҳамияти. Планетамизнинг географик қобиғи учун шамолнинг аҳамияти ғоят каттадир. Шамол бўлмаса, булат қайси ерда вужудга келса, уша жойга ёғин ёғар эди. Натижада океан ва денгизлар устига узлуксиз ёгин ёғиб, қуруқликка умуман ёғин тушмаган бўлур эди.

Денгиз оқимлари ҳам шамол туфайли вужудга келиб, материк қирғоқларини илитиб туради. Шамол биз яшаб, нафас олаётган ҳавони тозалаб туради. Агар шамол бўлмаганда эди, автомобиллар, завод ва фабрикалар чиқарадиган ҳар хил газлар, хусусан, карбонат ангидрид маълум территорияда тўплашиб, ҳавони жуда ҳам бузиб юборган бўлур эди. Демак, шамол ифлос ҳавони ҳайдаб, унинг ўрнига тоза ҳаво олиб келиб туради.

Шамол — энергия манбаидир. Кишилар қадим замонлардан бери шамол кучидан фойдаланиб, елканли кемаларда денгизда сузганлар, шамол тегирмонлари қурганлар ва эндиликда шамол кучини электр энергияга ҳам айлантироқдалар.

Дунёнинг қурғоқчил районларида шамол кучи асосида ишлайдиган агрегатлаш ёрдамида ер ости сувлари насос орқали тортиб олинмоқда. Ҳозир дунёда (СССРдан ташқари) 500000 дан ортиқ шамол насоси ва 70000 дан ортиқ шамол электр агрегати мавжуд. Шамол энергиясидан фойдаланиб, Ўрта Осиё чўлларининг айrim қисмларини сув билан таъминланмоқда. Ўрта Осиёнинг текислик қисмида шамолнинг ўртача йиллик тезлиги секундига 3,5—5 м га teng. Бу эса 10—12 киловатт қувватга эга бўлган Д-12 типли шамол агрегатини бемалол ишлата олади. Бу энергия билан 10 м чуқурликдан 100—140 минг кубометр сув чиқариб. 10—12 гектар ерни суфориш мумкин.

АТМОСФЕРАДАГИ СУВ ВА УНИНГ РЕЖИМИ

Буғланиш. Атмосферанинг қуийи қисмида 12 000 куб км сув буғи булиб, бу планетамиздаги сув миқдорининг тахминан 0,001% ини ташкил этади. Атмосфера таркибидаги бу сув океанлардан, денгизлардан, кўллардан, дарёлардан, ҳовузлардан ва ердан буғланиб чиқиб туради.

Планетамиз юзасидаги сувнинг буғланиши, аввало, температурага, шамолларга ҳамда ўсимликларга боғлиқдир. Ўрта ҳисобда Ер юзасидан бир йилда 1000 мм, жумладан океан сатҳидан 1240 мм, қуруқлик юзасидан эса 480 мм намлик буғланади.

Тропикларда, иссиқ ва қуруқ иқлимли чўлларда энг кўп, бир йилда 3000—4000 мм намлик буғланиши мумкин. Аксинча, совуқ иқлимли Арктика зоналарида буғланиш миқдори бир

йилда 100 мм дан ошмайди. Амударёning қуи қисмида эса йилига 2000 мм намлик буғланади.

Бугланиш миқдорининг ўзгаришига шамол ҳам таъсир этади — шамол нам ҳавони бошқа томонга суреб, унинг ўрнига қуруқ ҳаво олиб келади. Тезлиги секундига 0,25 м бўлган шамол ҳам буғланишни 3 марта оширади. Шунингдек, ўрмонли, ўтлоқли ерларда яланг ерга нисбатан буғланиш 3 марта ортиқ бўлади. Буғланиш сувнинг табиатда айланиб юришига, ёғин ҳосил бўлишига имкон беради.

Ҳаво сув буғларининг маълум миқдорини қабул қила олади, яъни юта олади, сұнгра ҳаво тўйинади. Агар тўйинган ҳаво иситилса, у тўйиниш ҳолатидан қайтиб, яна сув буғларини ютиши мумкин. Аксинча, тўйинмаган ҳаво совитилса, у тўйинади: буғ қуюқлашиб (конденсациялашиб) сув томчилари ҳосил бўлади. Тўйинмаган ҳавонинг тўйинган ҳаво ҳолатига ўтиш температураси шудринг нуқтаси дейилади. Демак, совуқ ҳавога нисбатан иссиқ ҳаво кўпроқ сув буғларини ушлаб тура олади.

Ҳаво намлиги. Ҳаводаги намлик миқдори абсолют намлик ва нисбий намлик тушунчаларида ифодаланади. Абсолют намлик — маълум вақтда ҳавода бўлган сув буғларининг миқдоридир. Абсолют намлик бир куб метр ҳавода қанча грамм сув буғи борлиги билан ёки симоб устуннинг миллиметрлари ёки миллибарлар билан улчанади. Абсолют намлик температура таъсирида ёки қуруқлик юзасининг ҳолати (сув, тоғ, чўл, вордий ва ҳоказо) таъсирида ўзгариб туради. Температура кўтарилиган сари абсолют намлик ортади. Буни қуйидаги мисолда яққол кўриш мумкин. Агар экваторда бир кубометр ҳаво таркибида 25 мм, тропикларда 20 мм, чўлларда 4,5—5,5 мм абсолют намлик бўлса, қутб улкалари соҳилларида 2—3 мм намлик бор, холос. Агар ер юзасида (Европада) абсолют намлик 6,66 мм бўлса, 1000 м баландликда 0,52 мм, 10000 м баландликда эса 0,02 мм намлик бор, холос. Демак, юқорига кўтарилиган сари ҳавода абсолют намлик камайиб боради.

Абсолют намлик температурага тўғри пропорционал бўлса, аксинча, нисбий намлик температурага тескари пропорционалдир. Чунки, температура қанча иссиқ бўлса, ҳаво тўйинишидан шунча узоқ бўлади. Демак, нисбий намлик кам (кичкина) бўлади. Купинча абсолют намлик эмас, балки нисбий намлик (ҳавопинг тўйинишига қанча қолганлиги) амалий аҳамиятга эга. Демак, ҳавода маълум вақтда сув буғлари миқдорининг тўйинишига нисбати, яъни тўйинган дақиқада унда бўлиши мумкин бўлган сув буғларининг миқдори нисбий намлик деб аталади. Одатда, нисбий намлик процент билан ифодаланади. Масалан, 0° даги 1 куб метр ҳавонинг тўйиниши учун 4,85 г сув буғи керак. Лекин ўша 1 куб метр ҳавода ҳақиқатда 3,88 г сув буғи бўлса, у тақдирда нисбий намлик қуйидагича бўлади.

$\frac{3,88 \times 100}{4,85} = 80\%$. Нисбий намлик ёздағига қараганда қиша да юқори бұлади. Одатда, ҳавода нисбий намлик 100% га етган дагина ёғин ёға бошлайды. Ёғинларнинг вужудга келишида ҳавонинг совиши ва түйиниши етарли эмас, балки конденсация¹ ядролари ва сублимация² ядролари — хар хил майда заррачалар (аэрозоллар) ҳам зарур. Сув буғларидан дастлабки сув томчилари ва муз кристаллари мана шу ядро (марказ) лар атрофида ҳосил бұлади. Ҳосил бұлған сув томчилари ва муз кристаллари шундан сұнг тобора йириклаша боради ва ниҳоят, пастга тушади.

Илиқроқ нам ҳаво үз йұналишида совиган қаттиқ нарсаларга текканды, ұша қаттиқ нарсаларнинг устки (сиртқи) қисміда қуюқ нам үтириб қолиши туфайли шудринг, қирор, булдуруқ ҳосил бұлади.

Очиқ ва шамолсиз кечада сув буғлари совуқ нарсаларга үтириб шудрингга айланади. СССРнинг күргина районларига шудринг тушади: бир йилда бир гектар ерга 100 000 литрдан 300 000 литргача сув шудринг булиб тушади. Агар айни вақтда ҳавонинг температураси 0° дан пастга тушса, қирор ҳосил бұлади. Ҳаво температураси янада совиса, туман пайдо булади, дараҳт шохларida ва телеграф симларida оппоқ майда иғнасимвон муз заррачалари — булдуруқ үтириб қолади.

Атмосферанинг пастки қисміда эса майда сув томчилари ва қор кристаллчаларининг тұпланишидан туман ва булаттар ҳосил бұлади. Булат ҳам худди туманнинг үзи, лекин тумандан анча баландда ҳосил бұлади.

Булат ҳавонинг вертикал ҳаракати натижасыда ҳосил бұлади. Булаттар баландлығига, ташқи куринишига ва бошқа хусусиятларига күра, халқаро келишувга мувофиқ қыйидаги 4 яругсга бұлинади:

- 1) 6000 м дан юқорида бұлған баланд булаттар;
- 2) 2000—6000 м баландлықда бұлған урта ярусли булаттар;
- 3) 2000 м дан пастда бұлған паст булаттар;
- 4) 2000—3000 м баландда урнашған вертикал тарқалған булаттар.

Бу булаттар ташқи куриниши (шакли) жиҳатидан яна 10 турға бўлинади.

Булатларнинг түри күпроқ «булаттар атласи» ёрдамида аниқланади: бу атласдан ҳамма турдаги булатларнинг фотосуратлари ва шакллари берилған. Ҳавонинг булатлилик ҳолати 10 балли шкала ёрдамида ифодаланади. Бунда ҳаво тиник, очиқ бўлса, булатлилик — 0 балл, осмон гумбазининг үндан бир қисми булатли бўлса, 1 балл, осмон гумбазининг ярми булатли бўлса, 5 балл, ҳаммаси булат билан қоплаб олинган бўлса, 10 балл бұлади.

¹ Конденсация — сув буғининг суюқ ҳолатга үтиши.

² Сублимация — сув буғининг қаттиқ ҳолатга үтиши.

Булатлар совуқ миңтақада ва экватор устида энг күп, аксинча, қурғоқчил чўлларда эса кам бўлади. Дунёда булат энг кам жой Африканинг шимолий қисмидағи Асвон шаҳри бўлиб, бу ерда булатлилик 0,5, СССРда эса Ўзбекистондаги Термиз шаҳридир; бу ерда булатлилик 1,6 га тенг.

Ёғинлар ва уларнинг вужудга келиши. Атмосферадан ёмғир, қор ва дўл тариқасида ер юзига тушадиган намлиқ ёғин дейилади. Ёғин, асосан, булатлардан ҳосил бўлади. Лекин ҳамма булатлар ҳам ёғин беравермайди.

Таркибида сув томчилари ҳамда муз кристаллари бўлган булатларда нисбий намлиқ 100% га етганда, сув томчилари ва муз кристаллари йириклишиб оғирлик кучи таъсирида пастга туша бошлайди. Пастга тушаётган муз кристаллари илиқроқ ҳаво қаватига дуч келиб эрийди ва ёмғир томчиларига айланади. Шу тариқа ёмғир вужудга келади.

Агар температура 0° дан паст бўлса, у ҳолда тушаётган муз кристаллари ҳам эриб улгура олмайди, натижада қор ёғади. Дўл кўпроқ йилиниг илиқ фаслида ёғади. Бунинг сабаби қуйидагича: Ер юзасидан кўтарилаётган ҳаво булатларни атмосферанинг юқори қатламига олиб чиқади ва ундаги сув томчилари совуқдан қотиб музга айланади. У яна пастга тушаётганда унга сув заррачалари ёпишиб, катталашади, шу тариқа юмалоқ муз доналари ҳосил бўлади. Муз доналарини ҳаво оқими яна баландга олиб чиқади ва шу тариқа бир неча бор тақрорланади; дўлнинг катталиги қандай баландликда ҳосил булганилигига қараб турлича бўлади. Баъзи бир дўл доналарининг оғирлиги 300 граммга етиши ҳам мумкин.

Йилиниг совуқ фаслида булатлардаги сув буғлари томчилардан эмас, аксинча, майдада муз кристалларидан иборат бўлиб, бир-бирига қўшилиб қор учқунларини ҳосил қиласди. Қор учқунларининг ҳаммаси олти қиррали, турли хил шаклда бўлади.

Ёғинлар планетамиз географик қобиги ва ундаги органик ҳаёт учун жуда катта аҳамиятга эга. Табиатдаги биронта тирик мавжудот сувсиз яшай олмайди. Бир йилда Ер шарига 520 минг км³ ёғин ёғади. Шунинг 79% и океанлар юзасига, 21% и қуруқлик устига тўғри келади. Шуниси қизиқки, ер юзасидан бир йилда яна 520 минг км³ сув буғланади. Демак, бутун Ер юзаси бўйича ёғин билан буғланиш тенг экан. Аммо қуруқлик устида ёгинга нисбатан буғланиш кам, океанларда эса аксинча, буғланиш ёғии миқдорига нисбатан кўп бўлади.

Ер шаридаги ёғиннинг тақсимланиши жойнинг географик ўрнига, ҳаво температурасига, асосий шамолларнинг йўналишига, дengizdan узоқ ва яқинлигига ва жойнинг ер усти тузилишига ва бошқа омилларга боғлиқ.

Ер шаридаги ёғинлар ҳам, табиатнинг бошқа компонентлари сингари, зонал тақсимланган. Ёғин миқдорига қараб планетамиз 7 зонага бўлинади. Бу 7 зонанинг 4 таси ёғин кам ёғади-

ган арид зона, қолган З таси эса ёғин күп ёғадиган гумид зона ҳисобланади.

Ер шарининг тахминан 20° шимолий кенглиг билан 20° жанубии кенглиги орасида серёғин экваториал зона жойлашган. Бу зонада ҳаво температурасининг баландлиги ва нисбий намликнинг юқорилиги ҳамда ҳавонинг вертикал кутарилма оқимлари кучли эканлиги ёғиннинг күп булишига асосий сабабдир. Бу зонага ўртача йилига 750—1000 мм дан ортиқ, баъзи ерларига (Марказий Америка, Африканинг марказий қисмига, Амазонка ҳавзасига, Ҳимолай тоғларига, Зонд оролларига ва бошқа ерларга) эса 1000—2000 мм дан күп ёғин тушади. Ер шаридаги энг күп ёғин тушадиган район ҳам мазкур зонадаги Черапунжи (Хассия тоғи ёнбағрида¹) бўлиб, бу ерга йилига 12000 мм дан ортиқ, 1961 йили эса 23000 мм ёғин тушган. Гавайи оролларида бир суткада (1958 йили 4 июня) 953 мм, бир соатда эса 120 мм ёғин тушганлиги қайд қилинган.

Ҳар иккала ярим шарнинг тахминан 20° ва 30° — 32° кенгликлари орасида ёғин кам тушадиган қуруқ ёки арид зоналар жойлашган. Бу зонада дунёнинг энг катта чўллари — Саҳрои Қабир, Ливия, Арабистон, Тар, Калифорния, Мексика, Калахари, Намиб, Атакама, Фарбий Австралия чўллари жойлашган. Бу чўлларнинг баъзиларида, чунончи, Африкадаги Саҳрои Қабирда йилига 10—40 мм, Жанубий Америкадаги Атакама чўлида эса йилига 0,1—5 мм ёғин тушади.

Ҳар иккала ярим шарнинг тахминан 40° — 60° кенгликлари орасида гумид зоналар жойлашган. Бу зоналарга океанлардан ғарбий ҳаво массалари эсеб туради ва кўплаб циклонлар ҳосил бўлади. Бу зонада йиллик ўртача ёғин миқдори 500 мм дан ортиқдир. Ғарбий нам ҳаво массаларига қараған тоғ ёнбағирларида эса йилига 5000 мм гача ёғин тушиши мумкин. Бунга СССРдаги Кавказнинг Қора денгиз соҳили (2500—3000 мм) мисол бўлади. Аксинча, материклар ичкарисида ва тоғлар орасида ёғин кам тушадиган қурғоқчил жойлар ҳам бор. Масалан, Ўрта Осиё, Гоби, Такламакон чўллари ва бошқалар.

Ўрта Осиёнинг чўл қисмида, яъни Амударёнинг қўйи оқимида йилига ўртача 80—100 мм, Помирнинг шарқий қисмида эса 50—100 мм ёғин тушади.

Шимолий ва жанубий ярим шарларнинг юқори географик кенгликларида, яъни ҳар иккала қутбий доиралар ичкарисида яна ёғин камайиб (йилига 250 мм дан кам) арид зона бошланади. Чунки бу зонада температуранинг паст бўлганидан буғланиш жуда кам (53-расм).

Планетамизда ва айниқса, унинг юқори ва ўрта кенгликларида ёғин қор ҳолида ёғади. Қор Арктидада ва Антарктидада йил бўйи, Сибирнинг шимолий қисмида 8 ой, мўътадил минтақанинг ўрта қисмида 6 ой, 45° кенгликларда эса бир ой эри-

¹ Хассия тизмаси Ҳимолай тоғ системасининг жанубий ёнбағрида, 25° шимолий кенгликда жойлашган.

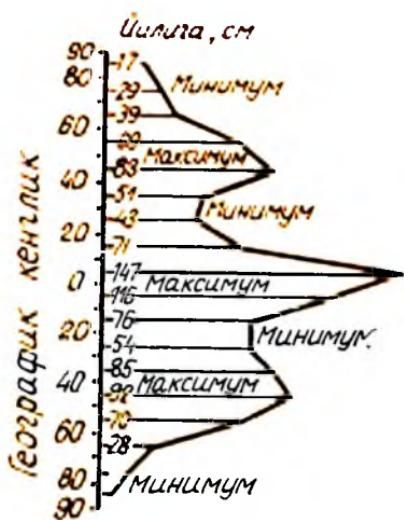
май туради. Ўрта Осиёда эса урта ҳисобда 20 кун қор эри май ётади.

Шимолий ярим шарда қор ёғадиган териториянинг жанубий чегараси тахминан шимолий тропик чизигининг бир оз шимолидан ўтади. Жанубий ярим шарда қор ёғадиган териториянинг шимолий чегараси эса тахминан 35° — 38° шимолий кенгликтан ўтади.

Қор қоплами биосфера учун жуда катта аҳамиятга эга. Қор ер юзасини, хусусан, туроқни музлаб қолишдан сақлайди. Агар -30° совуқ бўлган ерда қор қопламининг қалинлиги 50 см булган тақдирда, унинг тагида туроқ температураси -3° булади. Қорнинг эришидан ҳосил бўлган сув ерга шимилиб туроқнинг нам запасини ортириади. 1 см қалинликдаги қор эриганда 1 гектар ерда 35 т сув ҳосил бўлади.

СССР территориясида ёғинлар циркуляция процесслири ва рельефнинг таъсирида бир хил тақсимланган эмас. Тоғларнинг ғарбий, жануби-ғарбий томонларида текисликдагига нисбатан ёгин кўп ёғади. Шунингдек, СССРнинг текислик қисмida тахминан 60° ш. к. атрофида ёғинлар кўп ёғади. Ундан шимолга, тундрага ва жанубга дашт зонаси томонга ёгин миқдори камайиб боради. Бундай ҳодиса айниқса, Россия текислигига ва Ғарбий Сибирь текислигига яққол сезилади. Чунки бу ерларнинг ўрта полосасида (60° ш. к.) циклонлар ҳукмрон. Ундан шимолда ва жанубда эса циклонларнинг таъсири камайиб боради. Дарҳақиқат, агар 60° ш. к. атрофида йилига 500—600 мм ёгин тушса, ундан шимол ва жанубда атиги 300—400 мм ёгин тушади. Шунингдек, ёгин миқдори текисликда шарққа борган сари ҳам камаяди ва Ғарбий Сибирь текислигига 200—300 мм, Якутиянинг шимоли-шарқида 150—200 мм ёгин тушади. Бу районларда ёгин миқдорининг кам бўлишига сабаб шуки, ғарбий ҳаво массаларининг таъсири суст бўлиб, қуруқ Арктика ҳаво массаси ҳукмрондир. Сибирнинг шарқий қисмидаги тоғлар эса ёзда Тинч океандан муссонларнинг Шарқий Сибирга ўтишига тўсқинлик қиласи. Узоқ Шарқда ва Камчатка ярим оролларининг шарқий қисмларида ёзги муссонлар таъсирида йилига 700—800 мм ёгин ёғади.

СССРнинг текисликлар қисмida энг кам ёгин тушадиган жой Турон текислигининг марказий қисмидир (йилига 100 мм



53- расм. Ер шаридаги ёғинларнинг зональ тақсимланиши (Л. П. Шубаев маълумоти)

дан ҳам кам). СССРнинг тоғли районларида, уларнинг ғарбий қисмларида ёғин күпроқ бўлиб, шарққа борган сари камая боради. Қавказ тоғларининг Қора денгиз соҳиллари СССРда энг кўп ёғин тушадиган жой бўлиб, йилига 4000 мм (Ачишҳо атрофида), Ўрта Осиё тоғларида 500—2000 мм, Саян тоғларида 1000—1500 мм ёғин ёғади. Тоғларнинг ғарбий ва шарқий ёнбагирларида бир хил миқдорда ёғин тушмайди. Помир тоғ системасининг ғарбий қисмига бир йилда 2000 мм ёғин тушса, шарқий қисмига жуда кам, атиги 50—100 мм ёғин тушади.

СССР территориясида ёғинлар фасллар бўйича ҳам нотекис тақсимланган. СССРнинг катта қисмida күпроқ ёғин йилнинг иссиқ фаслларида ёғади. Чунки бу даврда температура тез-тез ўзгариб туради ва циклонларнинг активлиги ошади. СССРнинг тундра ва тайга зоналарида максимум ёғин ёзниң иккинчи ярмига тўғри келса, даштларда ёз бошларига, чалачўл ва чулларда баҳор ойига тўғри келади. Қrimнинг жануби ва Кавказнинг Қора денгиз соҳиллида (Новороссийскдан Туапсегача) ёғин күпроқ қишида ёғади.

СССР территориясининг айрим қисмларида ёғин жала тариқасида ҳам ёғади. Лекин жала күпроқ жанубий қисмida кучли ва тез-тез бўлиб туради.

СССР территориясида қор қоплами турлича қалинликда булади. Қор қопламининг қалинлиги Ўрта Осиёнинг текислик қисмida 10 см га етмайди. Балтика бўйида, Белоруссияда, Украинанинг шимолида эса 1 м дан ортади. Россия текислигининг шимоли-шарқида, Уралнинг ғарбида, Ғарбий Сибирь текислигининг шимоли-шарқида, Ўрта Сибирь ясси тоғлигининг ғарбида, Сахалин ороли ва Камчатка ярим оролида қор қопламининг қалинлиги 70 см га етади. Қор қоплами Ўрта Осиёда 20 кунгача, Украина даштларида 40 кунгача, Сибирь тундрасида 260 кунгача эримай туради. Бу эса совуқсиз кунларнинг миқдорига боғлик. Таймирда совуқсиз кунлар 45 кун бўлса, Шарқий Сибирда 60—70 кун, Ғарбий Сибирда 90—120 кун, Россия текислигининг шимолида 100 кун, жанубида 180 кун, Кавказнинг Қора денгиз соҳилларида 300 кундир. Совуқсиз кунларнинг шимолдан жанубга ортиб бориши ўз навбатида экинларнинг географик жойлашишига жуда катта таъсир кўрсатади. Агар СССРнинг субарктика зонасида вегетация даврида ($+10^{\circ}$ дан юқори) температураларнинг миқдори 400° — 1000° бўлса, СССРнинг 65° — 60° ш. к. ларида эса (Новгород—Киров—Тюмень—Томск меридианида) $+10^{\circ}$ дан юқори бўлган кунларда температураларнинг йиғиндиси 1800° га етади. Киев—Саратов—Оренбург кенглигига температура йиғиндиси 2600° , Ўрта Осиёда эса 5400° га етади.

СССР территориясида инсоннинг кўп йиллик хўжалик фаолияти иқлимга қисман бўлса-да, таъсир кўрсатмоқда. Кишиларнинг иқлимга таъсири сугориладиган ерларда ва саноатлашган шаҳарларда анча сезиларлидир. Чунки йирик шаҳарларда кўплаб қурилган саноат объектлари, транспорт ва

бошқалар таъсирида атрофдаги очиқ жойларга қараганда ҳаво температураси юқори (ҳавонинг ўртача йиллик температураси Москвада атрофга ишбатан $0,7^{\circ}$, Ленинградда $0,6^{\circ}$, Тошкентда $0,8^{\circ}$ дан юқори), ҳавонинг газ таркиби ўзгариб, ифлосланган бўлади.

ОБ-ҲАВО ВА ИҚЛИМ

Об-ҳаво ва ҳаво массалари. Ўирон жойда маълум вақтда атмосферанинг қуви қисмида юз берадиган ҳодисалар (температура, босим, ҳавонинг абсолют ва нисбий намлиги, ёмғир, туман, булут, шамол, момақалдироқ, чақмоқ ва бошқалар) йиғиндисига об-ҳаво дейилади. Об-ҳаво жуда ўзгарувчан бўлади. Сиз турган жойда (масалан, Тошкентда) об-ҳаво кунига бир неча бор ўзгариши мумкин: эрталаб ҳаво очиқ бўлса, тушда булут келиб ёмғир, кечқурун эса қор ёғиши мумкин ва ҳоказо.

Планетамизнинг турли ерларида бир вақтнинг ўзида об-ҳаво турлича бўлиши мумкин. Лекин маълум бир жойнинг об-ҳавосининг ўзгариши, ўз навбатида, иккинчи жойдаги об-ҳавонинг ўзгаришига сабабчи бўлади. Масалан, Ўрта Осиёда ёзда ҳаво исиб кетиб, босим пасаяди, натижада бу ерга шимолдан, шимоли-ғарбдан салқинроқ ҳаво массалари кириб келади ва территориянинг температурасини бир оз пасайтиради.

Об-ҳаво ўзгариши натижасида ҳаво массалари алмашинади. Ер шарини Қуёш бир хилда иситмайди ва бир хил ёритмайди, шунга кўра, ҳавонинг ҳолати ҳамма ерда бир хил эмас. Шу сабабли, атмосферанинг қуви қаватида ўз хоссаларига кўра, бир-биридан фарқ қиласидиган ҳаво массалари вужудга келади. Планетамизнинг шимолий ярим шарида тўртта йирик ҳаво массаси бор:

1) Арктика ҳавоси; 2) Қутбий ёки мўътадил ҳаво; 3) Тропик (денгиз ва континентал) ҳаво; 4) Экваториал ҳаво.

1) Арктика ҳавоси. Арктиканинг совуқ юзасида (Шимолий муз океанида) вужудга келади. Бу ҳавонинг температураси паст, нами кам, босим юқори, ҳавода чанг кам. Шу сабабли Арктика ҳавоси материка келиб, ҳавони бирданига совитиб юборади. Масалан, Арктика ҳаво массаси Ўрта Осиёга Ғарбий Сибирь текислиги орқали 3—5 кунда стиб келади ва температурани қишида пасайтириб юборади, баҳор ва кузда эса бундай ҳавода экиниларни ва дараҳтларни совуқ урнин мумкин.

2) Қутбий ҳаво ўртacha кепгликлар ҳавосидир. Пайдо бўладиган жойи ва хусусиятларига қараб, иккига — дengiz қутбий ҳавосига ва қуруқлик қутбий ҳавосига бўлинади.

Денгиз қутбий ҳавоси ўртacha минтақа океанлари устида найдо бўлиб, СССР территориясига ғарб томондан, яъни Атлантика океанидан келади. Бу ҳаво СССР Европа қис-

мига етиб келиб, ёзда тез-тез ёмғир, қишда эса жуда күп қор олиб келади.

Құруқлик қутбий ҳавоси уртача мінтақадаги материклар устидан вужудға келади. Шу сабабли, у қишда жуда совиб кетіб, аёзли күнлар вужудға келади. Бу ҳаво баъзан шимоли-шарқдан Үрта Осиёга етиб келиб, қишда об-ҳавони жуда совитиб юборади.

3) Тропик ҳаво. Субтропик кенгліктердегі вужудға келадиган ҳаво массалари тропик ҳавоси дейилади. Үденгиз тропик ҳавоси ҳамда континентал тропик ҳавосига булинади.

Денгиз тропик ҳавоси Атлантика океанидаги Азор ороллари атрофларида пайдо булып, сунгра СССРга келади. Бу ҳаво Европага ёзда ҳам, қишда ҳам иссиқ ҳамда күплаб нам олиб келади.

Континентал тропик ҳавоси Африканиң шимолий қысміда, Кичик Осиёда, ёзда эса Үрта Осиёда, Европаниң жанубида, Қозогистан территориясыда вужудға келади ва иссиқ қуруқ ва чанг түзөнли булади. Тропик ҳавоси уртача кенгліктердегі шунингдек, пассат шамоллары тарзидә экватор томонға етиб боради.

4) Экватор ҳавоси. Экватор зонаси устида вужудға келади. Бу ҳаво иссиқ ва сернам бўлади. Лекин экватор ҳавосининг таъсири СССР территориясига етиб келмайди.

Об-ҳавони олдиндан айтиб бериш. Ҳозирги вақтда об-ҳавонинг қандай булишларыни 1—2 кун ва ҳатто бир ой илгари айтиб бериш мумкин. Об-ҳавони олдиндан айтиб бериш халқ хўжалигида, айниқса, қишлоқ хўжалигида, транспортда жуда катта аҳамиятга эга.

Об-ҳавонинг ҳолатини олдиндан айтиб бериш учун бир даврнинг ўзида планетамизнинг турли жойларida кузатишлар олиб борилади ҳамда метеорологик ва аэрологик станцияларнинг берган хабарига асосланиб, маълум ернинг синоптик (об-ҳаво) картаси тузилади. Об-ҳавони кузатиш халқаро миң-ёсда Гринвич вақти билан соат 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 ва 21 да олиб борилади. СССРда кузатиш маълумотлари телеграмма орқали Гидрометмарказга юборилади. Ер шаридаги 10000 дан ортиқ синоптик-метеорологик станция мавжуд булып, Марказий Гидрометмарказ ҳар куни улардан 650000 метеохабарлар олиб туради ва ўша хабарлар асосида маълум ернинг синоптик картаси тузилади. Бу картага қараб, ҳаво массалари қайси томонға ва қандай тезлик билан ҳаракат қиласётганини, унинг температурасини, намлигини билиб олиш, бинобарин шунга қараб, об-ҳаво қандай булишларыни олдиндан айтиб бериш мумкин. Масалан, Арктика ҳавоси жанубга қараб ҳаракат қиласа (тезлиги, температураси, намлиги ва бошқалар ҳам хабар қилинади), у 3—4 кундан сўнг Үрта Осиёга етиб келиши мумкин. Тошкентдаги республика Гидрометеорология маркази бу маълумотни ишлаб чиқиб, об-ҳаво ўзгаришини олдиндан

хабар қиласы. Об-ҳавони олдиндан прогноз қилишда космик автоматик станцияларнинг берган хабарларидан ҳам фойдаланылмоқда.

Об-ҳавони олдиндан айтиб беришда космик ахборотлардан кенг фойдаланилмоқда. Ернинг сунъий йўлдошлари, автоматик станциялар ва космонавтлар берган маълумотлар асосида об-ҳавони олдиндан прогноз қилиш жуда аниқ бўлиб, унинг тўғри чиқишилиги 86—90% ни ташкил этади. Чунки космик ахборотлар атмосфера ва ҳаво массаларининг йўналиши, тезлиги, характеристики, булут типлари, намлик миқдори, тайфун ва унинг йўналиши, чанг-бўронлар ва бошқалар ҳақида тўлиқ ҳамда аниқ маълумотлар беради.

Об-ҳавонинг қандай бўлишини кишилар ўзларининг кўп йиллик тажрибалари асосида маҳаллий аломатларга қараб ҳам аниклайди.

Қўёш ботаётганда осмон беғубор бўлса — эртасига ҳаво очиқ бўлади, қорамтири қизариб ботса, яъни шафақ тўқ қизил бўлса — эртасига об-ҳаво айнийди. Муридан чиққан тутун тик кутарилса — ҳаво очилиб кетади, аксинча ер бағирлаб тарқалса — ҳаво айнийди. Эрталаб туман тушса, ҳаво очилиб кетади. Кечга яқин шамол кучайса, ҳаво айнийди. Қора булултар настлаб, тез сузиб юрса, ёмғир узоқ вақт ёғади. Кечга яқин шамол кучайса, ҳаво айниши мумкин. Ёмғир томчисидан сунда нуфакчалар ҳосил бўлса, ёғингарчилик узоқ давом этади. Камалак — ҳаво очилиб кетишини билдиради.

Печак гуллари катта бўлиб очилса, ҳаво очиқ бўлади, қоңигул юмилса — ҳаво айнийди. Гуллар одатдагидан кўра ортиқчароқ ҳид чиқарса, ёмғир ёғиши мумкин, терак кучаласи ҳивода учиб юрса, ҳаво очиқ бўлади. Баъзи мевали дарахтлар, чунончи олма ёз охирида иккинчи марта гулласа, куз яхши келади. Кузда дарахтлар баргларини барвақт тўксса, қиши эрта тушади. Терак барглари кузда пастдан сарғая бошласа, баҳор кеч келади, учидан сарғайса эрта келади.

От кузда ёмғир ёғиши, қишида қор ёғиши олдидан ётади. От дам бадам хирилласа, ҳаво айнийди. Мол сувни кам ичиб, кундузи мурдраса, ёмғир ёғиши мумкин. Мушук керишиб, дениорин тирнаса, ҳаво айнийди. Мушук кучала бўлиб ётса, ҳаво совуқ бўлади. Қарға ҳурпайиб олса, ёмғир ёғади, кўп қағилласа, ҳаво айнийди. Қишида сичқонлар ер юзасига чиқаверса, ҳаво илиқ бўлади. Ит бошини олди оёқлари орасига олиб, ғужанак бўлиб ётса, совуқ бўлади. Товуқлар баландроқ жойга чиқиб, патларини тозаласа, ёмғир ёғиши мумкин. Қалдирғоч баланд учса — ҳаво очиқ ва қуруқ бўлади, пастлаб, ер бағирлаб учса — ёмғир ёғади. Қишида сичқон ва қўнғизлар ер бетига чиқса, ҳавонинг исишини билдиради.

Иқлим ва иқлим минтақалари. Маълум жойда об-ҳавонинг кўп йиллик такрорланиши иқлим деб аталади. Иқлим ҳам, об-ҳаво сингари, бир қатор омилларга боғлиқ, буларга жойнинг географик кенглиги, Қуёшнинг ёритиши ва иситиши, ат-

мосфера циркуляцияси, ер усти тузилиши, океан ва денгизнинг узоқ-яқинлиги ва бошқалар киради.

Қуёш радиациясининг миқдори ўша жойнинг географик ўрнига (кенглигига) боғлиқ. Шунингдек, ер юзасининг хусусиятлари (усимликлар, қор ва музлар, денгиз оқимлари, денгиз ёки қуруқлик эканлиги ва ҳоказо), уз навбатида, радиация балансига, атмосфера циркуляциясига ҳамда намликтининг тақсимлашиига таъсир курсатади.

Чунончи, океанлар устида суткалик амплитудалар тропик ўлкаларда $1,5^{\circ}$ дан ошмайди, континентал иқлим шароитида эса суткалик амплитудалар 10° — 12° , Узбекистонда 20° — 30° , Саҳрои Кабирда ҳатто 40° — 43° га етади. Температуранинг йиллик амплитудаси океанлар устида иссиқ минтақада 2° — 3° булса, континентал иқлим шароитида 30° — 40° , айрим ҳолларда 90° га етиши мумкин. Қуриниб турибиди, Ер шарининг турли қисмида иқлим ҳосил қилувчи факторларнинг таъсири бир хил булмаганидан жуда кўп иқлим типлари ҳосил булган. Бу эса, уларни маълум типларга ажратиш — классификация қилишини талаб этади. Совет иқлимини Б. П. Алисов температура характеристири, намлик миқдори, ҳукмрон ҳаво массасига ва унинг циркуляциясига қараб, ҳар бир ярим шарни 7 иқлим минтақасига ажратади. Шундан турттаси (экваториал, тропик, мұтадил ва совуқ — Арктика ва Антарктика) асосий ва учтаси (субэкваториал, субтропик, субарктика ёки субантарктика) оралиқ минтақалар ҳисобланади.

Қуйида ҳар бир иқлим минтақасига қисқача характеристика берамиз.

Экваториал минтақа иссиқлик баланси йил бўйи мусбат, ҳаво иссиқ, босим паст булиб, кучсиз шамоллар эсиб туради. Йил фасллари ва сутка давомида ҳаво температураси ва намлик жуда кам фарқ қиласди. Ойлик ўртача температура $+20^{\circ}$, максимум эса $+35^{\circ}$. Ёғин миқдори 3000 мм; кўпинча момақалдироқ булиб, жала қуяди. Бу минтақага Жанубий Американинг Амазонка ҳавзаси, Африканинг Гвинея қўлтифи атрофлари ва Конго ҳавзаси, Малакка ярим ороли, Зонд ороллари, Янги Гвинея ороллари киради.

Субэкваториал минтақа экваториал минтақа билан тропик иқлим минтақаси орасида жойлашган ўткинчи минтақа булиб, уз ичига анча катта территорияни олади. Унинг чегараси иккала ярим шарнинг 18° параллелларигача, ҳатто Ҳиндистон ва Ҳиндиҳитой ярим оролларида эса 30° шимолий кенглиkkача кутарилади. Субэкваториал минтақа Гвиана, Бразилия тоғликларини, Амазонка ҳавзасининг қуий қисмини, Африканинг марказий қисмини, Ҳиндистон, Ҳиндиҳитой ярим оролларини ва Австралиянинг шимолий қисмини уз ичига олади. Бу ерларда ҳаво массалари йил фаслларига қараб ўзгаради: ёзда муссон шамоллар экватор томондан, қишида эса тропик томондан эсади. Минимум температура шимолий ярим шарда декабрь ва январь ойларига, жанубий ярим шарда эса июнь, июль ойла-

рига тұғри келади. Бу мінтақада ёзда ёғингарчылық күп бұлғанлигидан температура баҳорға нисбатан пастроқ. Масалан, Аgra шаҳрида (Хиндистон) май ойіда температура $34,4^{\circ}$ булса, январда $15,5^{\circ}$ булади. Бу мінтақада экваториал мінтақага нисбатан температура амплитудаси катта. Бу ерларда ёғин асосан ёзда ёғади, қышда эса ҳаво қуруқ, очиқ булади. Материкнің ички қысмларыда 1000—1500 мм, муссонларға рұпара бұлған тоғ ёнбағирларыда 6000—10000 мм гача, Ҳимолай тоғларыннің муссон шамолларға рұпара булған қысміда (Черрапунжіда) 12000 мм атрофида ёғин тушади.

Тропик иқлим мінтақасы. Тропик иқлим мінтақасы ҳар иккала ярим шарнінг таҳминан 30° — 35° шимоли-жанубий кеңгілекларында бұлған ерларни үз ичига олади. Бу ерларда булат күп бұлғанидан Қыёш радиациясыннің миқдори йилига ҳар кв. см ерга материкларда 180—200 ккал, океанларда эса 160 ккал тушади.

Тропик иқлим мінтақасыда күпинча пассат шамоллар эсіб турады, ҳаво күп вақт очиқ бұлғади, қыш илиқ бұлса-да, лекин ёзға нисбатан салқын. Бу мінтақада пассат ҳаво циркуляциясыннің хусусиятига зәға ер усти түзилишинің характеристига күра учта иқлим типи мавжуд: материклар ички қысми, ғарбий соҳил ва шарқий соҳил.

Материкларыннің ички қысми (Саҳрои Кабир, Арабистон ярим оролы, Марказий Америка, Тар چұлы, Австралияның катта қысми, Аргентинаның шимоли) иқлими қуруқ ва иссиқ бүлиб, ҳаво кам булатлы, ёз билан қыш орасидаги температура фарқлары катта. Ёзда июлнінг үртаса температурасы 30° , қышда жа 10—20°. Ҳапоннің иссиқ ва очиқ бұлиши нисбий намликтің жуда кам (30%) бұлишига олиб келган. Бу ерда ёғин жуда кам, баъзан қысқа вақтли жала ёғади.

Материкларыннің ғарбий соҳилігінде соғын менен дегіз оқымлары стиб келиб, ҳаво ҳароратини пасайтиради, аксина, намлиқ миқдорини орттиради. Натижада қуюқ туман ҳосил бұлғади, лекин булат ёғин бермайды. Чунки дегіз ҳавосынан нисбатан қуруқ тиқ иссиқ бұлғанлигидан конденсация процесси содир бұлмайды. Бундай ерларда йиллик үртаса температура бирмұнча наст, яғни 15 — 18° булади.

Ниҳоят, материкларыннің шарқий соҳили ғарбий соҳилідан ҳақоннің иссиқлігі, ёғиннің күплигі билан фарқ қилади. Бу ерларда пассат шамоллар таъсир этганидан ёғин миқдори йилига 1000 мм га етади. Йиллик ва ойлик температура ғарбий соҳилге қараганда анча іюқоридір.

Субтропик мінтақада (ер шарыннің 30° — 40° шимолий кеңгілек билан ва 30° — 40° жанубий кеңгілек орасыда) температура, ёғин ва шамоллар мавсумға қараб үзгариб турады, баъзан қор ҳам ёғиши мүмкін. Ёзда тропик ҳаво массаси, қышда эса үртаса мінтақа ҳаво массаси таъсири сезилади. Субтропик иқлим мінтақасыда учта иқлим типтері: Үрта дегіз, субтропик ва муссон иқлим типлары бор.

Үрта денгиз атрофидаги жойлар, Шимолий Американинг Сан-Франциско, Жанубий Америкадаги Сант-Яго шаҳри ва Африкадаги Кеиптаун шаҳри атрофлари, Австралиянинг жануби-ғарби ва СССРда Қрим ярим оролининг жанубий соҳили, Кавказнинг Новороссийск шаҳри атрофлари Үрта денгиз иқлим типига киради; бу ерларда ёзда ҳаво очиқ ва шамолсиз, қишида эса ёғин күп ёғади; энг совуқ ойнинг уртacha температураси 7° атрофифа бўлади.

Үрта Осиёнинг жануби, Туркиянинг шарқий қисми, Эрон, Гоби чўли, АҚШнинг ўрта қисми, Аргентина иқлими қуруқ субтропик иқлим бўлиб, ёзи жуда иссиқ, қуруқ ва серофотоб, қиши бирмунча совуқ бўлади. Бу ерларда ёз иссиқ бўлиб, ёмғирни денгиз муссонлари келтиради. Қишида ҳаво — 30° гача совиб кетиши мумкин. Йилига 300 мм ёғин (қишида қор) ёғади. Лекин қор қоплами доимий эмас.

Нихоят, Хитойнинг шарқий қисми, АҚШ нинг жануби-шарқий штатлари, Жанубий Американинг Ла-Плата текислиги муссонли иқлим типига киради. Бу ерларда ёз иссиқ бўлиб, ёмғирни денгиз муссонлари келтиради. Қишида ҳаво қуруқликдан эсувчи муссонлар таъсир этади.

СССРда Кавказнинг Қора денгиз соҳилида нам субтропик иқлим бўлиб, ёз сернам ва иссиқ, қишида илиқ. Июлнинг уртacha температураси 23° , январники 9° (Батуми). Йиллик ёғин миқдори 1500—3000 мм.

Мўътадил иқлим минтақаси ўз ичига иккала ярим шарнинг 40° кенгликлари билан қутбий доиралар чизиғигача бўлган ерларни олади. Бу ерларда йиллик уртacha радиация баланси тропик минтақаларидан икки марта кам. Бу эса қишида территориянингnihоятда совиб кетишига ва қор ёфишига сабаб бўлади.

Мўътадил иқлим минтақасида уртacha кенглик денгиз ва қуруқлик иқлим типлари, уртacha кенглик муссон ҳамда мўътадил қуруқ иқлим типлари мавжуд.

Мўътадил минтақанинг денгиз иқлими Ғарбий Европани, Американинг шимоли-ғарбини (Аляскадан Сан-Францискогача) ҳамда Чилининг жанубини ўз ичига олади. Бу ерларга океан ва океан оқимларининг таъсири катта бўлиб, қишида ҳаво тез-тез ўзгариб туради, ёзда об-ҳаво муқим туради. Қишида илиқ бўлиб, январнинг уртacha температураси $+6^{\circ}$ билан $-3,6^{\circ}$ орасида бўлади. Июлнинг уртacha температураси $14-22^{\circ}$, ёғин миқдори 500—600 мм, тоғларнинг ғарбий ён бағирларида 2000 мм.

Материк иқлими Евросиё материгининг ғарбда Швециядан тортиб, шарқда Шарқий Сибиргача, шимолда тундрадан тортиб, жанубда даштлар зонасигача бўлган ерларни, Америкада эса Қанада ва АҚШ нинг ўрмонли зоналарини ўз ичига олади. Бу ерларда Ғарбий ҳаво массасининг таъсири суст, натижада ёғин кам, қишида совуқ, қаттиқ ва давомли. Ёз иссиқ бўлиб, максимал ёғин ёзга тўғри келади. Қишида қор узоқ ётади.

СССР нинг Узоқ Шарқ қисмидаги, Хитойнинг шимоли-шарқида, Корея ярим оролида, Япониянинг шимолида ва Лабрадор ярим оролида мұтадил миңтақанынг муссонлы иқлими мавжуд. Бу ерларда қишлоға материк соғыб кетади, оқибатда қуруқ, соғық шамол қуруқликдан деңгиззеге, аксина, ёзда нам, илиқ шамоллар деңгиздан қуруқликка эсади ва күп ёғин келтиради. Бу ерларда қишлоға соғық булиб, январнинг уртача ҳарораты — $13,7^{\circ}$, июлникоға эса 20° (Владивостокда), 1000—1500 мм ёғин ёгади.

Евросиё материгининг урмон зонасыдан жанубда ва Шимолий Американинг урмон зонасыдан ғарбда иқлим қуруқ булиб, бу ерларда мұтадил қуруқ иқлим мавжуддир.

Қуруқ мұтадил иқлимли ерларда қишлоға соғық булиб, январнинг уртача температурасы -4° , -17° , ёзда эса иссиқ — июлнинг уртача температурасы $+22$, $+26^{\circ}$, ёғин миқдори 100—400 мм. Үрта Осиё шу иқлим типига киради, масалан, Нукусда июлнинг уртача температурасы $+26^{\circ}$, январники эса -6° , йиллик ёғин миқдори 80 мм, потенциал буғланиш эса 2000 мм. Бағызан, Үрта Осиёда ёзда максимум температура $+50^{\circ}$ га етиши мүмкін. Бундай ҳолларда ёғинга нисбатан потенциал буғланиш бир неча марта ортиқ булади. Лекин ёзда Үрта Осиё төгларыда юқорига күтарилған сары температура пасая боради ва төгларниң юқори қисмларыда июлнинг уртача ҳарораты -5° га тушиб қолади. Йиллик ёғин миқдори эса ортиқ бориб, 1000—1500 мм га етади.

Субарктика ва Субантарктика миңтақасы. Бу үткінчи иқлим миңтақасы шимолий ярим шарда Европаның тундра зонасыны, Сибирнинг шимолий катта қисмини, Канада ва Алясканинг катта қисмини үз ичига олади. Жанубий ярим шарда эса бу миңтақага Фолкленд, Жанубий Георгия, Жанубий Оркней ва Кергелен ороллари киради. Бу ерларда радиация баланси унча катта әмбес (бир кв. см ерга йилига 50—60 ккал), күпроқ қутбий ҳаво массасы эсіб, қишлоға давомли ва қаҳратон, ёз қисқа ва салқын, йиллик температура амплитудасы катта, ёғин жуда кам (200 мм).

Бу иқлим типи күпроқ шимолий ярим шар учун характерлы булиб, уртача йиллик амплитуда 60° дан ошади, қишлоға соғық бағызан -70° гача етади. Лекин деңгизларда йиллик амплитуда 20° , ёғин миқдори 400 мм.

Арктика ва Антарктида иқлим миңтақасы. Бу иқлим миңтақасы қутбий доирадан то қутбларгача бұлған ерларни үз ичига олиб, уртача йиллик радиация баланси 0 га яқин, қишлоға давомли, соғық, ёз жуда қисқа ва салқын, туманлы, қор йил бўйи эримай ётади. Бу иқлим миңтақасыда деңгиз ва континентал иқлим типлари бор. Деңгиз иқлимли Арктиканы, континентал иқлим типи Антарктидан үз ичига олади.

Арктиканы муз тагидан Атлантика океанидан келадиган илиқ деңгиз оқими таъсирида қишлоға континентал иқлим типига нисбатан юмшоқроқ. Лекин ёзда иссиқнинг күни қор ва муз-

ларни эритишига сарфланганидан ҳаво туманли ва салқин булиб, температура 0° атрофида. Йиллик ёғин миқдори эса 100 мм.

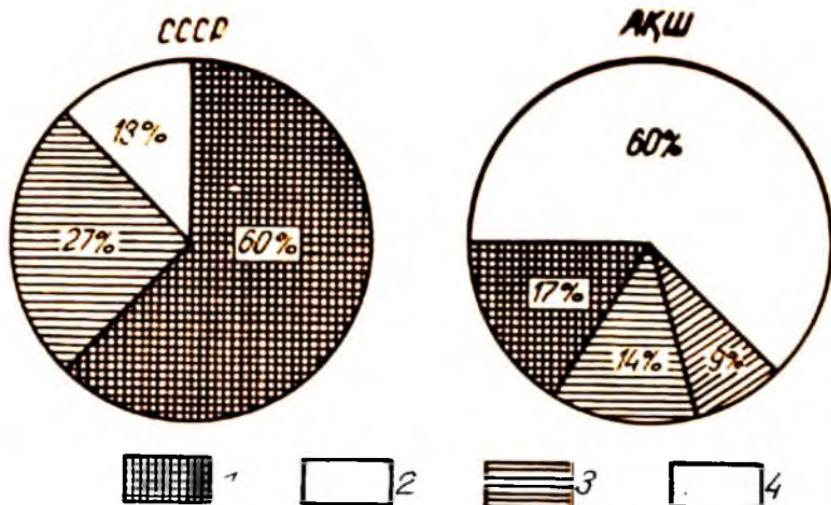
Континентал иқлим типига эга бўлган Антарктида Ер шаридаги энг совуқ район ҳисобланади. Чунки бу материкда баландлиги 3000 м га етадиган қалин муз билан қопланган тоғлар бор. Шу сабабли, қишида (августда) -71° бўлса, ёзда (январда) -2° бўлади. Лекин абсолют минимуми $-88,3^{\circ}$ бўлган (Восток станциясида). Йиллик ёғин миқдори 500 мм, кучли қор бўронлари бўлади.

Б. П. Алисов иқлим классификациясидан ташқари, В. Кёппен, Л. С. Берг ва бошқаларнинг ҳам иқлим классификациялари бор. Шу вақтгача дунё миқёсида қабул қилинган ягона иқлим классификацияси йўқ.

Биз иссиқликнинг горизонтал равишда ўзгаришига боғлиқ ҳолда иқлиминг минтақа ва типларга бўлинишини курдик. Иқлим элементлари тоғ ёнбағирлари бўйлаб юқорига кутарилган сари ўзгаради: урта ҳисобда ҳар бир километрда температура 6° пасаяди. Бу ҳодисани айниқса Ўрта Осиё тоғлари мисолида яққол кўриш мумкин. Бу тоғларда ёз ойлари ҳам температура текисликка нисбатан анча паст бўлади. Агар текисликларда (200 м) июлнинг ўртacha ҳарорати 26° бўлса, тоғларнинг 2200—3200 м баланд жойларида $+13$, $+7^{\circ}$, 6200—7200 м баланд қисмларида эса -5° , -11° бўлади. Баландлашган сари ёғин миқдори орта боради. Тоғларнинг нам ҳаво массасига рўпара бўлган ёнбағирларида йилига 1000—1500 мм ёғин тушади, вазоланки, Ўрта Осиёнинг текислик қисмида йилига 100—200 мм ёғин ёғади. Бу мисоллар баландликка қараб иқлиминг вертикал ўзгаришини кўрсатади.

Атмосферанинг ифлосланиши ва уни муҳофаза қилиш. Ер шарининг ҳаво қатлами кишиларнинг ва бошқа тирик организмларнинг ҳаёти учун жуда зарур: кишилар ва барча тирик мавжудот ҳаво билан нафас олади. Киши нафас органлари бир суткада 20 куб метр ҳаво ўтказади. Демак, атмосфера планетамиз ҳаёти учун ғоят зарур бўлган табиий ресурсдир. Ер шарининг ҳаво қатлами тугамайдиган табиий ресурс бўлса-да, лекин у кишиларнинг хўжалик фаолияти таъсирида ифлосланмоқда.

Инсоннинг хўжалик фаолияти билан боғлиқ ҳолда вужудга келган углерод оксиди, олтингугурт оксиди, азот, углеводород, майда, қаттиқ заррачалар ва радиактив моддалар атмосферани ифлослантиради. Атмосферанинг ифлосланиши Қуёш радиация балансига таъсир этиб, Ер шари температурасининг ўзгаришига сабаб бўлади. Сайёрамиз температурасининг бир оз ўзгариши эса, ўз навбатида, Ер шаридаги органик ҳаётга салбий таъсир этади. Бас, шундай экан, уни тоза сақлаш ва муҳофаза қилиш муҳим ҳаётий тадбирдир. Сунгги йилларда саноатнинг ривожланиши ва ҳар хил ёқилғи билан ишлайдиган завод, фабрика ва машиналарнинг купайиши натижасида



54- расм. Атмосферани ифлословчи манбалар.

1 — саноат, 2 — трансфорт, 3 — энергетика, 4 — башқалар

атмосферага кўплаб заарли газлар — аэрозоллар, тутун, қурум, куллар чиқарилмоқда ва кўплаб кислород сарф бўлмоқда. Кислород ишилаб берувчи ўрмонлар ва утлоқлар майдони эса йил сайин қисқариб бормоқда. Буларнинг ҳаммаси, уз навбатида, атмосфера таркибида кислороднинг камайиб, карбонат ангидрид ва бошқа заарли газлар миқдорининг ортиб боришига олиб келмоқда.

Академик М. А. Стириковичнинг маълумотига кўра, йилига Ер шаридаги фойдаланилган ёқилғилардан атмосферага 100 млн т қаттиқ заррача, 150 млн. т сульфид ангидриди, 300 млн. т карбон оксиди ва 50 млн т азот оксиди чиқади. Бунинг устига Ер шаридаги 280 млн. автомобилдан ҳар йили атмосферага 500 минг т ис гази, 100 минг т углеводород ва 25 минг т азот оксиди ажralиб чиқмоқда.

Шундан кўриниб турибдики, атмосферанинг ифлосланишида асосий манбалардан бири автотранспортdir. АҚШ да ҳавонинг ифлосланиши 100% десак, унинг 60,0% и (1978) автомобилга, 17% и саноат чиқиндиларига, 14% и электр станциялар чиқиндиларига, 9% и ёқилган ахлатларга тўғри келади. СССРда эса автомобиль газлари 13%, саноат чиқиндилари 60%, электр станциялар чиқиндилари эса 27 процентdir (54- расм).

Саноат атмосферани ифлослантирувчи иккинчи манба ҳисобланади. Иссиқлик электр станциялари, цемент, химия, металургия заводлари атмосферага кўплаб ҳар хил заҳарли газлар ва қаттиқ заррачалар чиқаради. Саноат корхоналарида 1 т кўмир ёқилса, атмосферага 90 кг қаттиқ заррача, 22 кг сульфид ангидрид (SO_2 гази) ва азот оксиди ажralиб чиқади.

Атмосфераны ифлослантирувчи яна бир манба — чиқиндиарни ёқишидир. Чунки 1 т чиқинди ёқилса, ҳавога 11,3 кг қаттиқ заррачалар, 2,72 кг олтингугурт оксиди, 1,8 кг азот оксиди чиқади.

Шундай қилиб, атмосфера таркибидеги карбонат ангидрид миқдори ортиб, 0,032 дан баъзи саноатлашган шаҳарлар устида 0,040% га етди. Совет олими М. И. Будиконинг ҳисобига кўра, аҳвол шу тариқада давом этаверса, яқин вақтлар мобайнида атмосфера таркибидаги карбонат ангидрид кўпайиб, Ер шарининг температураси ўртача 1° кутарилади.

Бундан ташқари, киши соғлиги учун айниқса зарур бўлган озон саноатлашган катта шаҳарларда қишлоқларга нисбатан 10 марта кам. Шаҳарлар устида чанг кўп булганидан қуёш радиация миқдори 20—40% кам, аксинча ўртача йиллик ҳаво температураси атрофидаги районларга нисбатан $0,7^{\circ}$ — $1,5^{\circ}$ юқори.

Атмосферада атом ва водород бомбаларининг портлатилишидан ажралиб чиқсан радиоактив моддалар миқдори ҳам кўпаймоқда. Атмосферанинг юқори кисмидаги (20 км баландликкача) реактив самолётлар кўплаб CO_2 гази чиқаради. Америка мутахассисларининг маълумотига кўра 1985—1990 йилларга бориб самолётлар чиқарадиган CO_2 нинг миқдори 2 марта, самолётлар кўп учадиган зонада эса 10 марта кўпаяди.

Ҳавонинг ифлосланишини яна бир тури — шовқинидир. Ортиқча шовқин-сурон кишилар соғлиғига, айниқса, асабига, кайфиятига салбий таъсир этади.

Шовқин ёқимсиз овоздир. Нормал шовқин (20 децибал — дб), яъни дараҳт шохининг майин шитирлаши, нормал музика овози каби киши табиатига ёқиб, унга эстетик завқ беради. Аксинча 90—120 дб га етувчи қаттиқ шовқин (автомобиль, трамвай, трактор, самолёт, станоклар овози) киши асабига салбий таъсир этади.

Шаҳарларда шовқин кучини пасайтириш учун кўчаларнинг ҳар икки томонига кўплаб дараҳт ва буталар экиш, йулларни сифатли асфальт-бетонлаш, шаҳар ичидаги юқ машиналарининг юришини тартибга солиш керак. Заарли моддалар чиқарувчи завод ва фабрикаларни газ билан ишлайдиган қилиш, ҳар хил газларни махсус цехлар қуриб заарсизлантириш керак.

Савол ва топшириқлар. 1. Атмосфера нима ва унинг планетамиз ҳаётида қандай аҳамияти бор? 2. Атмосферанинг вертикал тузилиши қандай ва нималарга асосланниб сфераларга ажратилган? 3. Қуёш радиацияси нима ва у қандай омиллар таъсирида узгаради? 4. Ер юзасида иссиқликнинг бир хил тақсимланмаслигига нималар сабабчи? 5. Сутка ва йил давомида температуранинг ўзгаришига Қўёшнинг горизонтдан қанчалик баландда туршилгининг қандай алоқаси борлигини тушунириб беринг. 6. Ҳаво температураси қайсига вақтларда улчанади ва ўртача суткалик, ойлик ва йиллик температуралар қандай аниқланади? 7. Контур картага дунёнинг январь (қора рангда) ва июль (қизил рангда) изотермаларини туширинг. Нима сабабдан январь изотермаси жанубий ярим шарда ва океанлар устида деярли параллел ҳолда,

шимолий ярим шарда эгри-бугри ҳолда йўналганлигини тушунтириб беринг. 8. Нима учун ва қандай сабабларга кура қишида Оймяконда энг совуқ, Термизда энг иссиқ бўлади. 9. Изотерма карталаридан дунёда июлда энг иссиқ, январда энг совуқ бўладиган жойларни толинг ва сабабини тушунтириб беринг. 10. Нима сабабдан Ер шари иссиқлик минтақаларига ажратилган? 11. Нормал атмосфера босими деб нимага айтилади ва қандай сабабларга кура босим баландлашган сари ўзгаради? 12. Нима сабабдан январда материк устида, июлда океан устида босим юкори бўлади? 13. Нима учун Ер юзасида босим зонал ҳолда ўзгаради. 14. Шамол қандай сабабларга кура вужудга келади? Картадан муссон шамоллари тарқалган жойларни кўрсатинг. 15. Яшаб турган жойингизда қандай маҳаллий шамоллар эсади ва уларнинг вужудга келишига нималар сабабчи? 16. Циклон ва антициклон қандай вужудга келади, циклонларнинг антициклонлардан фарқи нималардан иборат? 17. Картадан ураган, тайфун шамоллари бўладиган районларни топинг ва уларнинг вужудга келиш сабабарини тушунтириб беринг. 18. Ҳаво массалари қандай вужудга келади? Урта Осиёга ёзда ва қишида энг кўп эсадиган ҳаво массаларининг процент ҳисобида йўналиши билан чизиб кўрсатинг. 19. Шамолнинг аҳамиятини яшаб турган жойингиз мисолида гапириб беринг. 20. Атмосфера таркибидаги сув бүглари қандай вужудга келган? 21. Нисбий намлик билан температура орасида қандай боғларни гапириб беринг. 22. Яшаб турган жойингиздаги булатлар устида кузатиш утказинг ва нима сабабдан ҳамма булатлар ёғин бермаслигини тушунтириб беринг. 23. Нима учун ва қандай сабабларга кўра ёмғир, қор ва дўл вужудга келади? 24. Нима учун Ер шарида ёғинлар зонал тақсимланган? 25. 53-расм маълумотларидан фойдаланиб Ер юзасининг қайси кенгликларига ёғин энг кўп ва энг кам тушшилигини билиб олинг ҳамда сабабини гапириб беринг. 26. СССРнинг иқлим картасидан ёғин энг кўп ва энг оз тушадиган жойларни топиб, сабабини тушунтириб беринг. 27. Об-ҳаво нима ва у иқлимдан қандай фарқ қилиди? Шимолий ярим шардаги энг муҳим ҳаво массаларини билиб олинг. 28. Ер шари қандай иқлим минтақаларига бўлинган? Иқлим минтақаларининг фарқини тапириб беринг. 29. Об-ҳавони қандай қилиб ва нималарга асосланиб олдиндан айтиб берилади? 30. Об-ҳавони маҳаллий аломатларга асосланиб олдиндан билиш мумкинми? 31. Нима учун ва қандай манбалар туфайли атмосфера ифлосланади? Яшаб турган жойингиз мисолида атмосферани тоза сақлаш учун нималарга риоя қилиш зарурлигини гапириб беринг.

IX боб БИОСФЕРА

Биосфера ҳақида умумий тушунча. Ер шаридаги тирик организм тарқалган ва унинг ҳаёт фаолияти руй берадиган жойлар биосфера деб аталади. Биосферага жуда ибтидоий организм — бактериядан тортиб одамгача бўлган организмлар киради. Биосферага атмосферанинг юқори қисми киради. Юқорига ҳаракат қилаётган ҳаво оқимлари микрорганизмларни тропосферанинг юқори қисмларигача (уртacha 10 км, баъзан 25—30 км гача) олиб чиқади. Ер пўстидаги анаэроб (кислородсиз яшайдиган) бактериялар 3—5 км чуқурликда ҳам учрайди. Океанда эса ҳаёт унинг энг чуқур (11) қисмларида ҳам мавжуддир. (55-расм). Ер шари ҳаёт қаватини биринчи булиб Э. Зюсс биосфера деб атаган бўлса-да, лекин бу тушунчани илмий равишда асослаб беришда В. И. Вернадскийнинг хизмати катта.

«Биосфера» терминини турли маънода тушуниш мумкин. Тор маънода биосфера ўз ичига географик қобиқнинг ҳаёт мавжуд бўлган областларини олади. Кенг маънодаги биосфера тушунчасига Ернинг ташқи қисмидаги ҳаёт мавжуд бўлган жойлардан ташқари, яна ҳаётнинг у ёки бу даражада ўзгаришлари юз берган бутун қатлами киритилади. Бу жиҳатидан қараганда биосфера географик қобиққа тұғри келади. В. И. Вернадский биосферани ана шу кенг маънода тушуниб, унга гранитли қатламни ўз ичига олган Ер пустининг юқори қисмини киритган.

В. И. Вернадский биосфера хусусиятларини ҳар томонлама ўрганиб, тирик организм, бу Ер юзасидаги энг курдатли геохимик кучдир, деган холосага келди. У тирик организмнинг қуидаги бешта асосий биогеохимик функцияларини асослаб берди.

Биринчи функциясига кўра Ер пустининг юқори қисмидаги барча газларни организм вужудга келтиргандир: атмосфера-даги эркин кислород фотосинтез орқали яшил ўсимликлардан вужудга келса, карбонат ангирид организмларнинг нафас чиқариши маҳсулидир. Вернадский таълимотига кура атмосфера-даги азот биоген йўл билан вужудга келган бўлса, углеводород маълум даражада микроорганизмларнинг маҳсулидир.

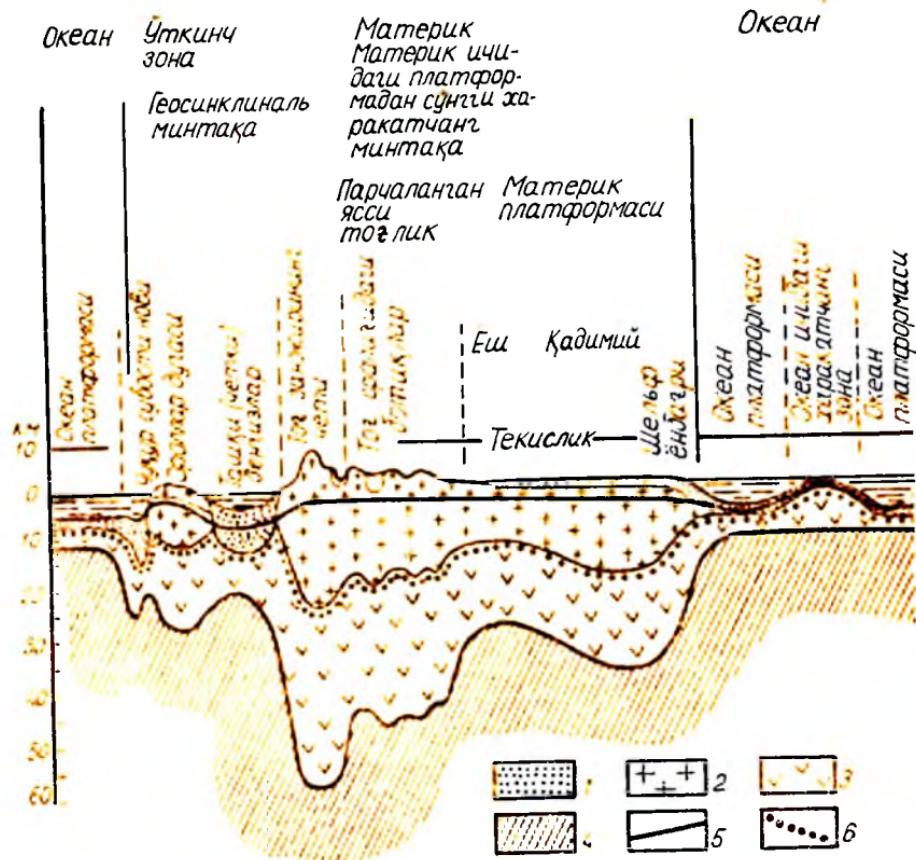
Тирик моддаларнинг иккинчи функцияси, бу концентрацион функция ҳисобланниб, унга кўра организмлар ўз танасида жуда кўп химиявий элементларни тўплайди. Бунга яққол мисол қилиб кўмир, торф ёки нефтни олиш мумкин. Улар қадимий ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиги негизида вужудга келиб, углерод концентратори ҳисобланади.

Учинчи окислантириш — тиклаш функцияси. Бу таълимотга кўра жуда кўп маъданлар, жумладан темир, олтингугурт, марганец, мис, азот, уран, кобальт, ванадий, молибден кабиларнинг окисланиб, тикланишида тирик моддаларнинг, хусусан микроорганизмларнинг иштироки бор.

Тўртинчи — биохимик функцияси ҳисобланниб, унга геологик жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга бўлган тирик организмларнинг кўпайиш, ўсиш ва тарқалиш ҳодисалари киради. Чунки биосфера-да организм яшашдан ташқари жуда катта геологик иш баражади.

Бешинчи функцияси, бу мустақил фактор ҳисобланган инсоннинг биогеохимик фаолиятидир. Маълумки, техника билан қуролланган инсон биосферада жуда катта узгартиришларни амалга ошириб, баъзи ҳолларда унда салбий ҳодисаларни (қайта чуллашиш, ўсимлик ва ҳайвонларнинг баъзи турларини йўқ қилиниши, ҳаво, сув ва тупроқнинг ифлосланиши ва бошк.) вужудга келтиromoқда.

В. И. Вернадский тирик моддаларнинг геологик давларда-ги ва юкорида қайд қилинган функцияларини ўрганиб, атмосферадаги ҳозирги азот ва кислородни вужудга келтирган, ли-



55- расм. Ер пусты ва биосфера (А. И. Перельман бүйича)

1 — құйынды қатлам; 2 — «гранит» ли қатлам; 3 — «базальтлы» қатлам; 4 — ююри мантая, 5 — биосфера өзегараси; 6 — биосфера орқали үтган моддаларнинг қуйын өзегараси (оқ биосфера)

тосфера ва гидросферанинг таркибини үзгартырган омил, бу тирик организмлардир, деган илмий холосага келди.

Миллиард йиллар мобайнида тирик организмлар таъсирида катта ҳажмга әга бүлганса тоғ жинслари ер остида түпланған, оқибатда биоген қазилма бойликлар (күмир, фосфорит, нефть ва бошқ.) вужуда келған.

Ер пустининг күп қисмини ташкил этувчи барча чүкінді тоғ жинслари ҳамда метаморфик жинслар бир вактлар ер юза-сига яқын жойда, биосфера да түпланған. Демек, уларга бевосита ва билвосита тирик организм таъсир этган ва бир-бири билан генетик боғлиқ. Шу сабабли Ер пустидаги отқынди жинс — гранит тарқалған қисмини В. И. Вернадский «оқ биосфера» (палеобиосфера) деб атаган (55-расм).

Планетамизнинг тараққиёт тарихи ва ҳозирги ҳаётида биосферанинг роли жуда кattадир. Чунки Ернинг географик қо-

бифи тараққиётида биохимик ва геохимик процессларнинг содир булишида «тирик» организмларнинг иштироки ғоят мұхимдир. Биосферанинг тирик моддаси орқали ҳар йили планетамизда жуда катта миқдорда модда алмашиши содир булади; натижада Ернинг географик қобигида анча катта үзгаришлар рүй беради. Организмлар тоғ жинсларининг нурашида, тупроқ ҳосил булишида, рельеф шаклларини үзгартыришда, айрим жинсларнинг ва баъзи қазилма бойликларнинг ҳосил булишида ҳамда атмосферанинг хозирги таркибини вужудга келтиришда иштирок этади.

Биосфера тирик организмлари иккига булинади: үсимликлар ва ҳайвонлар. Ер шаридаги үсимликлар күп — уларнинг масаси ҳайвонлар массасидан бир неча үн марта ортиқ: Ер шаридаги биомасса 100% бўлса, шундан 94,5% үсимликлар биомассасига, атиги 5,5% ҳайвонлар биомассасига тўғри келади.

Биосферада үсимликлар билан ҳайвонлар орасида узлуксиз алоқа мавжуд. Үсимликлар неорганик моддаларни органик моддаларга айлантириб беради, ҳайвонлар эса үсимликларни ейди.

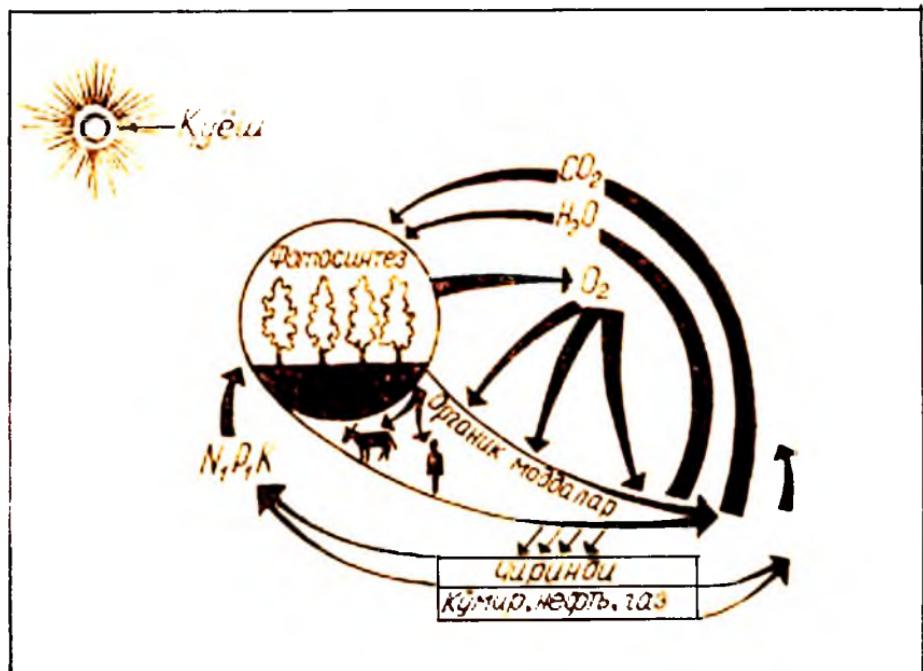
Моддалар айланишида биосферанинг роли. Ернинг географик қобигидаги моддаларнинг айланишида тирик мавжудотларнинг аҳамияти жуда каттадир. Тирик мавжудотлар үзининг яшаш процессида мұхит билан доимо алоқада бўлиб туради ва географик қобиқда нарсаларнинг айланишини вужудга келтиради. Буни биологик айланиш деб аталади. Биосферада тирик мавжудотларнинг массаси $2,7 \cdot 10^{12}$ тоннага тенг¹, улар фотосинтез орқали ҳар йили $0,2 \cdot 10^{99}$ тонна усади, йилига шунчак тирик мавжудот ҳалок бўлади.

Атмосферадаги 500 000 млрд. т кислороднинг ҳаммаси биогеник йўл билан вужудга келган. Сарф бўлган кислород ўрни фотосинтез процесси натижасида тўлдириб турилади². Демак, үсимликлар фотосинтез орқали атмосферада кислород миқдорини тўлдириб турса, аксинча карбонат ангидрид миқдорини ютиб камайтириб туради. Үсимликлар озиқланиши учун ҳар йили ҳаводаги карбонат ангидриднинг $(CO_2)^{1/35}$ қисмини ютиб туради. Агар карбонат ангидридни атмосферага қайтариб турувчи процесслар (вулканлар отилиши, кишиларнинг хўжалик фаолияти, организмларнинг нафас олиши, органик қолдиқларнинг чириши ва минераллашиш процесси ва бошқалар) булмаганда эди, атмосферадаги CO_2 35 йилда үсимликлар томонидан ютиб юборилган бўлур эди (56- расм).

Биосферада сувнинг айланишига тирик моддалар катта таъсир кўрсатади. Үсимликлар йилига $1,4 \times 10^{11}$ т углеродни ўзлаштириш ва $4,6 \times 10^{11}$ т кислород ажратиб чиқариш учун

¹ Барча тирик мавжудотларнинг 70% и кислород, 18% и углерод, 10,54% и водород, 0,3% и азот ва колгани бошқа микроэлементлардир.

² Ҳар йили фотосинтез натижасида 460 млрд. т кислород вужудга келади.



Био-ризим. Биосфера^{да} мөддәләрдән ишалынган схемасы (себеңлекләриб өснитат)

йил давомида $2,25 \times 10^{11}$ т сувдан фойдаланади. Демак, океан сувлари ($13,7 \times 10^{11}$ т) ни үсимликлар тахминан 6 млн. йил мөбайнида парчалаб, янгилаб туриши мумкин. Яшил үсимликлар вужудга келгандан (550 млн. йил) бери гидросферадаги сув жуда күп марта фотосинтезланиб, янгиланиб турган.

Биосферадаги организмлар Ер пустидаги углерод, кислород, азот, калий, кремний, фосфор, олтингугарт, темир, мис, марганец, натрий, йод, радий каби элементларнинг бир жойдан иккинчи жойга күчишида, түпланишида фаол иштирок этади. Тирик организмлар күпгина тоғ жинсларини ҳосил қиласы.

Органик моддалар бошқа бирикмалар билан бир қаторда CO_2 ва H_2O ни үзида түплайды. Органик моддалар парчаланганда бу бирикмалар яна атроф-муҳитга қайтади. Агар жараён бир томонлама булганда, яъни органик моддалар фақат түплана борганды эди, бу ҳол атмосферада карбонат ангириддинг камайиб кетишига, Ер шари иқлимининг қуруқлашишига олиб келган булур эди. Ваҳоланки, Ер шари тарихи давомида фотосинтез йули билан вужудга келган органик моддаларнинг фақат 1% игина Ер пустидага ҳар хил қазилмалар тариқасида түпланиб, күмилиб қолган, холос.

Шундай қилиб, моддаларнинг табиятда айланиб юришида тирик мавжудотларнинг булиши муҳимдир. Лекин шуну унұмаслик керакки, бунда моддалар қатъий доира бүйлаб айла-

ниб юрмасдан, балки айланма ҳаракатнинг охирги босқичи, унинг дастлабки босқичига ўхшамайди. Буни қуидаги мисолда куриш мумкин: ўсимлик тупроқдан озиқ олгандан кўра, унда кўпроқ ҳар хил модда ҳосил қилиб беради. Демак, Ернинг географик қобиғида моддаларнинг айланиб юриши — такрорланиши шарт эманас экан.

Тоғ жинсларининг нурашида ва тупроқ ҳосил бўлишида биосферанинг роли. Тирик организмларнинг тупроқ ҳосил қилишдаги роли фоят катта. Чунки ўсимликлар тупроқдан сув ва минерал моддалар олади, унинг қолдиқлари (илдизи, барглари) эса тупроқда тўпланади. Ўсимликларнинг қолдиқлари бактерия ва замбуруғлар таъсирида парчаланади. Анорганик моддаларнинг тез парчаланиши тупроқдаги микроорганизмларнинг яаш шароитига боғлиқ. Агар тупроқда ҳаво, кислород, намлик етарли ва термик режим қулай бўлса, органик моддалар тезроқ парчаланади. Органик моддалар парчаланиб, сув, карбонат ангидрид таркибида азот ва олтингугурт булган тузларга айланади. Аксинча, шароит ноқулай бўлса, органик моддалар тулиқ парчаланмасдан, тұла оксидланмаган маҳсулотлар (метан, водород сульфид, аммиак, азот, ҳар хил органик кислоталар) ҳосил бўлади.

Тупроқда ўсимлик жониворларнинг қолдиқларининг тўпланышидан чиринди (гумус) деб аталган қорамтири органик модда вужудга келади. Тупроқда чириндininг роли катта; чиринди таркибида ўсимликларга озиқ бўладиган асосий элементлар (углерод, азот, фосфор, олтингугурт ва бошқалар) бўлади. Демак, чириндininг йиғилиши, парчаланиши тупроқ ҳосил қилиш процессининг асоси бўлиб, унда тирик моддалар актив иштирок этади.

Биосферадаги мавжудотлар Ер юзаси рельефининг вужудга келишида ҳам иштирок этади. Бунга денгиз тагида маржон уюмлари — тепаликлар ва маржон оролларининг вужудга келиши яққол мисолдир. Тирик моддалар (ҳайвон ва ўсимликлар) рельефни вужудга келтириш билан бирга, унинг нурашида ҳам қатнашади. Буни органик нураш дейилади. Ўсимликлар илдизи жинсларни ёриб физик нурашни тезлаштираса, ўзидан баъзи кислоталар чиқариб химиявий нурашни вужудга келтиради. Тоғ жинсларини емиришда микроорганизмларнинг роли ҳам катта. Каолин лабораторияда 1000° иссиқликда парчаланади, микроорганизм, хусусан, диатомеялар эса бу процесни оддий температурада бажаради.

Тирик мавжудотлар иштирокида оҳактошлар, торф, кўмир, нефть, тоғ муми, газ, ёнувчи сланецлар ҳосил бўлади.

Шундай қилиб, биосфера Ер шари географик қобиғининг энг мураккаб ва муҳим компонентларидан биридир. Барча географик ландшафтларнинг қиёфаси тирик мавжудотларга боғлиқ.

Организм ва муҳит. Планетамиздаги тирик организм географик қобиқ билан чамбарчас боғлиқдир. Чунки ҳар қандай ти-

рик организм географик мұхитта мослашиб, ривожлана боради. Тирик организм билан географик мұхиттің үзаро муносабаттарини маҳсус фан — экология фаны үрганади.

Тирик организмнің үраб турадиган, унинг қолатига, ривожланишига, күпайишига бевосита ёки бавосита таъсир күрсатадиган барча үлік ва тирик элементлар (ёруғлик, иссиқлик, сувлар, шамоллар, субстратлар, турли мавжудотлар ва бошқалар) ташқи мұхит ҳисобланади. Үша мұхиттің организмінде таъсир этувчи элементлари экологик факторлар деб юритилади.

Экологик факторлар үз хусусиятлари жиҳатидан абиотик ва биотик деб аталуви иккі груплага бүлинади.

Абиотик факторлар бу организмінде таъсир этувчи үлік табиаттің элементлари — ёруғлик, температура, намлық, шамол, субстрат, ҳава, сув ва бошқалар.

Биотик факторларға теварак-атрофдаги тирик мавжудотларнің организмінде күрсатадиган турли-туман таъсири киради. Сұнгги вақтларда инсоннің табиатта күрсатадиган таъсири күн сайын ортиб бормоқда ва табиий қолатини үзгартыриб юбормоқда. Шу жиҳатдан қараганда одам фаолияттінің ҳам маҳсус экологик фактор дейиш мүмкін.

Планетамиздеги тирик организмнің яшашы ташқи мұхитта, яғни экологик факторларға жуда ҳам боғлиқдір. Организм мұхитсіз яшай олмайды. Организм (усимликлар, ҳайвонлар) үз навбатида мұхит билан узлуксіз моддалар алмашинув процессида теварак-атрофдаги географик шароитта таъсир этиб, табиий мұхитни үзгартыради. Мұхитда рүй берадиган үзгаришлар эса, үз навбатида организмларда мұхитта янги мосланишларини келтириб чиқаради. Масалан, фотосинтез туфайли кислородға бой қозирги атмосфера вужуда келган. Атмосфераның вужуда келиши қозирги организмларнің шу шароитта мослашиб яшашыга олиб келган. Ұсимлик ва ҳайвонлар әволюция процессида үша тупроқ шароитта мослашған. Организмлар билан мұхит үртасидаги узвий алоқаның әнг яхши күрсаткичі ҳам организмнің үша мұхитта мослашиши (адаптация) дір.

Мослашиш организмнің барча хусусиятларини — шакли, раги, физиологик функциялары, яшаш тарзи ва бошқаларни үз ичига олади.

Организмнің мұхитта мослашиши — органик дүннің ривожланиш процессида узоқ даврли табиий танланишнің тарихий самарасидір. Қайси тирик организм мұхитта мослаша олмаса, у яшай олмайды, фақат мослашындаригина яшайды. Масалан, сувсиз, иссиқ, құмли чүлларда шу шароитта мослашған саксовул бемалол үсади, саксовул салқын ва сернам тайга зонасыда яшай олмай халок бұлади. Ҳайвонлар рангининг улар яшайдын мұхит рангига ухшашиб болыши ҳам табиатта мослашишдір. Муз зонасыда яшөвчи ҳайвонлар ранги оқ бұлса, чүл ҳайвонлары күпроқ құм рангидегі бұлади. Сувсиз ерларда күпроқ сувсизликка чидамли ҳайвонлар (туя, типратикон) иніледі.

яшаши ҳам уларнинг шу муҳитга мослашувларидан дарак беради. Шундай қилиб, организмнинг муҳитга мослашуви органик дунёнинг ривожланиш жараёнинда узоқ даврли табий танланишнинг маҳсулидир.

Органик моддаларнинг вужудга келиши эса жуда узоқ даврлар мобайнидаги ривожланиш маҳсулидир.

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши. Тирик мавжудотлар органик моддалардан тузилган булиб, бу органик моддаларнинг негизида углерод бор. Шу туфайли ҳаётнинг пайдо бўлиш тарихи углероднинг пайдо бўлиш тарихи билан чамбарчас боғлиқ бўлган. Академик А. И. Опарин углерод тарихига тұхтаб, у қийин эрийдиган бошқа элементлар, энг аввало оғир металлар (масалан, темир) билан қизиган олов ҳолдаги суюқ карбидлар ҳосил қилган дейди. Ўша даврларда Ернинг қаттиқ силикатли пусти булмаган, аксинча, юпқа базальти қатлам билан қопланган булиб, бу қатлам океан тубининг баъзи ерларида ҳозир ҳам учраши мумкин. Иссикликдан эриган карбидлар бу қатламни ёриб чиқиб, Ер юзасига ёйилган. Уларнинг атмосферадаги ута қизиган сув буғлари билан үзаро таъсири окибатида жуда кўп углеводородлар вужудга келган. А. И. Опариннинг бу фикрларини химиклар лабораторияда карбидларни юкори температурада сув буғи таъсирига учратиб, углеводородлар ҳосил қилиб, исбот этдилар.

Қадимги замонларда Ер юзасида температура узоқ вақтгача юқори бўлганлигидан углеводородлар атмосферадаги сув буғлари ва аммиак билан реакцияга киришган. Натижада углерод, водород, кислород ва азотдан иборат мураккаб бирикмалар — органик моддалар ҳосил бўлган. У вақтда бу органик моддалар газ шаклида Ер атмосфераси таркибиға кирган.

Қуёш ва Ойнинг тортиш кучи ҳамда босимнинг ҳар хиллиги туфайли атмосфера массасини ҳаракатга келтирган ва натижада шамол, бўронлар пайдо бўлиб, Ер устида чақмоқ чақиб, момақалдироқ булиб турган. Аммиак, метан, сув буғи ва водороддан иборат бўлган атмосферада А. И. Опариннинг фикрига кўра, кучли электр учқунлари таъсирида ҳаётнинг пайдо бўлиши учун зарур органик моддалар вужудга келган бўлиши мумкин. Олимнинг фикрича, эҳтимол бу моддалар газ ҳолатда булиб, аввал атмосфера таркибида бўлган.

Атмосферадаги газсимон органик моддалар ёмғир билан бирга эритмага айланган. Ер қаъридан карбонат ангидрид ажralиб чиқиб, атмосферага кўтарилиган ҳамда метан ва аммиак билан бирикмалар ҳосил қилиб, сувда эриган. Сув муҳитига тушган энг оддий органик моддалар эса (буни М. А. Бутлеров ва А. Н. Бах лабораторияда исботлаган) қанд ва оқсил каби анча бирикмаларга айланиши мумкин.

Оқсил тирик модданинг энг муҳим таркибий қисми. Шу туфайли оқсилларга ўхшаш моддаларнинг вужудга келиши ҳаёт-

нинг пайдо булиш процессидаги энг биринчи босқичлардан-дир.

А. И. Опарин фикрига кура, оқсил моддалар эритмаларида қуюқ томчилар шаклида йирик ва мураккаб молекулали коацерватлар шаклида ажралган ҳамда органик моддалар сероб булган иссиқ ва саёзроқ сув ҳавзаларида сузиб юрган. Олимлар ҳозир лабораторияда турли оқсиллар, масалан, желетин, гуммиарабикни сувли эритмаларда аралаштириб, юқорида қайд қилинган коацерватларни олмоқдалар.

Коацерватлар — ташқи муҳитдаги ҳар хил бирикмаларни ўзига сингдириш ва боғлаш қобилиятига эга бўлган коллоид моддалардир. Ер шарида оқсил моддалар вужудга келган сув ҳавзаларида коацерватларнинг пайдо булиши муҳим воқеа бўлди, чунки органик бирикмаларнинг илгариги бир текис тақсимланиши ўрнига, энди улар эритмада томчига ушшаб тўп-тўп булиб қолди.

Коацерват томчилар ўз структурасига эга бўлган қандайдир алоҳида нарса булиб, ҳар бир томчи ташқи муҳитдаги ҳар хил бирикмаларни ўзига сингдириш ва боғлаш қобилиятига эга бўлган. Демак, коацерват томчилар теварак-атрофдаги муҳитдан ҳар хил моддаларни узлаштириб олиб, катталалишиб, қуюқлашиб, мустаҳкамланиб борган.

А. И. Опариннинг фикринча, ҳосил бўлган миллион-миллион коацерват томчилар барқарор бўлмай, парчаланиб кетаверган бўлса керак. Лекин пировард натижада шундай томчилар пайдо бўлганки, уларнинг ички тузилиши ва таркиби шу томчиларнинг барқарор булиб, узоқ вақт яшашигина эмас, балки ўсиши ва бўлининб «кўпайишига», яъни ўсиш ҳамда бўлининб кўпайиш хусусиятига эга бўлган икки томчига ажралишига ҳам имкон берган. Шундай қилиб, динамик жиҳатдан барқарор ва бўлининб кўпайиш хусусиятига эга бўлган томчининг вужудга келиши оқибатида мураккаб, аммо жонсиз органик ҳосила тирик мавжудотга айланган. Бу мавжудотларнинг ички тузилиши ҳам вақт ўтиши билан тобора мураккаблашиб борган ҳамда озиқланиш, нафас олиш, ўсиш ва кўпайишига тобора мослашган. Оқибат натижада дастлабки тирик организмлар пайдо бўлганки, улар бутун органик оламга асос солган. Бунинг учун орадан минг-минг йиллар ўтган.

Тупроқ ҳақида умумий тушунча. Тупроқ литосферада организмнинг таъсири натижасида вужудга келган, унумдорлик хусусиятига эга бўлган ва Ер пустининг устки ғовак, зичланмаган қавати ҳисобланиб, қуруқлик юзасининг ҳамма қисмини (қояли тоғ ёнбагирлари, чулнинг баъзи ерларини ҳисобга олмаганда) қоплаб қолган. Тупроқ унумдорлиги — ўсимликларни зарур озиқ ва сув билан таъминлаш хусусиятидир.

Тупроқ тоғ жинсларининг нураши натижасида вужудга келган ғовак маҳсулотлардан ҳосил булиб, сунгра унда содда организмлар пайдо була бошлаган. Бу организмларнинг ҳаёт фаолияти (яшashi, ҳалок булиши, янгиларининг вужудга келиши

ва бошқа) натижасида тупроқда органик моддалар вужудга кела бошлаган. Вақтнинг ўтиши билан ҳалок бўлган органик модданинг парчаланиши натижасида ўсимликлар учун зарур озиқ ҳисобланган минерал маҳсулотлар пайдо бўлган. Бундай процесслар давом эта берган ва тупроқда органик ҳамда минерал маҳсулотлар тўплана борган, тупроқда юксак даражада ривожланган ўсимликлар ўсган, улар ҳалок бўлиши оқибатида эса тупроқда органик моддаларнинг миқдори орта борган. Натижада, тупроқ ҳосил қилган ғовак тоғ жинси¹ узгариб, унинг устки қисмида юпқа органик моддалар тупланган қатлам — тупроқ вужудга келган.

Юқорида қайд қилинган жараёнларнинг узоқ давом этиши натижасида тупроқда органик ва минерал моддалар вужудга келган. Тупроқнинг органик моддалари унинг ажралмас қисми ҳисобланиб, тупроқда ўсимлик ва микроорганизмнинг ўзаро таъсири туфайли вужудга келади. Чунки ўсимликларнинг илдизлари ва ер устидаги қолдиқлари тупроқда бактерия ва замбуруғлар таъсирида парчаланади. Органик модданинг парчаланиш жараёни табий шароитга ва микроорганизмларнинг миқдорига боғлиқ. Агар тупроққа ҳаво (кислород) яхши кириб турса, температура ва нам нормал бўлса, органик модда тезгина бутунлай минералларга ажралади, натижада сув, карбонат ангидрид, азотли ва олtingугуртли тузларга ва бошқа анерганик кислоталарга айланади. Аксинча, тупроқда микроорганизмлар яшashi учун шароит ноқулай (температура паст ёки юқори, нам кам ёки жуда кўп, кислород кам ва ҳоказо) бўлса, органик модда тамоман минералларга ажралмайди ҳамда парчаланиш натижасида тұла оксидланмаган маҳсулотлар — метан, водород, аммиак азот, турли органик кислоталар вужудга келади.

Тупроқдаги органик моддалар (ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари)нинг чириши натижасида унинг таркибида қорамтири органик модда — чиринди (гумус) вужудга келади.² Тупроқнинг унумдор бўлиши ана шу чиринди миқдорига боғлиқ. Чунки чириндида ўсимликлар учун зарур — азот, углерод, фосфор, олtingугурт каби элементлар бор. СССР территориясидаги энг унумдор ҳисобланган қоратупроқнинг устки бир метрлик қатламининг ҳар гектарида 709 т гача, Ўрта Осиёдаги буз тупроқда эса 83 т гача чиринди бор.

Тупроқнинг минерал таркиби минерал кислоталардан ва уларнинг тузларидан ҳамда органик бирикмалардан иборат. Ер шарининг қуруқлик қисмидаги тупроқ катлами қуйндаги тупроқ ҳосил қилувчи факторларнинг ўзаро таъсири натижасида вужудга келган:

¹ Тупроқ ҳосил қилувчи ғовак тоғ жинси она тоғ жинси деб ҳам айтилади.

² 1 га қора тупроқда 2,5 млрд. бактерия бўлиб, унинг оғирлиги 5 т бўлса, 1 га подзол тупроқда 0,6 млрд. бактерия бўлиб, оғирлиги 2 т ни ташкил этади.

1. Литологик фактор — тупроқнинг пайдо булиши она тоғ жинсига ва унинг характеристига боғлиқ. Чунки тупроқнинг механик ва химик таркиби уша ердаги тоғ жинсининг таркибига боғлиқдир. Чүкинди тоғ жинси негизида вужудга келган тупроқнинг минерал таркиби уша тоғ жинси таркибига жуда яқин бўлади.

2. Биологик фактор — тупроқдаги органик моддаларнинг манбаидир. Тупроқдаги органик моддаларнинг вужудга келишида минерал моддаларнинг нураши, парчаланишида ва чириндининг пайдо булишида биологик фактор (усимлик ва ҳайвонлар)нинг роли жуда каттадир.

3. Тупроқдаги иссиқлик ва намлик режими иқлимий факторга боғлиқдир. Иқлим — она тоғ жинсининг нурашига, микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига, маълум территорияда үсимликнинг кўп ёки оз булишига, тупроқнинг вужудга келиши ва ривожланишига таъсир этади.

4. Территориянинг рельефи ҳам уша жойда тупроқ ҳосил булишига таъсир этади. Чунки рельеф таъсирида иқлим элементлари ўзгаради, бу эса тупроқ характеристининг ўзгаришига сабаб бўлади.

5. Тупроқ ҳолатининг ўзгаришида антропоген факторлар ҳам иштирок этади. Чунки инсон ерларни ҳайдаб суфоради, ўғит солади, экин экади, табиий үсимликларни нобуд қиласди ёки уларнинг купайишига имкон беради. Буларнинг ҳаммаси, ўз навбатида, тупроқ ҳолатининг ўзгаришига сабаб бўлади.

Юқорида қайд қилинган факторларнинг ўзаро таъсири натижасида Ер шарида, жумладан, СССР территориясида бир неча хил тупроқ типлари вужудга келган.

СССР территориясида тупроқ типлари рельеф, иқлим, үсимликлар ва бошқа табиий компонентларнинг хусусиятига боғлиқ ҳолда шимолдан жанубга зонал ўзгариб боради. Зоналлик айниқса, СССРнинг Фарбий қисмидаги (Енисей дарёсидан ғарбда булган ерларда) яққол кузга ташланади. Енисей дарёсидан шарқда эса зоналлик рельеф ва иқлим таъсирида бир оз ўзгаради.

СССР территориясида шимолдан жанубга қараб, тундра тупроқлари, подзол тупроқлар, қора тупроқлар, каштан тупроқлар, буз тупроқлар ва сарғиш, қизғиш тупроқлар зонал ҳолда жойлашган. Булардан ташқари, яна интразонал тупроқлар (аллювиал, шурхок, тақир тупроқлар ва тоғлик районларда эса азонал тупроқ типлари) ҳам мавжуд.

Тундра тупроқлари иссиқлик етишмайдиган, сийрак ўтлар ва буталар ўсадиган сернам тундра зонасида жойлашган. Тундра зонасида, СССРнинг Арктика қисмидаги ороллар ва Шимолий Муз океани соҳилларида глейли ва торфли — ботқоқ тупроқ типлари тарқалган. Тундра тупроқлари юпқа, чириндиси кам, механик таркиби йирик ва ботқоқлашган бўлади. Бу ерларда температура паст, намлик сероб бўлиб, ҳавонинг

тупроққа үтишини қийинлаштириши тұла парчаланмаган үсімлік қолдиқтарынинг тұпланишига ва оқибатда торф ҳосил булишига имкон беради, органик қолдиқтарынинг чиришини сенинлаштиради.

Подзол тупроқлар СССР территориясыда кенг тарқалған мамлакат майдонининг 50% идан ортиғини ишғол қиласы. Подзол тупроқлар жойлашған территория табиий шароитига қура подзол, чимли подзол, құнғир ва сур тусли үрмөн тупроқлари каби типларға бұлинади.

Игна барғылар урмөнлар тарқалған ерларда сернам ва сувда әрійдігін моддалар тупроқнинг пастки горизонтларында түшиб кетади ва натижада подзол тупроқлар вужудға келади. Иссек өзінде етарлы бұлған шароитта үсімлік қолдиқлары (барг, шох-шаббалар, пұстлоқ ва бошқа) тез парчаланади, юзадан тупроқ тағига тушади ва натижада кулранг — подзол тупроқ вужудға келади. Янада жануброққа тушган сары барғылар даражалар, үтлоқлар, қалин үтлар күпаяди. Үсімлік қолдиқлары күпроқ бұладынан бундай ерларда подзол тупроқлар үрнини чириндиси нисбатан күпроқ чимли-подзол тупроқлар әгаллайды. Барғылар урмөнлар тарқалған жойларда даражалар тағида үсімлік қолдиқлары янада ортади, бунинг устига Қуёш күп иситади ва күп ёритади, буғланиш күчлироқ бұлади. Бундай табиий шароит мавжуд бұлған ерларда құнғир ва сур тусли үрмөн тупроқлари учрайди.

Подзол тупроқлар зонаси билан қора тупроқлар тарқалған территория орасыда үрмөнли даштлар тарқалиб, бу ерларда ювилған сур үрмөн, ишқорсизланған қора тупроқлар тарқалған.

Қора тупроқлар СССР территориясыда Карпат тоғларидан Олтой тоғларынан көңілек полоса ҳосил қилиб жойлашған. Олтой тоғларидан шарқда эса қора тупроқ ахён-ахёнда тоғлар орасидаги даштларда «ороллар» тарзда учрайди.

Қора тупроқлар донадор, структуралы, чиринді миқдори күп ва чиринділі қатлами қалин, унумдор бұлиб, ранги қорамтыв, баъзан деярли қора. Қора тупроқларда чиринді сақловчы қатламнинг қалинлігі 50—80 см дан 1,0—1,5 м га, чиринді миқдори эса 10% га етади.

Қора тупроқлар шимолдан жанубға борған сары үзгариб боради. Уннинг шимолий чеккаларыда айниған, ишқорсиз қора тупроқ бұлса, марказий қисмінде типик қора тупроқлар, жанубий чеккаларыда эса жанубий (оддий) қора тупроқлар мавжуд.

Қора тупроқлар тарқалған территориянинг жанубида каштан тупроқли чала чүллар жойлашған. Бу ерларда иқлим қуруқ бұлиб, ёғинга нисбатан буғланиш күп, үсімліклар сийрак бұлиб, шимолда асосан бетага-шувоқ, жанубида шувоқ-бетага формациялари мавжуд. Ыша бетага-шувоқлы формациялар жойлашған шимолий қисмінде чириндиси нисбатан күп бұлған

түк каштан тупроқлар, шувоқ-бетага формацияли жанубда эса оч каштан тупроқлар бор. Каштан тупроқлари тарқалган терриорияларда баъзан грунт суви ер бетига яқин бўлган жойларда шурхок ва шуртоб тупроқлар ҳам учрайди.

Қунғир ва бўз тупроқли чул зонаси — Ўрта Осиёнинг текислик ва Қозоғистоннинг жанубий кисмидаги жойлашган. Бўз тупроқлар, ўз навбатида, оч бўз тупроқлар, типик бўз тупроқлар ва туқ бўз тупроқлар деб уч типга булинади.

Бўз тупроқлар тарқалган жойлар СССРнинг энг қурғоқчил районлари ҳисобланниб, ёғинга нисбатан буғланиш бир неча марта кўп, ўсимликлари сийрак ва қумлар, шурхоклар, шуртоблар кўп ерларни қоплаб олган. Бўз тупроқларда чиринди миқдори кам, чиринди сақловчи қатлами эса юпқадир.

Оч тусли бўз тупроқлар абсолют баландлиги 400—500 м гача бўлган ерларда учраб, чиринди миқдори кам (1—1,5%), чиринди сақловчи қоплам юпқа (40—70 см).

Типик бўз тупроқлар эса 500—800 м баландликларда учраб, чиринди миқдори бир оз кўпроқ (1,5—2), чиринди сақловчи қатлам эса қалин (60—100 см).

Ўрта Осиёнинг адирларида туқ тусли бўз тупроқларнинг чиринди миқдори 3—5%, чиринди қатлами эса 80—120 см га етади. Бўз тупроқлар тарқалган зонада шуртоб, тақир тупроқлар ҳам учрайди.

СССР территориясининг нам субтропик иқлими Колхидаги, Ленкоран пасттекисликларида ва Кавказнинг Қора денгиз соҳилларида қизил ва сариқ тупроқлар мавжуд. Бу тупроқлар тарқалган жойларда температура юқори, сернам, ўсимликлар қалин бўлганлигидан тупроқ таркибида темир ҳамда алюминий оксидлари кўп. Шу туфайли тупроқ ранги сарғиш, қизил ва пушти бўлади.

СССР территориясидаги тоғли ўлкаларда тупроқларнинг жойлашиши баландлик минтақаланиш қонунига бўйсунади. Баландлик минтақалари тоғ жойлашган терриориянинг географик ўрнига, тоғларнинг баландлигига ва шу ердаги табиий географик мухитга боғлиқдир. Агар тоғлар қанча баланд ва жанубий кенгликларда (Ўрта Осиё, Кавказда) бўлса, баландлик минтақалари анча мураккаб, аксинча, шимолда жойлашган бўлса, баландлик минтақалари оддий булади. Масалан, тундра зonasida жойлашган тоғлар ҳар қанча баланд бўлса ҳам, тундра тупроқларидан бошқа тупроқларнинг пайдо булиши учун табиий-географик шароит етарли эмас. Ўрта Осиё тоғларида эса баландлик минтақалари яққол кўзга ташланади. Бу ерларда тоғларнинг қўйи қисмida бўз тупроқли минтақа 1000 (1200) м гача учрайди. 1000 (1200) м дан 2500 (3000) м гача сернам баргли ўрмонлари бор ерларда жигар ранг ва кўнғир тоғ-ўрмон тупроқлари бор. Тоғларнинг 2500 (3000) м дан 4000 (4500) м гача баланд қисмida оч тусли қўнғир тупроқ мингақаси жойлашган. Нихоят, 4000 (4500) м баландликда эса тоғ-ўтлоқ тупроқлар учрайди.

Кишиларнинг хўжалик фаолиятида ерлардан нотуғри фойдаланиш яъни агротехника қоидаларига риоя қилмаслик, ўрмонларни нес-нобуд қилиш, ерларни нотуғри ҳайдаш натижасида тупроқ эрозияси вужудга келмоқда. Вақтли сувлардан вужудга келган жўяклардан жарлар ҳосил булади ва оқибатда тупроқларнинг унумдор қисми ювилиб кетади.

Шунинг учун партия ва ҳукуматимиз тупроқ эрозиясига қарши кураш чораларини кўрмоқда. Бунинг учун агротехника қоидаларига риоя қилиб, қияроқ ёнбағирларни кўндалангига ҳайдаш ва дараҳт-буталар экиш, жарлар ёқасида дараҳтлар барпо этиш, шамолнинг кучини кесиш, намни саклаб қолиш учун иҳота дараҳтлари полосасини барпо этиш каби тадбирлар янада кенг амалга оширилмоқда.

Ўсимлик туркумлари. Ер шаридаги 0,5 млн. ўсимлик тури бўлиб, улар планетамиз юзасининг ҳамма жойини сидиррасига қоплаб олмасдан, балки табиий шароитга қараб жойлашган. Табиий шароити қулай булган жойларда (нам тропикларда) ўсимликлар қалин ва тури кўп, аксинча, шароит ноқулай булган ерларда (тундрада) ўсимлик тури кам ва сийрак ҳолда ўсади. Ер шаридаги ўсимликлар бир-бирларидан ажralган ҳолда эмас, балки группа-группа бўлиб ўсади. Бу группалар ҳар хил ўсимликларнинг характерли комбинацияси ҳисобланиб, бундай комбинациялар (чўл, ўтлоқ, ўрмон, игна баргли ва аралаш ўрмон ва бошқалар) ўсимлик туркумлари ёки фитоценозлар деб аталади. Маълум територия учун характерли фитоценозлар йиғиндиси ўсимликлар дейилса, муйян территорияда ўсадиган ўсимлик турларининг йиғиндиси эса флора деб аталади.

Ер шаридаги ҳар бир ўсимлик тури маълум территорияда тарқалган бўлиб, ареал деб аталади. Масалан, чинорнинг тарқалган ареали СССРда — Ўрта Осиё ва Кавказда. Ер шаридаги баъзи ўсимликлар тури маълум кичик жойларда (ареалда) усиб, бошқа районларда учрамайди. Бундай ўсимлик турлари эндемик деб аталади. Ленкоран паст текислигига учрайдиган темир дараҳт эндемикdir.

Ер шаридаги ўсимлик турларининг ҳаётини ва характеристи ҳам экологик факторлар таъсирига боғлиқдир. Фақат намлик дараҷасига кура қуруқликдаги ўсимликлар гигрофитлар, ксерофитлар ва мезофитлар деб уч гурухга булинади.

Гигрофитларга сернам ва намлик ортиқча шароитда ўсадиган ўсимликлар (сернам ўрмонлар, нам ўтлоқлар, ботқоқлар, денгиз қирғоидаги ўсимликлар ва бошқалар) киради. Бундай ўсимликларнинг барглари кенг, лекин илдизлари яхши тараққий этмаган булади (қирқулоқлар, ботқоқ толи ва бошқалар).

Ксерофитларга қурғоқчил иқлим шароитига ва сувизликка мөслишган ўсимликлар — чўл, чала чўл, дашт ўсимликлари киради. Бундай ўсимликларнинг барги сертуқ, игназимон илдизи узун (янтоқнинг илдизи 20 м гача етади), йил-

нинг иссиқ фаслида баргни тўкиш, ўзида запас сув сақлаш каби хусусиятларга эга.

Ксерофит ўсимликлари ичидаги суккулент типли ўсимликлар учрайди. Бу ўсимликларнинг танаси семиз ва танасида запас сув сақловчи тўқималар (кактус, алоэ ва бошқалар) мавжуд. Баъзи кактусларда сув бутун ўсимлик вазнининг 95% ини ташкил этади. Ксерофитлар орасида вегетация даври қисқа бўлган эфемер (бир йиллик) ва эфемероид (кўп йиллик) ўсимликлар типи (лола, лолақизғалдоқ, ранг, қозонёрап ва бошқалар) ҳам мавжуд.

Мезофитларга эса мўтадил миintaқада намлиқ ўртача миқдорда бўлган шароитда ўсадиган баргли ва игна баргли урмонлар ва ўтлоқлар киради.

Ер шаридаги ўсимлик туркумлари (фитоценозлар) әдафиқ, биотик ва антропоген факторлар таъсирида бир текис жойлашмасдан, қутблардан экватор томонга ўзгариб боради. Бу ўзгаришлар, энг аввало, ҳозирги географик муҳитга боғлиқдир. Чунки қутблардан экватор томонга борган сари Қуёшнинг иссиқлиги ва ёруғлиги ўзгариб, ортиб боради. Натижада әдафиқ факторларнинг хусусиятлари ҳам зонал ҳолда ўзгариб, бу, энг аввало ўсимликлар туркумларининг шу йуналиш бўйлаб ўзгаришига сабаб бўлади. Қуйида Ер шаридаги энг типик фитоценозларга қисқача характеристика берамиз.

Тундра ўсимликлари, асосан, шимолий ярим шарда жойлашиб, Евросиё ва Шимолий Америка материкларининг шимолий чеккаларида учрайди. Тундрада экологик факторларнинг ноқулайлиги сабабли, ўсимликларнинг 500 га яқин хили бўлиб, улар пакана ер бағирлаб ўсади. Тундранинг асосий ўсимликлари моҳ, лишайник, брусника, голубика, клюква, пакана қайнин, пакана толдир. Тундрада ўсимликлар сийрак бўлганлигидан биомассаси ҳар гектаридан атиги 40—80 ц га тўғри келади.

Тайга ўсимликлари фақат шимолий ярим шарда бўлиб, у шарқда СССРнинг Тинч океан қирғоқларидан бошлаб, фарбда Канада қирғоқларигача узлуксиз давом этади.

Тайга ўсимликлари мезофил типли бўлиб, игна баргли ўрмонлардан, буталардан ва утлардан иборат. Тайгада асосан, игна барглилардан қора қарағай (ель), оқ қарағай (пихта), кедр, тилоғоч ўсади. Шимолий Америкада эса цуга, веймут ва дуглас қарағайлари ҳам учрайди. Тайгада яна буталар ва ҳар хил ўтлар ўсади. Тайгада ўсимликлар анча зич ўсиб, биомассаси ҳар гектаридан 500—550 ц га тўғри келади.

Аралаш ва баргли урмонлар шимолий ярим шарда Фарбий Европани (Ўрта деңгизи атрофидан бошқа) СССР нинг ўрта қисмини ва Осиённинг Тинч океан қирғоқларини, Шимолий Американинг Буюк кўллар атрофини ўз ичига олади. Жанубий Ярим шарда эса Жанубий Американинг жанубида (38° жанубий кенгликтан жанубда) учрайди, холос. Бу ерларда экологик шароитлар анча қулай бўлганлигидан урмонларнинг тури кўпdir. Игна барглилардан қарағай, оқ қарағай, майдага барглилардан

қайин, тоғ терак, кенг барглилардан дуб, бук, заранг, шумтол, жұка, тис, қайрағоч, граб, Монголия дуби, Амур жұқаси, баҳмал дараҳти, Манжуря ёнғоғи, ёввойи ток усади. Шимолий Америкада дуб, каштан, лола дараҳти сариқ қайин, Жанубий Америкада доимий яшил Чили кедри, сарв, дараҳтсімон папоротниклар учрайди. Аралаш ва кенг баргли урмонлар тагида буталар, утлар қалин үсиб, биомассаси гектарига 3000—5000 ц га түғри келади.

Дашт үсимликлари ксерофит характерига эга булиб, Евросиёда, Шимолий Америкада кенг тарқалған. Жанубий ярим шарда дашт үсимликлари Жанубий Америкада, Африканинг жанубида ва Австралиянынг ғарбида учрайди.

Даштлар Ғарбий Европада (Венгрияда) пушта, Шимолий Америкада эса пампа деб юритилади. Даштда баҳор фаслида лола, гулсағасар, пиёз, қиёқ, оч сариқ наврұзгүл каби эфир ва әфемероид үсимликлар барқ уриб гуллаб ётади. Ёзда эса улар сарғайып қолади, сунгра өчілген, бетага, шувоқ, себарга, сариқ бутакұз, астрагал кабилар үз вегетациясини давом әттиради. Дашт үсимликларининг биомассаси гектарига атиги 100—300 ц.

Чүл үсимликлари ксерофит характерига эга булиб, Ер шарининг иқлими кескин континентал, ёғин жуда кам ёғадиган жойларда тарқалған. Бундай жойлар қаторига шимолий ярим шардаги Таксамакон, Гоби, Қызылқұм, Қорақұм, Тар, Арабистон, Саҳрои Қабир, Калифорниянынг жануби, Мексика, жанубий ярим шардаги Австралиянынг Марказий чүли, Жанубий Америкадаги Атакама чүли киради.

Чүл үсимликлари қуруқ иқлим шароитта мослашған булиб, илдизлари узун, сертуқ, барглари ва танағанда олади. Үсимликларнинг семиз танағанда эса запас сув булади (буй 15 м кактус үзіде 2000—3000 л сув сақлады). Чүл шароитта мослашған иккінчи бир үсимликлар сернам, баҳорда үсувлар әфемерлардир. Әфемерлар Үрта Осиё чуллари учун характерлердің көзінде.

Чүлдә үсимликлар сийрак ҳолда үсиб, уларнинг энг муҳимлари шувоқ, бурган, саксовул, қуёнсүяқ, қандим, шұралар, жузғун, сарсазан, астрагал, кактус, агава, юққ каби үсимликлардир. Чүл үсимликлари сийрак бұлғанлигидан биомассаси гектаридан 25 центнердан ҳам кам.

Субтропик үсимликлари тоғлар билан түсилған, совуқ ҳаво массалари кам таъсир этадиган ерларда, яғни Үрта деңгиз ат-роғларыда, Қора деңгизнинг Крим, Кавказ соқылларыда, Калифорния ярим оролининг Тинч океан қырғоғида, Африканинг шимоли ғарбида ва жануби ғарбида, Австралиянынг жануби-ғарбида, Осиёнинг жануби-шарқыда, Бразилия тоғларининг жануби-шарқыда жойлашған. Субтропиклар жойлашған ерларда әдағынан факторларнинг хусусиятига күра қуруқ ва нам субтропикларга ажралади.

Қуруқ субтропиклар Үрта денгиз соҳилларида, СССР да Қримнинг жанубий соҳилларида, Үрта Осиёning жанубий қисмида, Калифорния ярим оролининг ғарбий қирғоқларида, Чилининг ўрта қисмида, Африканинг жануби-ғарбидаги, Австралиянинг жануби-ғарбидаги жойлашиб, дуб, қора қайин (бук), қарағай, қора қарағай ва оқ қарағай, секвоя, чирмовиқлар, лаврлар, маквис буталари ўсади. Қуруқ субтропикларда ўсимликлар сийрак ўсиб, уларнинг биомассаси гектаридан 10 дан 250 ц га етади.

Нам субтропик ўсимликлари ҳам худди субтропиклар жойлашган кенгликларда. Лекин нам субтропиклар материкларнинг денгиз ва океанлардан нам кўп етиб келадиган шарқий қирғоқларида жойлашган. Шу сабабли, нам субтропик ўсимликлар Осиёning, Австралиянинг, Африканинг, Шимолий ва Жанубий Американинг жануби-шарқий қирғоқларида, Янги Зеландияда, СССРда эса Кавказнинг Қора денгиз соҳилларида жойлашган. Бу ерларда магнолия, лак дарахти, камфора лаврлари, доимий яшил дуб, пакана пальма, бамбук, қора қарағай, каштан, қора қайин (бук), падуб, шамшод, темир дарахти, турли лианлар ўсади. Ўсимликлар зич бўлиб, уларнинг биомассаси гектаридан 2100 ц га етади.

Саванна ўсимликлари экваторга яқин, ёғинлар кўпроқ ёғадиган ерларда чўл ўсимликлари аста-секин саванналарга айланади. Саванналар экваторнинг иккала томонида ундан кўп узоқ бўлмаган жойларда — полоса шаклида Африкада, Жанубий Америкада, Осиёning жанубида, Австралиянинг шимоли-шарқида жойлашган. Саванналар яккам-дуккам дарахт ва буталари бўлган тропик даштлардир. Саванналарда эдафик факторлар чўллардагига нисбатан ўсимликларнинг ҳаёти учун анча қулай. Бу ерларда қишил қурғоқчил, ёз эса сернам бўлади. Шу туфайли саванналарда йил икки мавсумга — серёмғир ёз ва қуруқ қиши фаслларига бўлинади. Сернам ёзда саванналар одам бўйли ям-яшил ўтлар билан қопланади. Ўтлар орасида эса онда-сонда дарахтлар ҳам ўсади. Қишида намгарчилик етишмаганлигидан ўтлар қурий бошлайди, дарахтлар эса баргини тўқади. Бу даврда саванналар оч сарғиш ёки қўнғир тусга киради.

Саванналарда ҳар хил ўтлар орасида унда-бунда баобаб дарахти ўсади. Унинг бўйи 25 м, танасининг айланаси 45 м, танасининг диаметри эса 8—9 м га етади. У 5000 йил яшashi мумкин. Баобабнинг меваси бодрингга ухшайди, узунлиги 0,5 м га етади. Шунингдек, бу ерда бўйи 3—15 м га етадиган соя-вонсимон акациялар, ёввойи шакарқамиш ўсади. Саванна ўсимликларининг биомассаси гектаридан 800—1500 ц га етади.

Тропик ўсимликлар формацияси экваториал иқлими ерларда жойлашган. Тропик урмонлари Африкада (Конго ва Нигер дарёлари ҳавзаларида), Марказий ва Жанубий Америкада (Амазонка ҳавзасида), Осиёning жануби-шарқида, Австралиянинг шимоли-шарқида ва Океания оролларида учрайди.

Тропик үрмөнлар формацияси үсімлік турининг ва сони-
нинг хилма-хиллиги ҳамда күплиги жиҳатидан бошқа үсімлік
формацияларидан ажралиб туради. Тропик үрмөнлар форма-
циясида үсімліклар бир неча қават (ярус) булып үсады. Энг
паст қисмида баланд бүйілі үтлар, ундан юқоригоқда буталар
ва энг баландда эса бүйі 50—80 м га етадиган дараҳтлар үса-
ди; уларға лианалар чирмашып олган. Тропик үрмөнларидаги
үсімліклар ичіда энг күп тарқалғанлари фікус, сандал ва те-
мир дараҳтлари, каучук дараҳти, хин дараҳти, нон дараҳти, шо-
колад дараҳти, турли пальмалар, кофе дараҳти, қызил дараҳт,
бамбуқлар, дараҳтсімон папоротниклар ва бошқалар бор. Тро-
пик үрмөнларидаги фікуснің бүйі 7—8 қаватли уйга ба-
вар келади, барғи эса бир метрга етади. Нон дараҳтининг кат-
талиғи қовундек келадиган мевасини маҳаллій халқлар ейди.

Қирғоқ ёндаги паст текисликларда мангра үрмөнлар үса-
ди. Денгиз суви күтариғанда бу үрмөнлар сув ичіда қолиб,
дараҳтлар гүёки сувда сузиб юргандек туюлади. Денгиз суви
қайтганда мангра дараҳтларининг ёй шаклида әгилган илдиз-
лари очилиб қолади.

Тропик зонасининг иқлими илиқ ва нам, тупроғи унумдор
бұлғанидан үсімліклар жуда тез үсады. Баъзи дараҳтлар бир
йилда 5—6 м үсады. Баъзи үсімліклар, масалан, бамбуқнинг
қандай үсаётғанлиғи сезилади. Тропик үрмөнларини болта билан
кесиб, йұл очсанғиз, әртасыға яна үша ерда үсімліклар үсіб
қолади. Тропик үсімліклари зич үсінлиғи сабабли уларнинг
биомассаси гектаридан 5000 центнерга, ҳатто Бразилия тро-
пикларда 17 000 центнерга етади.

Ҳайвонлар ва географик мұхит. Ер шарыда ҳайвонларнинг
1,5 миллион тури булып, улар югуриш, юриш, сузиш, судралиш,
учищ каби хусусиятлари туфайли планетамиз юзасыда актив
равишида тарқалған. Ҳайвонларнинг ҳаракат қилиб бир жойдан
иккінчи жойға бориши уларнинг күпроқ үзгаришиға ва үша
мухитта мослашишиға сабаб бұлади. Ҳаракат қиласынан ҳай-
вонлар үз йүлидан механик (денгизлар, дарёлар, тоғлар, күл-
лар ва бошқалар), иқлимий ва биологик түсіқлар (йұлда озиқ-
ларнинг йұқлиғи, бошқа ҳайвонлар билан буладиган ракобат-
лар)га учрайди. Шу туфайли ҳайвонларнинг тарқалиш ареали
экологик, биологик ва бошқа сабабларға боғлиқ.

Ҳайвонлар табиий мухитта мослашиб яшайды. Табиий ша-
роит деярли бир хил бұлған ва шу шароитта мослашган ҳай-
вонларнинг муайян комплекси яшайдын жойлар биотоп
дейилади. Демек, биотоп — бирон ҳайвон ёки ҳайвонларнинг
тури яшайдын реал шароиттір. Тайга, кенг барғли үрмөнлар,
күл, ботқоқлик ва бошқалар биотопта яқын мисолдір. Бир-
бириға яқын бұлған биотоплар группасы бирлашиб биохорни
ташқыл этади. Масалан, тайга ва кенг барғли үрмөнлар био-
топи йиғилиб үрмөнлар биохорини ҳосил қиласы. Биохорлар
эса, үз навбатида, экологияда янада каттароқ бұлак — биоцикл-

ни ҳосил қиласи. Ер шарида учта биоцикл — қуруқлик, денгиз ва ички сувлар биоциклари мавжуддир.

Денгизлар бирлашиб яхлит дунё океанларини ташкил этади. Дунё океани яхлит бир биоциклдир. Денгиздаги ҳайвонлар ўзларининг жуда кўп хусусиятлари билан қуруқлик ҳайвонларидан фарқланади. Денгизда муаллақ ва бир жойда туриб ҳаёт кечирадиган ўтроқ организмлар бўлиб, улар сув таркибидаги озиқ билан озиқланади.

Қуруқлик яхлит бўлмасдан, бир неча материклар ва ороллардан ташкил топган ҳамда ҳамма материкинг табиий шароитлари бир хил эмас. Шу сабабли бу материкларда озиқ моддалари ҳам ҳар хилдир. Бу эса қуруқликда яшовчи ҳайвонларни уша район географик мұхитига мослаштиради ва бинобарин фауна турлари денгиз фаунаси турларидан кўп бўлади. Иккинчидан, қуруқлик ҳайвонлари ўзи юриб овқат топишга мажбур.

Қуруқликдаги ҳайвонлар географик мұхитга шундай мослашганки, ҳатто бир материкинг узида ҳам ўрмонли ерларда бир хил, яланг жойларда иккинчи хил ҳайвонлар группаси яшайди.

Ўрмондаги қалин дараҳтлар ҳайвонларнинг тез ва узоқча чопишига түсқишилик қиласи. Бу эса ўрмон ҳайвонларининг аксариятини тез ва узоқ масофага чопа олмаслигига сабаб бўлган. Ўрмонлар қалин булганилигидан у ердаги ҳайвонларнинг эшитиш органлари тараққий этган. Ҳайвонларнинг баъзилари дараҳтларга тирмасиб чиқиши ва дараҳтларда яшашга кунишиб кетган.

Чўлларда табиий пана жойлар кам, теварак-атроф очиқ, ёғин-сочин фасллар бўйича нотекис тақсимланган, температура кескин узгаради, сув кам. Бу табиий шароитлар ҳайвонларга ҳам таъсир этиб, улар тез чопиши, сакраш, ерни қазиб ин қўйиш, сув излаб узоқ масофага чопиши ҳамда узоқ вақт сувсизликка чидай олиш, иссиқ фаслда ёки кундузи ухлаб, кечаси кезиби юриш хусусиятларига эга.

Ҳайвонлар географик мұхитга шундай мослашиб кетганки, улар табиий шаронгта боғлиқ ҳолда Ер шарида экватор томон, СССР да эса шимолдан жанубга қараб табиат зоналари бўйича ўзгариб боради. Бу ҳақда СССРнинг табиат зоналари таърифида батафсил тўхталиб ўтамиз.

Биоценозлар. Ер шарида усимликлар билан боғлиқ бўлмаган ҳайвонлар бўлмагани каби, ҳайвонсиз усимликлар ҳам йўқ. Ҳайвон ва усимликлар ҳар хил группалардан иборат бўлса-да, лекин улар (ҳайвон ва усимликлар дунёси) бир бутун яшаб, доимо алоқада ва ўзаро муносабатдадир. Бир жойда пайдо бўлган ва бир-бири билан узвий алоқада ривожланган ҳайвонларнинг, микроорганизмларнинг ва усимликларнинг барқарор туркуми биоценоз оз дейилади. Ўрмон, дашт, чўл ва бошқалар биоценозга яққол мисолдир. Биоценоз негизини тирик моддани ҳосил қиласидиган яшил усимликлар ташкил этса ҳам, лекин

тирик органик моддани истеъмол қилувчи ҳайвонлар ва микроорганизмлар биоценозда албатта иштирок этади. Демак, биоценозга кирадиган турлар ва жинслар узларининг яшиши ва кўпайиши учун зарур булган ҳамма нарсани мазкур биотопдан олади. Биоценозларнинг муҳим белгиси — экологик системада биргаликда ҳаёт кечираётган турлар сонининг уз-узидан «автоматик» равишда бошқарилишидир. Масалан, ўсимлик турлари иқлим ва тупроқ шароитига боғлиқ ҳолда озёки кўп булади. Ҳайвон турларининг сони асосий озиқ булган ўсимликларнинг оз-кўплигига боғлиқ. Ўсимликлар билан озиқланадиган бир хил ҳайвонлар йиртқич ҳайвонлар учун улжа булади. Демак, биоценоз ўсимликлари қанча кўп бўлса, унинг ҳайвонлари ҳам шунча кўп ва хилма-хил булади.

Биоценозда турларнинг уз-узини бошқаришига микроорганизмлар типик мисол булади. Органик қолдиқларда бактериялар учрайди. Бактерияларнинг кўпайиши — инфузорияларнинг тез урчиши учун қулагай шароит туғдиради. Инфузориялар бактерияларни йўқ қиласи, бактериялар камайгач, озиқ етишмаслиги туфайли, инфузориялар сони ҳам камаяди.

Организмнинг муҳитга мос келиши унинг ҳаёт формаси дейилади. Ксерофитлар, эфемерлар, мезофитлар ва бошқалар ўсимликларнинг ҳаёт формалари ҳисобланади. Ҳайвонларнинг ҳам ҳаёт формалари мавжуд бўлиб, уларни бир қанча аломатларига қараб классификация қилиш мумкин. Масалан, совуқ қониллар ва иссиқ қониллар ҳайвонларнинг иқлим билан боғлиқ ҳаёт формалари ҳисобланса, ҳайвонлар озиқланishiiga қараб утхур, йиртқич каби турларга бўлинади. Ҳайвонлар, шунингдек, яшаш шароитига қараб қуруқликда, дараҳтда, сувда яшовчи турларга бўлинади.

Сув биоценозлари яшаш шароитларига қараб иккита асосий биохорлар группасига — бенталь ва пелагиал группаларга бўлинади. Сув тагида яшовчи ҳамма организмлар бенталь биохорга кирса, сувда яшовчи ҳамма организмлар пелагиал биохорга киради.

Бенталь организмлари бентос дейилади. Пелагиал биохор организмлари яна икки группага — планктон ва нектонга бўлинади. Сувда пассив сузуб юрадиган (сув оқизиб юрадиган) барча майдо организмлар планктон деб айтилади. Сувда узлари сузуб юрадиган организмлар эса нектон дейилади.

Бактериялар планктон организмларга типик мисол бўлиб, бир литр сувда бир неча ўн миллион индивидга этади, шу сабабли сув ҳавзасидаги планктоннинг умумий биомассаси жуда катта. Шунинг учун моддаларнинг биосферада айланиб юришида ва сув ҳавзасининг ҳаётида планктон жуда муҳим роль ўйнайди ва кўпинча органик модда ҳосил қилувчи асосий биомасса ҳисобланади.

Денгиздаги ҳаётга ҳам қуруқликдаги организмлар каби ёруғлик, сув, иссиқлик, озиқ зарур. Лекин сув ҳавзаларида мавжуд булган турлар денгизнинг ҳамма қисмида текис тақ-

симланган эмас. Ҳар бир тур қайси шароитга күпроқ мослашган бұлса, ұша шароитда яшайди. Шу сабабли сув ҳавзасининг турли қисмларида шу жой учун характерли доимий тур комплекслари вужуда келади. Қирғоққа яқин сувларда табиий географик шароит очиқ деңгиз ва океаннинг чуқур жойларидаги шароитдан бутунлай бошқача. Шу туфайли қирғоққа яқин сувларда бир хил, очиқ деңгиз ва унинг чуқур қисмida иккінчи хил организмлар мавжуд.

Денгизнинг қирғоққа яқин қисмлари табиий-географик шароити жиҳатидан ҳаёт учун жуда қулай. Чунки қирғоқ яқиннады газдан сув офтобда күпроқ исигани учун илиқ ва кислороди күпроқ булади. Сувнинг тубигача ёруғлик тушади, бу эса қирғоқ яқини усимликларининг зич усихига, майда сувтүларнинг күп булишига имкон беради. Бу зонада сув усимликларда ҳаёт кечиришга мослашган ҳайвонлар, жумладан, моллюскалардан тортиб балиқларгача мавжуд.

Очиқ деңгизда, айниқса унинг күпроқ ёруғлик тушиб, исиб турадиган устки қисмida майда усимликлар ва ҳайвонлар күп. Очиқ денгизларда аксарият организмлар умр буйи сузид юради, лекин грунтта ёпишиб яшайдиган турлар деярли йүқ.

Дунё океанининг чуқур қисмларда органик ҳаёт бутунлай бошқача. Чунки у жойларнинг табиий-географик шароити нокулай булиб, сув қоронғи, босим кучли, температура паст, сув деярли тинч, усимликлар деярли йүқ, бинобарип утхур ҳайвонлар ҳам йүқ, Бу шароитда йильтүркіч ҳайвонлар булиб, улар сувнинг устки қисмida тушадиган улимтиклар билан озиқланади. Баъзи ҳайвонлар овқат излаб сувнинг юқори қисмларига ҳам чиқади.

Океан тубидаги бундай бир жойда яшайдиган ҳайвонларнинг органлари жуда тармоқланиб кетган. Чунки сувга мүмкін қадар күпроқ тегиб туриш керак. Сув тинч турғанлигидан күпчилик ҳайвонларнинг скелети ингичка ва нозик. Океан туби қоронғи бұлғанлигидан, у ердаги ҳайвонларнинг сезги органлари яхши ривожланган. Баъзи ҳайвонларнинг ёруғлик чиқарувчи органлари ҳам булади. Океан туби лойқа бұлған ерларда яшовчи ҳайвонларнинг танааси лойқага чукиб кетмасликка мослашиб, ялпоқ ёки оёқлари узуң, тармоқланған, сертуқ булади.

Ер ландшафт (географик) қобиғининг ривожланишида организмнинг роли. Ер географик қобиғининг ривожланишида организмнинг роли бениҳоят каттадир. Чунки тирик моддалар, хусусан усимликлар Қуёш радиациясын таъсирида фотосинтез процессини вужуда келтиради. Усимликлар Қуёш энергиясини қабул қилиб, уннинг таъсирида карбонат аңгидрид ва сувни органик бирикмаларга айлантириб беради. Усимликлар Қуёш радиациясидан фойдаланиш билап биргә, балки унга таъсир ҳам этади. Чунки Қуёшдан ерга тушаётгаш энергия туфайли усимликлар йиliga 145 миллиард тонна атрофида углерод үзлаштиради. Айни вақтда усимликлар 400 миллиард тоннага яқин CO_2 ютиб, 460 миллиард тоннага яқин кислород чиқаради.

Шу сабабли ўсимликлар чиқарадиган эркин кислород стратосферанинг юқори чегарасида (тахминан 40—45 км баландликда) узун түлқинли Қуёш нурлари таъсирида озон экранини ҳосил қиласи (O₂→O₃). Бу озонли экран эса Қуёш радиация таркибини ўзгартириб, Ердаги ҳаёт учун шароит яратиб беради.

Тирик моддалар фотосинтез процесси орқали табиатда углероднинг айланиб юришини вужудга келтирган. Агар ўсимликларда фотосинтез рўй бермаса, ҳаводаги карбонат ангидрид (CO₂) миқдори ҳар 100 йилда 1% ошиб, натижада одамлар ва ҳайвонлар бўғилиб ҳамда Ер шари иқлими ўзгариб, исиб кетган бўлур эди, музликлар эриб, дунё океанининг сув сатҳи кўтарилиб, материкларнинг кўп қисмини сув босган бўлур эди.

Тирик моддалар географик қобиқда сувнинг тухтовсиз айланиб юришида ҳам иштирок этади. Чунки гидросфера планетамиз майдонининг кўп қисмини ишғол қиласи, унинг ҳамма жойида тирик мавжудотлар бор. Сув ўтлари фотосинтез орқали сувни кислород (O₂) билан бойитиб туради. Гидросферадаги тирик моддалар, хусусан ўсимликлар ҳар йили $1,4 \times 10^{11}$ т углеродни ютиб, $4,6 \times 10^{11}$ тонна кислородни чиқариш жараёнида $2,25 \times 10^{11}$ тонна сувдан фойдаланади.

Тирик моддалар айниқса Ер пустининг ўзгаришида актив иштирок этади. Чунки, ўсимлик ва ҳайвонлар нураш жараёнида иштирок этади. Ер қазувчи ҳайвонлар ин қазиганда чиқсан тупроқдан баландлиги 1 метргача бўлган тепачалар ҳосил бўлади. Микроскопик ҳайвонларнинг чиғаноқлари ва скелетларидан эса денгиз тагида маҳсус тоғ жинслари ҳосил бўлади, маржонлар эса ороллар пайдо қиласи. Шунингдек, ер қазувчи ҳайвонлар тупроққа сув ва ҳаво киришини осонлаштириб, тупроқни араплаштиради. Масалан, ёмғир чувалчанглари йилига бир гектар ерда 0,5 см қалинликдаги 25 т тупроқ қатламини ҳосил қилиши мумкин.

Айниқса ер пустини ўзгаришида микроорганизмларнинг роли катта. Миллион-миллион организмлар минут сайин нобуд бўлиб туради. Нобуд бўлган ҳайвон ва ўсимлик танасининг чириши мураккаб органик бирикмаларни яна оддий моддаларга айлантиради. Чириш процессида атмосферага жуда кўп CO₂ билан H₂ ажralиб чиқади. Яшил ўсимликлар органик модда ишлаб чиқарса, ҳайвонлар уни истеъмол қиласи, микроорганизмлар эса емириб юборади. Шундай қилиб, Ер ландшафт географик қобифининг ўзгаришида тирик моддалар актив иштирок этади.

Географик қобиқнинг зоналлиги. Планетамиз табиий компонентларининг тақсимланишида зоналлик географик қобиқнинг энг муҳим структура хусусиятидир. Ернинг географик қобиғида зоналлик вужудга келишининг асосий сабаби — Ернинг шарси-монлиги ва шунга боғлиқ ҳолда Қуёш радиациясининг турлича тақсимланишидир. Қуёшдан келаётган энергия Ер думалоқ булганидан унинг ҳамма қисмига бирдай тақсимланмайди. Бу билан узвий боғлиқ бошқа табиат компонентлари (температура, буғла-

ниш ва булутлар, ёғинлар, шамоллар, тупроқлар, үсімлік ва ҳайвонлар) ҳам зона-зона бўлиб жойлашган. Планетамиз юзаси бир хил бўлганда эди, унда вужудга келган ҳар бир зона яхлит лента ҳосил қилиб, ғарбдан шарққа узлуксиз чўзилган бўлур эди. Лекин Ер юзасининг тоғлардан, пасттекисликлардан, денгиз ва океанлардан ташкил топганлиги зоналарнинг яхлит булишига имкон бермайди. Аммо қонуний ҳодиса ҳисобланган зоналлик батамом тугамайди. Масалан, СССР территориясида жойлашган даштлар зonasи Ватанимизнинг ғарбида яхлит лента ҳосил қilsa, шарққа борган сари иқлим рельеф таъсирида торайиб ва тоғли ерларда эса ўз ўринини баландлик миңтақала-рига бушатиб беради. Бунда дашт зonasи батамом йўқ бўлиб кетмайди, балки зоналлик процесси анча мураккаблашади.

Шундай қилиб, географик зона Ер шари табиат компонентлари бир-бiri билан узвий боғланган, бир хил табиий хусусиятлар (бир хил иқлим, үсімлік, тупроқ ва ҳайвонлар)га эга бўлган ҳамда полоса шаклида кенглик бўйлаб узунасига жойлашган территориядир. Табиий компонентлари комплекси кенглик бўйича зоналар ҳосил қилиб жойлашишини биринчи марта рус олими В. В. Докучаев Россия территорияси мисолида исботлаб берди. У Россия тупроқларини ўрганар экан, тупроқлар табиатнинг бошқа компонентлари (иқлим, тоғ жинси, үсімлік, ҳайвон) билан узвий боғлиқ ҳолда жойлашганлигини исботлади. У шимолий ярим шарни 5 та кенглик зonasига (тундра, урмон, қора тупроқли, аэрал¹ ва қизил тупроқли зоналарга) ажратган. В. В. Докучаев «Дунё қонуни»² деб ном берган зоналлик қонунини географик қобиқининг ҳамма қатламларида эмас, балки Ернинг устки юзасида учратамиз. Табиат компонентларининг кенглик бўйича зоналланиши билан бирга, тоғли районларда азоналлик аломатлари ҳам сезилади. Бунда жойнинг баландлашиши билан температура пасаяди, ёғин миқдори, тупроқ ва үсімлікларнинг хусусиятлари узгаради. Натижада табиат компонентларининг баландлик миңтақаланиши вужудга келади. Баландлик миңтақаланишида зоналар кенглик зоналаридек тақрорланади. Мазкур тоғ қаиси кенглик зonasида жойлашса, тоғдаги баландлик миңтақалари ўша зонадан бошланиб, баландликка кўтарилиган сари зоналар (экватордан қутбга томон боргандек) ўзгара боради. Масалан, Олтой тоғлари дашт зonasи кенглигига жойлашган. Шу сабабли бу тоғларнинг қуий қисмida дашт, сунгра ўрмонли-дашт, урмон, тоғ тундра, ниҳоят, энг юқори қисмida эса доимий қор-муз зonasи жойлашган. Ер юзасида фақат кенглик ва баландлик зоналари мавжуд бўлмасдан, балки ҳар бир зона ичida бошқа табиий комплекслар ҳам учрайди. Масалан, Ўрта Осиёning чўллар зonasи ичida тўқай ва воҳалар жойлашган. Бу азоналлик ёки интраzonallik деб юритилади.

¹ Аэрал ҳозирги чала чўл ва чўллар зonasига тўғри келади.

² «Дунё қонуни» ни планетамизнинг устки қисми учун умумий қонун маъносида тушумоқ керак.

СССРНИНГ ТАБИАТТИНИГ ГЕОГРАФИК ЗОНАЛАРИ

СССР табиатининг компонентлари билан танишиш шуни курсатадики, улар асосан географик кенглик бўйича шимолдан жанубга қараб маълум полоса (зона) хосил қилиб, ўзгариб боради. Табиат компонентларининг мана шундай ўзгаришини биринчи марта В. В. Докучаев аниқлаган ва уларни табиатирик зоналар деб юритган. Л. С. Берг эса буни ландшафт ёки географик зоналар деб атаган.

Табиат зонаси географик кенгликка боғлиқ ҳолда Қуёш радиациясининг шимолдан жанубга қараб ўзгариб бориши оқибати натижасида вужудга келган. Бу процесс айниқса тупроқ ва ўсимликлар ҳамда ҳайвонот дунёсида яққол акс этади.

СССР территориясида шимолдан жанубга томон қуидаги географик ландшафт зоналари жойлашган. Муз зонаси, тундра зонаси, ўрмонли-тундра зонаси, ўрмонлар зонаси, ўрмонли-дашт зонаси, дашт зонаси, чала чўл зонаси, чўл зонаси ва субтропиклар зонаси. Текисликдаги бу зоналардан ташқари, СССРНИНГ тоғли районларида ландшафтнинг баландлик минтақалари ҳам мавжуддир.

1. Муз зонаси. Муз зонаси ёки Арктика зонаси СССРНИНГ энг шимолий қисмida жойлашган бўлиб, Франц-Иосиф Ери архипелагини, Новая Земля оролини, Северная Земля, Новая Сибирь ороллари, Врангель оролини ва Таймир ярим оролининг шимолий қисмини ўз ичига олади. Бу зонанинг энг жанубий нуқтаси 71° ш. к. да, энг шимолий нуқтаси эса $81^{\circ} 45'$ ш. к. да жойлашган. Бу ерда территориянинг кўпчилик қисми музликлар ва қорлар билан қопланган бўлиб, улар ландшафтнинг асосий элементи ҳисобланади. Чунки музлик ва қорлар йилнинг ҳамма фаслларида бўлади.

Зонага кирувчи ороллар рельефи анча мураккаб бўлиб, дениз қирғоқларида қия текислик, марказий қисмida эса унча баланд бўлмаган музлар билан қопланган тоғлар, платолар мавжуд. Ўларнинг максимал баландлиги Франц-Иосиф Ери архипелагида ва Северная Земля оролида 700—800 м бўлса, Новая Земля ва Врангель оролларида 1000 м дан ошади. Новая Сибирь ороллари рельефи эса деярли текисликдан иборат.

Муз зонасида паст температура ҳукмрон. Бу зонада йиллик ўртача температура 0° дан пастдир. Энг совуқ ой ҳисобланган февралнинг ўртача температураси Франц-Иосиф Ери архипелагида -20 — -22° бўлса, Новая Сибирь оролларида -30 — -31° . Ёз салқин бўлиб, июлнинг ўртача температураси $+1^{\circ}$. 50—60 куннинггина ўртача суткалик температураси 0° дан юқори булади. Йиллик ёғин миқдори 200—400 мм бўлиб, купроқ қор ёғади. Қор қопламигининг қалинлиги 40—50 см га етади. Бу зонада булутли ва туманли кунлар кўп, кучли шамоллар ҳукмрон бўлиб, узоқ (98—127 кун) давом этади.

Муз зонасидаги оролларнинг кўпчилик қисми муз қоплами билан банд. Ҳатто Франц-Иосиф Ери архипелагининг 87% ини,

Северная Земля оролининг 44% ини музликлар қоплаб олган. Бу қоплама музликларнинг қалинлиги 200 м дан (Франц-Иосиф Ерида), 300—400 м гача (Северная Земля оролида) ётади.

Муз зонасида жинсларнинг совуқдан нураши химик ва биологик нурашга нисбатан кучлидир. Шу сабабли зонанинг грунти на тупроғи жатта-жатта тоғ жинси бўлакларидан иборат бўлиб, майда заррачали гиллар деярли учрамайди.

Зона иқлимининг ноқулайлиги, музликларнинг кўплиги ва грунтнинг доимо музлаб ётганлиги бу ерда тупроқ ҳосил қилиш процессининг нихоятда сустлигига сабабчи бўлган. Зонанинг куп ерида тупроқ ривожланмаган бўлиб, музликлар билан қопланган. Фақат дарё водийларида ва қисман ўсимликлар мавжуд бўлган денгиз террасаларида унча тараққий этмаган ботқоқлашган тундра тупроқлар учрайди.

Муз зонасида ўсимликлар жуда сийрак ўсади. Ўсимликлар зонанинг 50—60% юзасидагина ўсади, қолган қисми музлик ва доимий қорликлар билан банд. Бу зонада ўсимликлар тури жуда кам бўлиб, 35—50 тури ўсади. Франц-Иосиф Ерида 40 хил ўсимлик бўлса, Северная Земляда 50 хил ўсимлик ўсади.

Моҳ ва лишайниклар, шунингдек, альп мушукқурифи, бутакуз, қутб лоласи муз зонасининг ўзига хос ўсимликлариридир.

Муз зонасида ўсимликларнинг сийрак ва пакана бўлиб усиши туфайли уларнинг ҳосилдорлиги жуда кам, шунинг учун бу зонада жоноворлар ҳам кам. Зонада кўпроқ қушлар бўлиб, уларнинг 16 тури бор (қайра, оқ чағалай, гагра, глупиш ва люрниклар). Улар ёзда қуш бозорлари ҳосил ётади. Шунингдек, зонада яна қутб тулкиси, лемминг, оқ айиқ, сувларда эса морж, тюлень, денгиз қуёни яшайди.

Муз зонасининг СССР халқ хўжалигидаги аҳамияти бошқа табиий зоналарга нисбатан кам. Чунки бу районлар табиатининг ноқулай булиши сувларидан транспортда фойдаланишини қийинлаштиради, балиқ овлаш даври қисқа. Бу зонадан қутб тулкиси, оқ айиқ ва қушлар овланади, момик йифилади.

2. Тундра зонаси. Тундра СССРнинг шимолида, Шимолий Муз океанининг соҳили бўйлаб жойлашган. Бу зона шимолда муз зонаси билан чегарадош. Жанубий чегараси эса қуйидаги жойлар орқали ўтади. Кола ярим оролининг шимоли-шаркий қирғоғи, Канин ярим оролининг жанубий қисми орқали ўтиб, Наръян-Мар шаҳри кенглиги бўйлаб, Таймир ярим оролининг жанубий қисмидан ўтади ва Ленанинг делтасига боради. Сунгра Йидигирка, Колима дарёсининг дельтаси орқали Анадирь дарёсининг ўрта оқимиға, Анадирь, ва Пенжина ботифи ва Камчатка ярим оролининг Параполь Доли бўйни орқали Тинч океан соҳилига бориб туташади.

Тундра зонасида қиши совуқ бўлиб, узоқ давом ётади, ёз эса қисқа ва салқин, тупроқда намлик ортиқча бўлади. Чунки територия доимий музлаб ётади. Термик режимнинг етарли бўлмаслиги сабабли зона деярли ўрмонсиздир. Асосан моҳ, лишайниклар билан қопланган оролларида пакана буталар ҳам уч-

райди. Тундра сўзининг ўзи ҳам саами халқлар тилида «ўрмонсиз» деган маънони билдиради.

Тундра муз зонасига нисбатан Қүёшдан кўпроқ иссиқлик олса-да, энг иссиқ ойнинг уртacha температураси $+10^{\circ}$ – $+12^{\circ}$ дан ошмайди. Ёзниг салқин ва қисқа, қишининг узоқ ва совуқ булиши бу зонада ёғинга нисбатан буғланишнинг кам булишига олиб келган. Агар йиллик ёғин миқдори 200—400 мм бўлса, буғланиш 50—100 мм атрофида бўлади. Ёзининг кўпчилик қисми қор ҳолида ёғиб, у 200—260 кун эримай туради. Чунки бу зонада совуқ 8—9 ой давом этади ва ҳатто Осиё қисмидаги январнинг уртacha температураси -50° га пасаяди. Тундра зонасида булутсиз кунлар кам бўлиб, кучли шамоллар қорларни учирив, сойликларга тўплаб қўяди. Очилиб қолган грунт эса музлаб қолади. Бу зонада доимий музлаган грунтнинг қалинлиги 400—600 м га етади. Ёзда эса музлаб ётган грунтнинг 0,5—1 м қалинликдаги устки қисми эрийди, холос.

Тундранинг асосий тупроғи торф-глейли тупроқ бўлиб, температуранинг пастлиги сабабли химик ва биологик процесслар жуда суст бўлади. Шунинг учун тупроқда чиринди ниҳоятда кам ($1\text{--}2\%$) бўлади.

Тундра тупроғи нордон, озиқ моддалари жуда кам. Тундра тупроғининг унумдорлиги паст бўлганлиги сабабли үсимликлар етарли озиқ ола олмайди. Бу тупроқларнинг унумдорлигини ошириб, сабзавот экинлар экиш мақсадида органик ўғит солиш керак. Тундрада ўрмон йўқлиги ҳақида ҳар хил фикрлар бор. Баъзи олимлар (А. Миддендорф, А. Қаминский) тундрада ўрмонларнинг йўқлиги унинг иқлимига боғлиқ десалар, бошқа олимлар (Г. И. Тан菲尔ев) үсимликтининг ўсмаслигига тупроқ температурасининг пастлиги сабаб бўлади, дейдилар. Б. Н. Городков эса тундрада ўрмонларнинг йўқлиги дараҳтларнинг илдиз системасидан келадиган сув миқдори билан дараҳт орқали буғлатадиган нам миқдорининг вегетация даврида бир-бирига мос келмаслигидир, дейди.

Тундра зонасида дараҳтлар кам бўлса-да, лекин үсимликларнинг 350—400 тури мавжуд бўлиб, улар пакана, ер бағирлаб ўсади. Улар ер бағирлаб ўсганда тупроқдаги иссиқлик ва намликтан яхши фойдаланади. Тундра зонасининг үсимлик қоплами ғарбдан шарққа ва шимолдан жанубга қараб ўзгариши. Агар тундра зонасининг ғарбий қисмидаги Енисей дарёсигача кўпроқ майдаги буталардан голубика, брусника, водяника, багульник, пакана қайин ўсса, Енисейдан шарқда эса тол ўсади.

Тундра зонаси жанубга томон арктик тундрага, асосий ёки мох-лишайникли тундрага ва жанубий бутали тундрага бўлинади. Арктик тундрага энг шимолий қисмидаги бўлиб, бу ерларда мох, лишайник, ягель, каклик ўти ўсади. Лишайник жуда секин (йилига 2—3 мм) ўсади. Шунинг учун буғулар еган ўтлар 15—20 йилдан сўнг қайтадан ўсиб чиқади.

Арктик тундранинг жанубида асосий тундра ёки мох-лишайникли тундрага бўлиб, бу ерда мох, лишайник, ягель, каклик

ути билан бирга, дарё водийларида ва сувайиргичларда буталаридан пакана қайнин, тол, багульник, водяника, голубикалар усади.

Асосий тундранинг жанубида бутали тундра жойлашган бўлиб, бу ерда буталардан ташқари дарё водийлари бўйлаб онда сонда тол, қайнин, қора қарағай, тилоғоч учрайди. Бу зонача жанубда оралиқ зона ҳисобланган ўрмонли тундра билан тулашиб кетади.

Тундра зонасида қутб тулкиси, лемминг, оқ каклик, тундра каклиги, шимол буғуси, оқ айиқ, бури, оқ қүён, оқ сичқон каби ҳайвонлар яшайди. Булар ичида буғу, қутб тулкиси, лемминг, оқ сичқон қишида ҳам тундрада яшайди. Айниқса лемминг билан оқ сичқон қишида қор тагида яшаб, баъзан шу даврда бола ҳам очади.

Лемминг қутб тулкисининг асосий озиғи. Тулкининг қишида юнги қалин, оппоқ, ёзда эса кул ранг бўлиб, анча хўра ҳайвондир. У леммингдан ташқари, оқ каклик, гоз, ўрдакни ҳам ейди. Ёзда эса қушларнинг тухуми билан овқатланади. Тулки жуда тез кўпаяди. Бир она қутб тулкиси йилига 6—20 тагача болалайди. Болалари 3—4 ойдан сўнг мустақил ҳаёт кечиради. Қутб тулкиси тундранинг қимматбаҳо мўйна берадиган асосий ҳайвонидир.

Гундра учун характерли бўлган шимол буғуси ўтлар билан, айниқса ягель билан овқатланади. Бугу қаш тухумини, боласини ва ҳатто леммингни ҳам сяверади. Буғу тундрада яшовчи халқлар учун «универсал» ҳайвондир. Чунки унинг гўшти ейлади, сути ичилади, терисидан ва жунидан иссиқ кийим тикилади, ўзидан транспорт сифатида фойдаланилади.

Габнатининг иоқулайлиги сабабли бу зонада аҳоли кам яшайди ва асосан буғучилик, балиқчилик ва мўйначилик, қисман эса тог-коп саноати билан шуғулланади.

Тундра зонасида ўсимликлар кам бўлса-да лекин ҳар гектар ердан (Шарқий Европанинг арктика тундра полосасида) 12 ц., бутали тундрада эса 32 ц., ҳул озуқа йиғиб олиш, бундай шаронтда буғучилик хўжаликлари ташкил этиш мумкин.

З. **Ўрмонли тундра** зонаси бутали тундра билан ўрмон зонаси орасидаги ўткинчи зонача ҳисобланади. Ўрмонли тундра зоначасининг жанубий чегараси эса тундра зонасидан 20 км дан 200 км гача бўлган лентасимон масофа орқали ўтади.

Ўрмонли тундра зоначасининг иқлими, тупроқ ва ўсимлик қоплами тундра зонасиникига анча яқин бўлиб, ёз фасли иссиқ-роқ (июнининг ўртача температураси 11—14°). Тундрада ўртача температураси 15° дан юқори бўлган кунлар бўлмайди, ўрмонли тундра зонасида эса бундай кунларнинг сони (Мурманск, Салехард ва Дудинка шаҳарларида) 20 га етади.

Ўрмонли тундра зонасида тундрадаги торф-глейли тупроқлар билан бирга, глейли-подзол ва чимли-утлоқ тупроқлар ҳам учрайди. Чимли-утлоқ тупроқлар дарёларнинг қайирларида ях-

широқ ривожланган. Илгор агротехникани құллаш туфайли чимли-үтлоқ тупроқларда ҳозир картошка, карам, жавдари ва ем-хашак үсимликлари үстирилмоқда. Чунки бу үсимликларнинг ўсиши учун иссиқлик етарли булиб, вегетация давридаги температура йифиндиси (температураси $+10^{\circ}$ юқори бўлган кунлар йифиндиси) Енисей дарёсидан ғарбда $600-800^{\circ}$ га етади, шарқида эса $400-600^{\circ}$.

Ўрмонли тундра зоначасида дараҳтлар фақат дарё водийлари эмас, балки «орол» тариқасида сувайирғич қисмларида ҳам учрайди. Кола ярим оролида қайн дараҳтлари үсиб ётади. Мезень дарёси билан Урал тоғлари оралиғида Сибирь қора қарағайи, Урал тоғлари билан Пясина дарё оралиғида Сибирь тилоғочи, Пясина дарёси билан Анадирь дарёси орасида даурия тилоғочи ўсади. СССР Осиё қисмининг шимоли-шарқида дарё водийларида тол, корея тераги ва қайн ўсади. Ўрмонли тундра зоначасида тундрага хос бўлган паст бўйли ўт ва буталардан гектарига 70 центнергача озиқ олиш мумкин.

Ўрмонли тундра зоначасида тундрада яшайдиган шимол буғуси, қутб тулкиси, лемминг, оқ каклик, қутб бойқуши каби жониворлардан ташқари ўрмонга хос бўлган лось, қўнғир айик, тийин (белка), оқ қуён, росомаха, карқур, чил каби ҳайвонлар ва қушлар яшайди.

4. Ўрмонлар зonasи. СССРнинг ўрмонлар зonasи ғарбда Балтика деңгизидан шарқда Тинч океан қирғоқларигача чузилиб, шимолда ўрмонли-тундра, жанубда эса ўрмонли-дашт зоналари орасида жойлашган. Бу зона СССР ер майдонининг ярмига яқинини ишғол қиласи.

Ўрмонлар зонасининг жанубий чегараси Луцк-Житомир-Киев-Калуга-Рязань-Горький-Қозон-Уфа-Тюмень-Томск шаҳарлари орқали ўтиб, сўнгра Олтой, Саян, Байкал тоғларининг қуий қисмларини ўз ичига олади ва СССР давлат чегараси орқали шарққа қараб давом этади. Шунингдек, ўрмонлар зонаси Узоқ Шарқда, Сахалин, Кирил оролларида ва Камчатка ярим оролида ҳам мавжуд.

Ўрмонлар зонаси жуда катта территорияни ишғол қилганини сабабли унинг иқлим шароитлари ҳамма қисмida бир хил эмас. Зонанинг ғарбida ўртacha континентал иқлим ҳукмрон бўлса, шарққа борган сари унинг континенталлиги ортиб боради, Тинч океан қирғоқларida эса муссон типли иқлим билан алмашинади. Йиллик радиация баланси ҳам шимолдан жанубга томон орта боради.

Ўрмонлар зонаси иқлимининг вужудга келишида ғарбий ҳаво массаси муҳим роль ўйнаб, территорияга намлиқ олиб келади. Лекин шарққа борган сари ғарбий ҳаво массасининг кучи сусая боради. Аксинча, ўртacha миңтақанинг континентал ҳаво массасининг таъсири кучая боради. Тинч океанидан эсувчи ўртacha миңтақанинг деңгиз ҳаво массаси эса фақат Узоқ Шарқнинг соҳилларига таъсир қиласи, холос. Ўрмонлар зонасининг шимолий қисмida арктика ҳаво массасининг йўлини тусиб ту-

рувчи тоғлар йүқлиги сабабли арктика ҳаво массаси жанубугача етиб келиб, иқлимини советиб юборади.

Шундай қилиб, үрмөнлар зонасининг иқлими айниқса шарқий қисмидә қиши совуқ, ёз эса үрмөнли тундрага нисбатан иссиқ булади. Үрмөнлар зонасининг шимолий қисмидә июлнинг уртacha температураси $+12^{\circ}$ бўлса, жанубида $+20^{\circ}$ га етади. Январнинг уртacha температураси фарбдан шарққа пасая боради. Агар зонанинг фарбий қисмидан январнинг -5° изотермаси утса, Фарбий Сибирь текислигидан -25° — -30° изотермаси ўтади. Шарқий Сибирда январнинг уртacha температураси -40° — -50° га етади. Шу сабабли Сибирдаги үрмөнлар зонасининг аксарият қисми доимий музлоқ ерлардир.

Үрмөнлар зонасида ёғин миқдори бир хил эмас. Фарбий қисмидә йилига 500—600 мм ёғин тушса, Шарқий Сибирда 200—300 мм ёғин ёради. Узоқ Шарқда эса 500—900 мм га етади. Үрмөнлар зонасида ёз анча иссиқ бўлса-да, ёғин миқдорига нисбатан буғланиш кам. Шу сабабли зонанинг кўпчилик қисмидә тупроқ ботқоқлашгандир.

СССР үрмөнлар зонасининг асосий тупроқлари унинг текислик қисмидә подзол, тоғли қисмидә эса тоғ-подзол тупроқларидир. Лекин подзол тупроқлар бутун зона бўйича бир хил типга эга бўлмасдан, жойнинг табиатига қараб хар хил типларга бўлинади. Россия текислигига ва зонанинг шимолий қисмидә қумли қатлам тагида, сувни кам ўтказадиган қумоқ қатламнинг жойлашиши сабабли тупроқ ботқоқлашган бўлиб, глейли-подзол тупроқ учрайди. Үрмөнлар зонасининг жанубига борган сари қуёшнинг ёритиши ва иситиши ортиб бориши туфайли ёгин билан буғланишнинг миқдори бир оз тенглашади, натижада ботқоқликлар кам. Бу эса подзол тупроқнинг астасекин чимли-подзол тупроққа айланишига ёрдам беради.

Урта ва Шарқий Сибирда, Байкал тоғли ўлкада рельефнинг баландлашиши туфайли ботқоқ тупроқлар камайиб, тошлоқ-тоғ подзол тупроғи кўпайиб боради. Узоқ Шарқнинг жанубий қисмидә чимли-подзол ва үрмон-қўнғир тупроқлари учрайди.

Үрмөнлар зонасида чимли-подзол ва қўнғир, сур тусли тупроқлар бор. Лекин бу тупроқда чиринди қатлам жуда юпқа, азот кам, нордон ва табиий унумдорлиги жуда паст булади. Шу сабабли үрмөнлар зонасидаги тупроқларнинг унумдорлигини ошириш учун уларни чуқур ҳайдаш, алмашлаб экишни жорий этиши, тупроққа оҳак, минерал ва органик ўғит солиш зарур. Илгор агротехникани қуллаш орқали ҳозир үрмон зонасидаги подзол тупроқли ерларга жавдар, арпа, сули, нұхат, толали зиғир, картошка, карам, маккажуҳори экилмоқда.

СССР үрмөнлар зонаси ўсимлик қопламишининг характерига кўра қўйидаги икки зоначага бўлинади:

1. Игна баргли үрмөнлар (тайга) зоначаси.
2. Аракаш ва кенг баргли үрмөнлар зоначаси.

Үрмөнлар зонасида игна ва кенг баргли үрмөнлардан ташқари, катта-катта майдонларни утлоқ ва ботқоқ ўсимликлари

әгаллайди. Аралаш ва кенг баргли ўрмонлар зоначаси иқлими шароити мулойимроқ бұлган ерларда — СССР Европа қисміда ва Узоқ Шарқдагина мавжуд булиб, Сибирда бу зонача ійүк. СССР Европа қисміда тайга билан аралаш ўрмон зоначалари орасыда чегара Ленинград-Ярославль-Иваново-Горький-Козон шаҳарлари орқали үтади. Аралаш ўрмонлар зоначеси Совет Узоқ Шарқда унча катта территорияни ишфол қылмайды, фаяқат нам муссон иқлими қуи Амурбұйи ва Приморъенинг жаңубий қисмидаги кичик майдонда учрайди.

1. Игна баргли ўрмон ёки тайга зоначеси шимолда ўрмонли тундра, жанубда аралаш ўрмон зоначалари билан үралган. Тайга зоначеси асосан қора қарағай, оқ қарағай, қарағай тилоғоч Сибирь кедридан таркиб топған ўрмонлардан иборат булиб, улар зоначанинг ҳамма қисміда бир хил үсмайды.

Енисей дарёсидан ғарбда — Ғарбий Сибирь текислигіда ва СССР Европа қисміда игна баргли ўрмон зоначесінде ўрмон ҳосил қылувчи дарахт турлары — Европа ва Сибирь қора қарағай, Сибирь кедри, Сибирь тилоғочи, Сибирь оқ қарағай, қарағай бор. Игна барглиларга аралаш ҳолда майда баргли үсімликлардан қайин, тоғтерак, ольха үсади. Шунингдек, тайга зоначесининг Европа қисміда кенг барглилардан жұка, заранг, қайрағоч, шумтол кабилар ҳам учрайди. Енисей дарёсининг шарқий қисмидаги тайга зоначесінде асосан абадий музлаб ётған ерга мослашған даурия тилоғочи бор. Құмли ерларда қарағай, дарё водийларыда эса қора қарағай ҳам үсади.

Муссон иқлими Совет Узоқ Шарқда аян қора қарағай, даурия тилоғочи, оқ қарағай, корея кедри үсади. Шунингдек, тайга зоначесининг бу қисміде майда баргли дарахтлардан тош қайин, тоғтерак, ольха каби дарахтлар ҳам учрайди.

2. Ўрмонлар зонасінинг жанубий қисміда аралаш ўрмонлар СССР Европа қисміда ва Совет Узоқ Шарқининг жанубидаги на зонача ҳосил қылади. Аралаш ўрмонлар зоначеси деганда таркибіде игна ва майда баргли дарахтлардан ташқары кенг баргли дарахтлар үсадиган жойлар тушунилади.

Россия текислигидеги аралаш ўрмонлар зоначесінде кенг барглилардан дуб, жұка, заранг, шумтол, қайрағоч, граб, қора қайин, липа күп үсади. Аралаш ўрмонлар зоначеси тайга зоначесінде үсімликларнинг күп ярус бўлиб үсиши жиҳатидан ҳам фарқланади. Чунки баланд бўйли дарахтлар тагида ўрмон ёнғоги, ундан пастда эса ҳар хил үтлар (қиёқ, ялтирибош ва б.) үсади.

Совет Узоқ Шарқининг жанубий қисмидеги аралаш ўрмонлар зоначеси үсімлик турларига жуда бой, 1800 га яқин үсімлик түри бор. Шундан 200 таси шу ерга хос (энделиск) үсімликлардир. Бу ерда корея кедри, корея қора қарағай, Сибирь оқ қарағай, шарқий тисс, Манжурия ёнғоги ва заранги, Амур жұкасы, граб, қайрағоч, нок, амур сирени, ёввойи қалампир, үтлардан женьшешен үсади. Бу зоначадаги күп дарахтлар чирмовуқлар (лианалар) билан үралған. Узоқ Шарқ-

даги аралаш үрмөнлар зоначасининг сув ўсимликлари айниқса ажайиб. Чунки бу ерда сув ўтлар орасида неоген давридан қолган реликт ўсимликлар — нилүфар, қизил рангли бразения, сувёңғоқ, күк бинафша гулли эвриалия ўсади. Үрмөнлар зонасида дараҳт, бута ва ҳар хил ўтлардан ташқари, яна ботқоқлик ва ўтлоқ ўсимликлари ҳам ўсади. Ботқоқликларда қиёқлар, қамишлар, рұвак, қирқбүгінлар ўсади. Үрмон ёки оралиқ ботқоқликларда сфагнум мохлари, шунингдек, ель, қарағай, кул ранг ва қора ольха, қайнин, тоғтерак ўсади. Сфагнум ботқоқликларида баланд бүйли дараҳтлар ўсмайды, ахён-аҳёнда эса қарағайнинг пакана тури учрайди. Бу ботқоқликларда багульник, момиқбош, клюква, морошка каби ўсимликлар ўсади.

Узоқ Шарқнинг сфагнум ботқоқликларида эса сарғайиб қолған тилоғочлар учрайди, бундай ботқоқли ерларни ўша жойнинг аҳолиси «марни» деб атайди.

Үрмөнлар зонасидаги ўтлоқларда қирқбүғин, ялтирош, бүфдойиқ, құнғирбош бетага, оқсұхта учрайди. Узоқ Шарқдаги ўтлоқларда эса одам бүйи келадиган ўсимликлар ўсади. Үлардан ёввойи нұхат характерли. Ўтлоқларда Амур липаси, дуб, шумтол, Амур бахмал дараҳти ҳам ўсади.

Үрмөнлар зонаси ҳайвонот дүнёси турларининг күплиги жиҳатидан бошқа зоналардан фарқланади. Үрмөнлар зонасининг ҳамма жойида учрайдиган ҳайвонлар қаторига тиийн, құнғир айиқ, тертер қүшін ва бошқалар киради.

СССРнинг тайга зоначасида лось, росомаха, оқ қуён, құнғир айиқ, бурундиқ, оқ сичқон, колонок, қушлардан чил, карқур, кедровка, қизилиштон, шчур, судрагиб юрувчилардан оддий сув илон, тирик бола туғадиган калтакесак ва бошқа жониворлар яшайди.

Россия текислигидаги аралаш үрмөнларда эса үрмон мушуги, үрмон сувсари, асл буғы, ёввойи чучқа, малла қуён, олмахон, типратикан, қундуз, даласичқони, қизилиштон, гарб булбули, үрмон түрғайи, қораялоқлар яшайди.

Узоқ Шарқдаги кенг бағли үрмөнларнинг ҳайвонлари үзиге хос булыб, бу ерда чипор илон, чипор буғы, ёнұтсимон ит, қора айиқ, йүлбарс, үрмон мушуги, тошбақа, қирғовул, ҳаво ранг загизғон кабилар билан бирга, тайгага хос жониворлардан лось, олмахон, құнғир айиқ, оқ қуён каби ҳайвонлар учрайди.

Үрмөнлар зонаси ўзининг табиии ресурслари билан СССР халқ хужалигыда алоҳида ўрин тутады. Бу зонада үрмон бойлигининг 85% га яқини жойлашган. Үрмөнлар зонасининг хужалик аҳамиятига эга бүлган иккінчи бойлиги унинг ҳайвонотларидир. Чунки үрмөнлар зонасидаги жуда күп ҳайвонлар юқори сифатлы мүйіна беради.

Үрмөнлар зонасининг учинчи муҳим табиии бойлиги унумдор тупроқлари, ўтлоқлари, торф запаси, хилма-хил қазилма бойликлари, дарё энергия ресурсларидир.

5. **Үрмөнли даشت зонаси.** Үрмөнлар зонасининг жанубий қисміда Карпат тоғ этакларидан тортиб Олтой тоғ этакларигача

чүзилган табиий зона ўрмонли дашт зонасидир. Ўрмонли дашт зонаси Россия текислигига ва Фарбий Сибирь текислигига яхлит полоса ҳосил қылса, Олтой тоғларидан шарқда у Кузнецк, Минусинск, Тува ботиқларида, шунингдек, Красноярск, Канск, Иркутск ва Забайкалье районларида тайга орасида «орол» ҳолида учрайди. Ўрмонли дашт ўрмонлар зонаси билан дашт зонаси оралиғидаги ўткинчи зона ҳисобланыб, у ҳам ўрмон ҳам даштга хос бўлган ландшафт билан характерланади.

Ўрмонли дашт ўрмон зонасидан қиёсан илиқ ва қуруқ иқлими билан фарқланади. Чунки бу зонада ёзги ҳарорат анча кўтарилиб, уртача июль температураси шимолида 20° га, жанубида эса $21-22^{\circ}$ га етади. Қиши гарбдан шарққа совиб бориб, январнинг уртача температураси Украина ning гарбидаги -5° булса, Урал олдида -16° . Бу зонада ҳарорати 10° юқори бўлган даврдаги температураларнинг йиғиндиси гарбий қисмидаги $2600-2500^{\circ}$, шарқида эса $1500-2000^{\circ}$ бўлади. Совуқсиз кунлар эса $165-190$. Бундай иқлимиш шароит зонада дон экинлари ва қанд лавлаги ўстириш учун қулайдир.

Ўрмонли дашт зонасининг тупроқлари бир хил эмас. Бу ерда сур тусли ўрмон тупроғи, ишқорсиз ва подзоллашган қора тупроқлар учрайди. Россия текислигига ўрмонли даштнинг ўрмонлар билан қопланган жойларида сур тусли ўрмон тупроғи, даштларида эса ишқорсиз ва подзоллашган қора тупроқ тарқалган. Лекин зонанинг жанубий қисмларида қора тупроқ ҳам учрайди. Фарбий Сибирдаги ўрмонли дашт зонасида асосан чимли тупроқ тарқалган.

Ўрмонли дашт ландшафт зонаси дараҳтлар ва турли хил ўтларнинг бирга ўсадиган жойи ҳисобланади ва уларнинг нисбати деярли баробар. Лекин зонанинг шимолида ўрмонлар, жанубида эса даштлар кўпроқ бўлади.

Ўрмонли дашт зонасидаги дараҳтлар СССРнинг Европа қисмидаги дуб ва қора қайнин, қайрағоч, жуқа, шумтол, граб, қайнин ва тоғтерак, озроқ қарағай ўсади. Фарбий Сибирдаги ўрмонли дашт зонасининг қумли ерларида асосан қирағайлар, қисман қайнинлар ва тилағочлар учрайди. Ўрмонли дашт зонасининг даштили ерларида табиий ўсимлик кишиларнинг хўжалик фаолияти натижасида жуда узгартирилиб юборилган. Даштга хос бўлган ўсимликларнинг муҳимлари оқ беда, магмарак, шувоқ, чалов, бинафша кабилардир. Бу ердаги ҳайвонларнинг купчилиги даштга хосдир. Ўрмонли ерларда лось, буғу, олмахон, ёввойи чўчқа, ўрмон сувсари, тертер қуши яшаса, очиқ, яланг ерларда Европа юрмонқозиги, сариқ юрмонқозиқ, оддий олахуржун, оддий типратикан, катта қўшоёқ, суғур, сичқонлар ва бошқалар яшайди.

СССРнинг ўрмонли дашт зонаси буғдой, қанд лавлаги, маккажӯхори, кунгабоқар экиладиган ҳамда гүшт-сут чорвачилиги, чўчқачилик, паррандачилик ва Фарбий Сибирда эса қўйчилик ривожлантирилган районлардир.

6. Даشت зонаси. Даشت зонаси Россия текислиги ва Ғарбий Сибирь текислигининг жанубий қисмида жойлашиб, Днепрбўйи пасттекислигини, Қора дengизбўйи пасттекислигини, Азовбўйини, Шимолий Қавказни, Шимолий Қrimни Ока-Дон пасттекислигини, Волгабўйи қирларини, Заволжъени, Қозогистоининг шимолини ва Ғарбий Сибирь текислигининг жанубини олади. Бу масофада даشت зонаси ғарбда Карпат тоғлари этакларидан шарқда Олтой тоғлари этакларигача яхлит бир лента ҳосил қиласи. Олтой тоғларидан шарқда даشت яхлит зона ҳосил қилмайди, аксинча, тайга орасида «орол» ҳолидаги Ачинск, Минусинск, Абакан, Канск каби даشتлар учрайди. Даشت зонасининг майдони 4 млн. кв. км га яқин бўлиб, СССР ер майдонининг 17% га яқинини эгаллайди.

Даشت зонаси ўрмонлар зонаси, ўрмонли даشت зонасига қараганда жануброқда жойлашганлиги туфайли Қуёшдан кўп иссиқлик ва ёруғлик олади. Лекин намлик миқдори камайиб, иқлим қуруқлашиб боради. Бу зона ёз анча иссиқ ва қуруқ бўлиб, июлнинг ўртача температураси 22° — $23,5^{\circ}$ га етади. Ўртача суткалик ҳарорати $+10^{\circ}$ дан юқори бўлган кунлардаги температураларнинг йифиндиси ғарбда 2500° — 3400° , шарқида эса 2000° — 2600° га етади. Қишида ғарбдан шарққа борган сари қор қоплами юпқалашиб, температура пасайиб боради. Ғарбда январь ойининг ўртача температураси -2° бўлса, шарқида -20° га тушиб қолади.

Даشت зонасида йилига 250—450 мм ёғин тушади, лекин буғланиш бир неча марта кўп бўлиб, ҳатто жанубий қисмида 1118 мм га етади. Бунинг устига ёғин йиллар мобайнида бир текис ёғмайди. Ёғин баъзи йиллари кўп, баъзи йиллари жуда оз бўлиб, ҳатто максимум ёғин тушадиган июнь ойида ҳам ёмгир ёғмаслиги мумкин. Шу сабабли бу зонада ёзда баъзи йиллари қурғоқчилик бўлиб туради: урта ҳисобда ҳар уч йилда бир марта қурғоқчилик такрорланади.

Даشت зонасида иссиқлик ва ёргулликнинг кўплиги бу ерда иссиқсевар бугдой, кунгабоқар, узум кабиларни етиштириш учун имкон беради. Даشت зонасида тупроқдаги намни сақлаб қолиш мақсадида ерларни агдариб ҳайдаш, қорларнинг эришини кечиктириши ва ўрмон полосаси ташкил этиши кенг кўламда олиб борилмоқда.

Царит зонасининг асосий тупроги қора тупроқ, лекин жанубий қисмида тўқ каштан тупроқ ҳам мавжуд. Қора тупроқнинг бу зонада учта тини жойлашган: зонасиниг энг шимолий қисмida подзолланишган (айшиган) ва ишқорсиз қора тупроқ жойлашган. Ундан жанубда эса энг унумдор ва чириндига сероб бўлган тиник (қалин) қора тупроқ бўлиб, чириндининг миқдори 6—10% га етади. Зонасиниг жанубий қисмида эса оддий қора тупроқ бўлиб, чиринди миқдори ўртача 6% гача боради. Ниҳоят, даشت зонаси билан чала чўл оралигида эса тўқ каштан тупроқ ҳам жойлашган. Бу тупроқлардан ташқари, даشت зонасининг таркибида туз бўлган ётқизиқлардан ташкил топган жойларда

шүрланган қора тупроқ учрайди. Бундай ерлар күпроқ Ғарбий Сибирь текислигидаги даштларда тарқалган.

Дашт зонасида табиий үсимлик ерларнинг кўп қисмини ҳайдаб экин экиш туфайли деярли йўқ қилиб юборилган. Табиий үсимлик кам ўзлаштирилган Ғарбий Сибирь текислигига кўп сақланган. Россия текислигига ўзлаштирилмай қолган баъзи жойларда даштнинг табиий үсимликлари учрайди.

Дашт зонасида ёғинларнинг камлиги ва ҳароратнинг юқорилиги сабабли ксерофит үсимликлар гуруҳи тарқалган. Уларнинг муҳим вакиллари чалов, майдада баргли чалов, бетага, украйна чалови, эркақут, чўл арпаси ва бошқалар. Дашт зонаси баҳорда барқ уриб ўсувчи қизил, сариқ рангли лолалар, гулсафсалар, кўк-бинафша ўтлар билан қопланади. Ёзниг иссиқ даврларида чалов, шувоқ, айиқтовон каби үсимликлар ўсади. Зонада бутасимон үсимликлардан дашт бодоми, дашт олчаси, қарағай, дарё водийларининг қайирларида тол, терак, қирларнинг шимолий ён бағрида дуб, заранг, қайрағоч, шумтол, қумли ерларда қарағайлар ўсади.

Дашт зонасининг ҳар хил ўтлардан таркиб топган ва ҳайдалмаган ерлари жуда яхши яйлов ҳисобланиб, ҳар гектаридан ўртача 10—15 ц пичан олиш мумкин.

Дашт зонасининг табиий ҳайвонлари кишиларнинг кўп йиллик хўжалик фаолияти натижасида анча ўзгарган ва баъзилари эса чунончи, антилопа, ёввойи от (тарпан) йўқ бўлиб кетди.

Дашт зонасида ҳозир туёқлилардан сайфоқ, кемиувчилардан байбаксуғур, чипор юмронқозиқ, кичик юмронқозиқ, катта қўшоёқ, уч бармоқли қўшоёқ, кўрсичқон, дашт дала сичқони, кул ранг дала сичқони, сассиқ кўзан, бўри, тулки, қуён, қушлардан бизғалдоқ, тувалоқ, кичик турна, қорақуш, бургут, човли, тўргай, бедана, судралиб юрувчилардан дашт қора илони, дашт кичик калтакесаги кўп учрайди.

Олтой тоғларидан шарқда «орол» ҳолида учрайдиган даштларда кўпроқ Монголияга хос фауна вакиллари, чунончи, жайрон, монголия суғури, даурия юмрон қозиги, даурия пишчухаси, монголия дала сичқони, монголия тўрғайи, монголия калтакесаги яшайди.

Дашт зонасидаги жониворлар орасида зааркунандалари сичқонлар ва юмронқозиқлардир. Бу кемиувчилар катта-катта ерлардаги ғаллага зарар етказиши мумкин. Лекин иккинчи томондан кемиувчилар тупроқнинг донадорлигини оширишда анча фойдали. Фақат битта юмронқозиқ 1 га экинзордан 20 м³ грунтни чиқариб ташлади.

Дашт зонаси СССР халқ хўжалигига жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, аҳоли зич яшайдиган ва территориясининг 70—80% и ҳайдалиб, ўзлаштирилган зонадир. Бу зона СССРнинг асосий ғаллакор зонасидир. Шунингдек, кунгабоқар, маккажӯхори, қанд лавлаги, картошка кўплаб экилади. Зонанинг ғарбий қис-

мида эса күплаб боғлар, узумзорлар мавжуд. Бу ерда қорамол, йилқиличилек, қўйчилик ҳам тараққий этган.

7. Чала чўл зонаси. Чала чўл дашт зонаси билан чўл зонаси орасидаги ўткинчи зона ҳисобланиб, фарбда Ергени қирларидан бошлаб, шарқда Зайсан котловинасигача боради, ўз ичига Кума-Терек ва Қаспийбўйи пасттекисликларини ҳамда Қозоғистоннинг марказий қисмини олади. Зонанинг жанубий чегараси Қаспий денгизининг шарқий соҳилидан бошланиб, тахминан 48° ш. к. орқали ўтади. Чала чўл зонаси анча жанубда жойлашганлиги туфайли Қуёшдан кўп иссиқлик ва ёруғлик олади. Бу ерда йилнинг иссиқ фаслида ҳарорат анча юқори бўлади ҳамда июлнинг ўртacha температураси 24° — 26° га етади. Ҳатто баъзан максимал ҳарорат 40° га етади. Ҳарорати 10° юқори бўлган температураларнинг йифиндиси бу зонада 3000° — 3600° , совуқсиз кунлар эса 180 кун давом этади. Лекин чўл зонасида қиш бир оз совуқ бўлиб, январнинг ўртacha температураси -12° — -16° га етади. Баъзан эса ҳаво совиб, температура -40° га тушиб кетиши ҳам мумкин. Зонанинг қиши совуқ бўлса-да, йилнинг кўп вақтида ҳаво очиқ бўлади. Шу сабабли қуёшнинг ёритиши узоқ давом этиб, 2500 соатга етади.

Чала чўл зонасида иқлим ёзда иссиқ ва анча қурғоқчил бўлиб, йиллик ёғин миқдори 150—250 мм га тушиб қолади. Лекин ёзги температуранинг юқорилиги сабабли буғланиш бир неча марта ортиқ бўлади.

Чала чўл зонасининг зонал тупроғи каштан тупроқdir. Каштан тупроқда чиринди дашт зонасининг тупроғига (қора тупроққа) нисбатан жуда кам 2—4% бўлиб, чиринди сақловчи қатлами эса юпқа (25—35 см). Бу зонада шўр босган ерлар, ҳатто шўрхоклар ҳам учрайди.

Чала чўл зонасида каштан тупроқнинг икки тури — тўқ ва оч каштан тупроқ учрайди. Зонанинг шимолий қисмида тўқ тусли каштан тупроқ бўлса, қолган қисмларида оч каштан тупроқ тарқалгандир. Грунт сувлари ер бетига яқин бўлган ерларда шўрхоклар, ясси ботиқларда эса ўтлоқ каштан тупроқ вужудга келади.

Чала чўлда ўсимликлар чўлларга нисбатан қалин, лекин даштга нисбатан сийракдир. Чала чўлдаги асосий ўсимликлар бошоқлилар ва шувоқ ҳисобланиб, чалов камроқ, бетага кўпроқ учрайди. Чўл ўсимликлари рельефга, иқлимга, грунт сувининг характеристига ва тупроқ турига боғлиқ ҳолда ҳамма жойда бир хил тарқалган эмас. Шу сабабли зонанинг намроқ ва тўқ каштан тупроқ кўпроқ тарқалган, грунт суви чуқурроқ жойлашган шимолий қисмида асосий ўринни бошоқли ўсимликлар эгаллайди. Аксинча, иқлими иссиқ, тупроғи оч каштан ва шўрлашган, иқлими қуруқроқ жанубий қисмида эса шувоқ, шўра ўтлар кенг тарқалган. Кўпроқ шўр босган ерларда қора шувоқ, бурган, оз шўрлашган ерларда оқ шувоқ, бурган ўсади.

Чала чўл зонасидаги бошоқли ўсимликлардан айниқса бетага кўп учрайди, чаловлардан эса кўпроқ тукли чалов, патсимон

баргли чалов үсади. Чала чүл зонасининг күчма қумли ерларда айғирқиёқ, паст-баланд қумли ерларда чий, ботиқларда пакана тол, ёввойи жийда, чучук ер ости суви ер бетига яқин бўлган ерларда эса оқ терак, қора терак, тол, наъматак үсади.

Чала чүл зонасида баҳор фаслида лола, айқитован, қўнғирбаш, бойчечак каби үсимликлар үсиб, улар ёзда сарғайиб, қуриб қолади. Бу жойлардан баҳорги яйлов сифатида фойдаланилади.

Чала чүл ҳайвонот дунёси чүл ҳайвонларига ухашаш бўлади. Бу зона учун юмронқозиқ, қум қушоёқ, кичик қушоёқ, тувалоқ характерли ҳайвонлар ҳисобланади. Шунингдек, зонада қумсичқон, олахуржун, малла қуён, зонанинг ғарбий қисмида эса сайфоқ, дашт сассиқ кузани, оқсичқон, бўрсиқ, оддий тулки, қора тулки, бўри учрайди.

Чала чүл зонасида қушлардан қора тўрғай, кичик тўрғай, шўртоб ерларда оқ қанотли тўрғай, калхатлар бўлади. Судраблиб юрувчилардан бу ерда юмaloқ бошли калтакесак, агама калтакесаги, ўқилон, тошбақалар бор, шунингдек, гўшт-жун берувчи қўйлар, йилқи ва қорамол боқилади. Зонада деҳқончилик қилиш учун табиий шароит қулай.

8. Чўл зонаси. Чўл СССРнинг энг жанубий зонаси ҳисобланиб, Ўрта Осиёning текислик қисмини, Қозогистоннинг жануби ва Қаспий бўйи пасттекислигининг жанубий қисмини ўз ичига олади.

Чўл СССРнинг бошқа зоналаридан иккимининг жуда қуруқ ва континенталлиги, оқар сувларнинг жуда ҳам камлиги, үсимликларнинг ниҳоятда сийраклиги ва ксерофитлашганлиги, тупроқларининг шўрлашганлиги билан яқъол ажралиб туради.

Агар ўрмонли дашт ва даштда зонал ҳодиса рельефнинг эрозион шакли бўлса, аксинча, чўлда зонал ҳодиса рельефнинг эол (шамолдан ҳосил бўлган) шакллари ҳисобланади. Чунки чўл зонаси террориясининг ҳамма қисмида табиий нураш, айниқса шамол билан боғлиқ бўлган рельеф шакллари кенг тарқалган бўлиб, оқар сувларнинг роли сустлашиб боради.

Чўлнинг ёзи узок, серофтоб, жазирма иссиқ ва ниҳоятда қуруқ, буғланиш катта; қиши бирмунча совуқ, йиллик, ойлик, суткалик температура фарқлари катта.

Чўл зонасига Қуёш радиацияси кўп тушади. Чўл зонасининг хар бир квадрат сантиметр ерига бир йилда ўрта ҳисоб билан Қуёш 140—150 килокалорий иссиқлик сочади. Бу эса тайга зоначасига тушаётган иссиқликдан 2 марта зиёддир. Бунинг устига булутсиз кунларнинг кўп бўлиши натижасида Қуёш узоқ вақт ёритиб туради ва унинг миқдори йилига 3000 соатга етади.

Июлнинг ўртача температураси 25° — 30° , баъзи кунлари эса 40° дан ортиқ иссиқ бўлади. Тупроқнинг устки қисми эса ҳатто 70° қизиб кетиши мумкин. Киши шу географик кенглик учун совуқ бўлиб, январнинг ўртача температураси шимолда -12° , жанубида 0° , абсолют минимум температура эса -35° гача бўлиши мумкин.

Чүл зонасида ҳарорат 10° дан юқори бүлгандың температура лар йиғиндиси 3200 — 5500° га етади. Бундай шаронтда иессиқ севар үсімліктер, хусусан пахта жуда яхши үсади. Лекин өнім ниҳоятда кам (200 мм дан оз), бұғланиш күп (йилинде 2000 мм гача) бүлганидан фақат суғориб деңқончилік қилиш мүмкін.

Чүл зонасида ёғингарчиликнинг жуда кам бүлиши, бүгланишнинг ниҳоятда күплиги транзит дарёларни ҳисобға олмасында, доимий оқар сувларнинг йүқ бўлишига сабаб бўлган. Чүлнинг жала сувлардан ҳосил бўлган вақтли оқимни ҳисобға олмаганды, оқар сувлари кам. Фақат бу зонада Или, Чу, Сирдарё, Амударё, Зарафшон, Мурғоб, Тажик каби тоглардан бошлинувчи транзит дарёларгина учрайди. Лекин чүл зонасида ер ости сув запаслари жуда катта. Олимларнинг ҳисобларига кура, Қорақумнинг тўртламчи давр ётқизиқлари орасида 3 — 5 минг куб км ер ости суви бор. Бу эса Амударё йиллик сув миқдоридан **66** марта зиёддир. Лекин ҳозирча ўша ер ости сувидан кам фойдаланилаётir.

Чүл зонасининг ҳамма қисмida тупроқ қоплами бир хил эмас. Рельефга, ер ости сувининг хусусиятига кура, чүл зонасида қўнғир, сув қўнғир ва бўз тупроқлар тарқалган. Чүл зонасининг шимолий қисмida қўнғир тупроқ типи бўлса, чулларнинг қолган кўпчилик қисмida қўнғир бўз ва бўз тупроқ кенг тарқалган. Бўз тупроқ чүл зонасининг кўпчилик қисмини ишғол қилиб, чириндига унча бой эмас (1 — $2,5\%$) ҳамда чиринди сақловчи қатлам юпқа (30 — 80 см) ва карбонатлидир. Бўз тупроқлар орасида ўтлоқ, ботқоқ-ўтлоқ, шурхок, тақир каби тупроқ типлари ҳам учрайди. Воҳаларда эса кишиларнинг хўжалик фоилияти натижасида табиий ҳолати ўзгарган, маданийлашган бўз тупроқлар жойлашган.

Чүл зонасида үсімлікнинг 1700 тури бўлиб, уларнинг кўпчилиги қурғоқчиликка чидамли ксерофит үсімліклардир. Дарҳақиқат, чулларнинг үсімліклири қурғоқчиликка жуда ҳам мослашган бўлиб, барглари сертук ва қаттиқ, илдизлари узундир. Баъзи чүл үсімлікларининг илдизи, чунончи, янтоқнинг илдизи 20 м чуқурликка тушади. Чүл зонаси эрта баҳорда барқ уриб ўсувчи эфемер ва эфемеронд үсімліклари (қиёқ, ранг, қўнғирбош, ялтиробош, бойчечак, лолақизгалдоқ, чучмома) билан қопланади. Ёзниг бошланиши билан улар қуриб, саргайиб қолади.

Чүл зонасининг үсімліклари тупроқ типларининг ўзарининг қараб ўзгаради. Қумли ерларда, айниқса барханларда селин, бўйи 7 м қуёнсуяқ, дўнг қумларда эса бўйи 3 м қандим, оқ ва қора саксовул, черкез, пастлик ерларда қора саксовул, илоқ, қизилча үсади. Жўяқ қум шакллари кенг тарқалган жойларда буғдоийқ, ялтиробош, илоқ, оқ саксовул, қуёнсуяқ, Балхаш бўйида эса қумсагиз учрайди. Чүл зонасида кенг тарқалган үсімлік шувоқ бўлиб, у чорвачилик учун сифатли озиқ ҳисобланади. Чўлда яна турли хил шўралар ва янтоқлар, исиринклар ҳам үсади.

Тошлоқ чүлда үсүвчи исириқ жуда қадим замонлардан бери ҳар хил касалликларни даволашда дори сифатида ишлатылади.

Чүл зонасининг дарё водийларида эса түқайлар мавжуд болиб, күпроқ тераклар, туранды, пакана тол, жийда, юлғун, оқтикан, ажриқ савогич, қиёқ ва қамишлар күп үсади. Қора саксовул 18—25 йил яшайды, бўйи 5—8 м га етади. Чүлларда саксовулнинг майдони 10—15 млн. гектар бўлиб, ҳар йили тахминан 150 минг тонна саксовул йигиб олинади.

Чүл зонасининг иқлими қуруқ ва иссиқ бўлишига, үсимликларнинг сийрак үсишига қарамай, бу ерда хилма-хил ҳайвонлар яшайди. Ҳисобларга қараганда, чүлда сут эмизувчиларнинг 50 тури, қушларнинг 300 тури, ҳашарот ва судралиб юрувчиларнинг 35 тури мавжуд. Чүл зонасидаги ҳайвонлар қизиб кетган тупроққа, узоқ сувсизликка, кўчма кумлар ва тақир ерларга мослашган. Чүл ҳайвонларининг яна бир хусусияти шуки, баъзилари сувсизликка чидамли бўлса, бошқалари сув қидириб, узоқ масофага жуда тез юриб боришга мослашган. Масалан, жайрон соатига 80 км, қулон эса 65 км тезликда югуради. Чүл зонасининг учинчи хил жониворлари (калтакесаклар, ўқилон, ҳашаротлар) кундузи ҳавонинг исиб кетганлиги сабабли инларига кириб ухлаб, қуёш ботиши билан ҳаракатга киради.

Чўл зонасида сут эмизувчилардан жайрон, қулон, сиртлон, чўл мушуги, чипор мушук, катта қумсичқон, ингичка бармоқли чўл юмронқозиғи; судралиб юрувчилардан юмалоқ бошли калтакесак, агама, эчкемар, геккон калтакесаклар, ўқилон, чўл буфма илони, заҳарли чарх-илон, чўл тошбақаси яшайди.

Чўлда қушлардан хўжасавдогар, кичик тувалоқ, чўл қарғаси, чўл чумчуғи, қум чумчуғи, тўргайлар яшайди.

Чўлларда яна юмронқозиқ, сертуқ қўшоёқ, кичик қўшоёқ, кўрсичқон, сариқ юмронқозиқ, бармоқли геккон калтакесаги яшайди. Чўлдаги тўқайзорларда ёввойи чўчқа, чиябўри, тўқай мушуги, қирғовул, хонгул буғуси учрайди. Чўлларда ҳашаротлардан ари, чумоли, ўргимчаксимонлардан эса бий, қорақурт, фалангага күп учрайди.

Қорақурт ва «қорақум тимсоҳи» деб аталувчи эчкемар чўл ҳайвонлари ичида характерлариданadir. Қорақурт хавфли ҳашарот булиб, узунлиги 1 см. У паст бўйли үсимликлар билан қопланган ерларда яшайди. Қорақурт заҳарли бўлиб, ҳайвонларни (куйдан ташқари) ва одамни чақади. Чўл эчкемарларидан баъзиларининг узунлиги 1,5 м га етади. У одам учун хавфиз, ҳар хил ҳашарот ва илонларни еб фойда келтиради.

Чўл зонасида 58 млн. гектар суфоришга яроқли ер бор, ҳозир шундан 7,0 млн. гектар атрофида ер суфорилиб пахта, жун, каноп, шоли, тамаки, маккажӯхори, сабзавот каби экинлар экилмоқда. Шунингдек кўплаб бօғ, полиз ва узумзорлар барпо этилмоқда. Чўл зонаси СССРда етиштириладиган пахтанинг 90% ини, пилланинг учдан икки қисмини, қуруқ меванинг 70%

ини беради. Шунингдек, чўл зонасида каноп, жут, шоли, пилла, қоракўл териси етказилади.

9. Субтропиклар зонаси. СССР территориясида субтропиклар зонаси яхлит бир полоса ҳосил қилмайди. Аксинча, шимолий қисми тоғлар билан тўсилган ҳамда совуқ ҳаво массаси кам таъсир қиласиган ерларда, яъни Қримнинг жанубий соҳиларида, Кавказнинг Қора денгиз соҳилларида, Риони, Кура-Аракс ва Ленкорань пасттекисликларида ҳамда Туркманистон ССРнинг Атрек дарёси водийсини қуи қисмида, Ўзбекистоннинг Сурхон-Шеробод, Тожикистоннинг Вахш водийларида жойлашган.

СССР территориясидаги субтропиклар зонаси қуруқ ва сернам субтропикларга бўлинади. Ёнгарчилик кам бўладиган Кура-Аракс пасттекислиги, Қримнинг жанубий соҳили, Қавказнинг Новороссийскдан Туапсегача бўлган Қора денгиз соҳили ва Ўрта Осиёнинг жануби қуруқ субтропикка киради. Қуруқ субтропикда ёз иссиқ ва қуруқ, қиши эса сернам. Январнинг ўртача температураси 0° дан юқори, июлнинг ўртача температураси эса 24° — 25° . Тупроғи ҳамма қисмида бир хил эмас. Қура-Аракс пасттекислигида, Атрек, Сурхон-Шеробод ва Вахш водийларида бўз тупроқ бўлса, Қримнинг жануби ва Қора денгиз соҳилида жигар ранг тупроқ тарқалган бўлиб, таркибида 4—7% чиринди бор.

Қуруқ субтропикда ўсимликлар қоплами ҳам бир хил эмас. Кура-Аракс пасттекислигида, Атрек, Сурхон-Шеробод ва Вахш водийларида баҳорда эфемер ўсимликлар ўсади, ёзда улар сарфайиб қуриб қолади, шувоқ эса ўсишини давом эттиради.

Қуруқ субтропикда дуб, ёввойи писта, Қрим қарағайи ўсади.

Сернам субтропик уз ичига Қавказнинг Туапсе шаҳридан Батуми шаҳригача бўлган соҳилни, Риони пасттекислигини ва Ленкорань пасттекислигини олади. Сернам субтропикда қиш илиқ, ёзи унча иссиқ эмас, ёғин сероб. Нисбий намлик кўп бўлади. Сернам субтропикда йилига 1500 мм гача ёғин тушади. Бунинг устига июлиниг ўртача температураси 23 — 26° га етади. Қиш илиқ бўлиб, январнинг ўртача температураси $+6$ $+7^{\circ}$ ҳамда бир йилда 10 — 15 кун қор ёғади. Абсолют минимум температура -5 — -10° гача тушиши қайд қилинган.

Сернам субтропикда қизил ва сариқ тупроқлар кең тарқалгани. Бу тупроқларнинг қатлами анча қалин ва таркибида темир ва алюминий кўп, кремнезём эса кам. Қизил ва сариқ субтропик тупроқларида чиринди камроқ.

Сернам субтропикда доимий яшил ва барг тукувчи дарахтлар, бута, чирмовуқлар ўсади. Уларнинг энг мухимлари лапина, дала зарангি, шумтоллар, зирклар, чирмовуқлар, шамшод, граб, каштан, дзелква, доимий яшил рододендрон, лаврглос, филирия, ер дарахти каби маҳаллий буталар, шунингдек, Ленкорань пасттекислигида ўсуви темир дарахти сернам субтропикнинг характерли ўсимликлариидир.

Субтропиклар зонасида табиий үсімликтерден ташқари, кишилар бошқа материклардан олиб келип үтқазған ва ҳозир иқлимга жуда мослашиб кетған үсімлик турлари ҳам мавжуд. Уларнинг энг муҳимлари зайдун, анжир, самбитгул, яхудий дараҳти, еллигичсімөн пальма, Хитой шумтоли, сарв, магнолия, Австралия эвкалипти, чой, цитрус мевалар ва бошқалардир.

Субтропиклар зонасининг хұжаликда үзлаشتырғанлығы сабаби (айниқса Қримнинг жанубий соҳили, Қавказнинг Қора денгиз соҳили, Колхидада пасттекислиги) табиий ҳайвонлар кам қолған. Фақат Ленкорань пасттекислигіда ҳайвонлар күпроқ сақланған булиб, уларнинг энг муҳимлари үрмон ва қамишзорлар ичиде яшовчи қырғовул, тұқай мушуги, тұнғиз, жайра, барс. Құлларда ва денгиз құлтиқларыда эса ҳар хил паррандалар, жумладан лойхұрак, сұлтон товуғи, ғоз, үрдак, лайлак фламинго кабилар учрайди.

Сернам субтропиклар чой, апельсин, лимон, мандарин етка-зиб берішда ва тунг дараҳти мойи етиштиришда муҳим аза-мияга әга. Тунг дараҳти мойидан жуда сифатли лак, бүек тай-ёрланади ва сув үтказмайдиган мато тайёрлашда фойдаланилади. Субтропиклар зонаси курортлар зонаси эканлығы билан шұхрат қозонған — Қримнинг жанубий қисміда ва Қавказнинг Қора денгиз соҳилларыда айниқса курортлар күп.

Баландлық мінтақалари. СССРда тупроқ, үсімлик қоплами ва ҳайвоңот дүнёси кенглік бүйлаб, шимолдан жанубға үзгариб, зоналар хосил қилишидан ташқари, тоғли районларда пастдан юқорига қараб үзгариб, баландлық мінтақаларини вужудға келтиради. Чунки тоғли районларда табиат компонентлары (иқлими, рельеф түзілиши, тупроқ, үсімликтер ва бошқалар) тоғ этагидан баландлықка күтарилған сары аста-секін үзгариб, бир типли ландшафт үрнида иккінчи типли ландшафт вужудға келтиради.

СССР тоғли үлкаларнинг баландлық мінтақалари уларнинг географик үрнига, рельеф шаклларына, тоғ тизмаларининг йұналишига, ҳаво массаларининг характеристика (ҳаво массасына тескари ёки рұпара бўлишига), тоғ ён бағирларининг Қуёшга нисбатан қай ҳолатда жойлашишига ва бошқа омилларга боялиқ.

Тоғли үлкаларнинг баландлық мінтақалари үша тоғнинг қайси табиий зонада жойлашылғыға боғлиқ ҳолда үзгариади. Чунки тоғлардаги баландлық мінтақаларининг энг пастки қисми үша тоғ жойлашган техниканың ландшафтты зонаси хусусиятига яқин ва унга анча үхшаш бўлади. Лекин территориянинг абсолют баландлыгининг ортиб бориши билан температура пасаяди, памлик миқдори орта боради, рельеф анча мураккаблашади, натижада тупроқ билан үсімлик типлари ҳам үзгариади.

Агар тоғлар СССРнинг шимолий қисміда, яъни юқори географик кенглікте (тундра ва тайга зонасида) жойлашса, баландлық мінтақалари схемаси жуда содда, аксинча жанубда

(дашт ва чүл зоналарыда) жойлашса, баландлик миңтақалари анча мураккаб бўлади.

Урал тоғларининг шимолий қисмида баландлик миңтақалари оддий, текислиқда тундра зонаси бўлиб, баландда тоғ тундра миңтақасига айланади, холос. Урал тоғларининг жанубий қисмида (дашт зонасида жойлашган Жанубий Уралда) учта баландлик миңтақаси бўлиб, энг паст қисми текислиқдаги дашт ландшафтiga яқин, ундан юқорида тоғ ўрмонли-дашт миңтақаси, ундан баландда тоғ-ўрмон миңтақаси 900—1050 м гача жойлашган. Ундан баландда тоғ-утлоқ миңтақаси бошланиб кетади.

СССРнинг жанубида жойлашган Кавказ тизма тоғида баландлик миңтақаси анча мураккаб. Катта Кавказ тоғларининг ғарбий қисмининг шимолий ён бағрида тоғнинг энг паст қисми текислиқдаги даштга хос ўтлоқлар билан банд, тоғ ёнбағри бўйлаб юқорига кўтарилса тоғ ўрмонли дашти, ундан сунг тоғ ўрмони миңтақаси (кенг баргли ва аралаш ҳамда игна баргли ўрмонлар), янада юқорида баланд бўйли ўтлар ўсуви субальп, сунгра пакана ўтлар ўсуви альп миңтақалари бошланади.

Баландлик миңтақалари айниқса Ўрта Осиё тоғларида жуда яхши шаклланган.

Ўрта Осиё тоғларининг энг паст қисми чўл миңтақасига хос ландшафтга эга. 400—1200 м баландлиқда адир миңтақаси, 1200—2500 м баландликларда тоғ миңтақаси, 2500 м дан юқорида эса яйлов миңтақаси бошланади. Ўрта Осиёдаги энг баланд тоғ тизмаларида, яйлов миңтақасининг юқори қисмида доимий қор, музликлар билан қопланган ва яланғоч қояли тошлардан иборат нивал миңтақаси жойлашган.

Географик кобиқ (биосфера)нинг ифлосланиши ва уни олдини олиш масаласи. Сунгги минг йиллар ичидаги Ер юзасида жуда катта биологик кучга эга бўлган ва техник имкониятлар билан қуролланган инсон вужудга келди. Инсоннинг биосфера га кўрсатаётган техник таъсири йил сайн ортиб, унинг дастлабки табиий ҳолатини ўзгартириб, ифлослаб, салбий ўзгаришларни келтириб чиқармоқда.

Хозир Ер юзасининг 40% атрофидаги қисми инсоннинг хўжалик фаолияти таъсирида табиий ҳолатини бутунлай ўзгартирган. Жумладан Ер юзасининг 11% и ҳайдалган майдонга, 25% и маданийлаштирилган яйловга, 3% и саноат объектлари, уйлар, транспорт тармоқлари эгаллаган жойларга, 1% и эса шахта, каръерларга туғри келади. Бу територияларда биосфера элементлари (табиий ўсимлик ва ҳайвонлар деярли йўқ қилинган, ҳаво, сув, тупроқ ифлосланган) ўзгартирилган. Бунинг устига йилига (1980 йил маълумоти) ердан 100 млрд. т ҳар хил рудалар, ёқилги қазилмалар ва бошқа хом ашё ресурслари қазиб олиниб, керакли элементларни ажратиб олиб, қолган 96—98% ини кераксиз жинс сифатида географик мұхитга чиқарип ташланмоқда.

Дунёда аҳолининг, хусусан шаҳар аҳолисининг йил сайн усуб бориши атроф-мухитга кўплаб озиқ-овқат, майший-комму-

нал чиқиндиарни чиқариб ташлашга сабаб бўлмоқда. Ҳозир ҳар км² майдонга ўртача 17 т қаттиқ чиқинди тўғри келмоқда. Шунингдек биосферага ҳар йили 65—90 млн. т атрофида нефть маҳсулотлари чиқарилмоқда. Шунинг 19 млн. т си қуруқлик юзасига, 2 млн. т си океанларга, 44—68 млн. т си атмосферага тўғри келади. Булардан ташқари ҳар хил ёқилфилар туфайли атмосферага яна 20 млрд. т. CO₂ гази чиқарилмоқда.

А. М. Алпатьев маълумотига кўра (1982 й.) йилига атмосферага 300—350 млн. т углерод оксиди (шунинг 91% и антропоген йўл билан), 166—250 млн. т олтингугурт оксиди (39% и антропоген йўл билан), 130—170 млн. т азот оксиди (шунинг 30% и антропоген йўл билан), 180—290 млн. т углеводород (37% и антропоген йўл билан) чиқарилмоқда ва у йилига 5% га ўсмоқда. Натижада бу моддалар атмосферадаги сув буғлари билан қўшилиб, реакцияга киришиб нордон ёмғир тариқаснда ер юзасига тушиб, биосфера компонентлари ҳолатига салбий таъсир этиб, ўрмон ва ўтлоқларнинг қуриб қолишига, қишлоқ хўжалик экинларининг заарланишига, сув ва тупроқнинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда.

Дунё хўжалигининг турли тармоқларидан (1982 йил маълумотига кўра) биосферага йилига ўрта ҳисобда 600 млн. т рух, 227 минг т мис, 4 млн. т қўрошин, 38 минг т симоб, 18 минг т кадмий, 43 минг т никель, 3 млн. т фтор, 35 млн. т фосфор, 3 млн. т пестицид чиқарилмоқда. Натижада ҳаво, сув, тупроқ ифлосланмоқда, ўсимлик ва ҳайвонлар шикастланмоқда, кишиларда ҳар хил касалликлар кўпайиб кетмоқда.

Биосфера айниқса заҳарли химикатлар билан кўп ифлосланмоқда. Ҳозирча дунёда қишлоқ хўжалик зааркунандаларига қарши заҳарли химикатлар ишлатилмоқда. Шу туфайли дунё бўйича жон бошига йилига қишлоқ хўжалигига ишлатиладиган 5—6 кг пестицид тўғри келмоқда. Баъзи пестициidlар узоқ вақт (50 йилгача) парчаланмай, ўз хусусиятларини сақлаб қолишлиги туфайли улар ҳавода, сувда, тупроқда ва ўсимликда тўпланиб, ундан ҳайвонларга ўтмоқда. Ҳаво, сув ва чорвачилик маҳсулотлари орқали ўша заҳарли моддалар инсон организмидага тўпланиб, уларда турли хил қасалликларни вужудга келтирмоқда ва наслига салбий таъсир этмоқда.

Сўнгги йилларда биосферанинг радиоактив ифлосланиши ҳам ортиб бормоқда. Бунга асосий сабаб атом ва водород бомбаларини синаш, радиоактив чиқиндиilar, атом электростанцияларнинг ва пароходларнинг шикастланиши ва бошқалардир.

Биосферани тоза сақлаш, бу бугунги куннинг энг долзарб масаласи. Шу сабабли ҳалқаро миқёсда саноат корхоналаридан чиқаётган чиқиндиilar миқдорини камайтиришга эришиш керак. Бунинг учун корхоналарда чиқиндисиз технологияни жорий этиш, чиқиндилардан иккиламчи фойдаланишига эришиш, ифлос сувларни тозалаб, заарсизлантириб, сўнгра табиий хавзаларга оқизишга эришиш, майший — коммунал чиқиндиларни утелизациялаш керак.

Биосферани зақарлы химикатлар билан ифлосланишдан сақлаш учун қишлоқ хұжалигіда заарқунандаларга қарши зақарсиз химикатлар ишлаб чиқаришга үтиш ёки уларға қарши биологик курашни кенг йұлға қўйиш пестицидларни ва химиявий үғитларни сақлаш, ташиш ишларини тұғри йұлға қўйиб, қаттық контрол остига олиш, пестицид ва химиявий үғитлардан меъерида, үз вақтида ва тұғри фойдаланишга эришиш керак.

Атроф-мухитни радиоактив моддалар билан ифлосланишга чек қўйиш учун атом бомбаларини синашни бутунлай ман этиш, атом энергиясидан тинч мақсадда фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш, радиоактив чиқиндиларни хавфсиз сақлаш йўлларини ишлаб чиқиши, радиоактив моддалар хом ашёснини қазиши, ташиши, сақлаш қоидаларига қатъий риоя қилиш зарур.

Савол ва топшириқлар. 1. Биосфера нима ва у қандай хусусиятлари жиҳатидан Ернинг бошқа сфераларидан фарқланади? 2. Биосфера ҳақидаги таълимотни яратында В. И. Вернадскийнинг хизматлари нималардан иборат? 3. Ер пусти, гидросфера ва атмосферанинг тараққиётіда тирик организмларнинг ролини тушунтириб беринг. 4. Ер шарыда модда ва энергия айланишида биосферанинг роли нималардан иборат? 5. Тупроқ ҳосил булишида тирик организмнинг иштироки нималардан иборат? СССР тупроқ картасыдан фойдаланиб, Ватанимизда учровчи асосий тупроқ типларини билиб олинг. 6. Географик қобиқнинг ривожланишида тирик организмларнинг роли нималардан иборат? 7. Географик қобиқнинг йирік табиий-территориял комплексларга — зоналарга ва баландлик минтақаларига булиниш сабабини тушунтириб беринг. Қарта ва атласлардан фойдаланиб, СССРдаги табиат зоналарини билиб олинг. 8. Җұл зонаснинг узига хос хусусиятлари нималардан иборат? Қарта ва адабиётлардан фойдаланиб ҷұл зонасига ёзма характеристика беринг. 9. Географик қобиқнинг ифлосланишига нималар сабабчи ва уни тоза сақлашга қаратылған қандай чора-табдирларни биласиз?

X бөб

ИНСОН ВА ГЕОГРАФИК МУХИТ ЕР ШАРИДА ОДАМНИНГ ВҰЖУДГА КЕЛИШИ, ИРКЛАР ВА УЛАРНИНГ ТЕНГЛИГИ

Одамнинг пайдо булиши Ернинг географик қобиғи тарихида әнг муҳим воқеалардан биридир. Чунки одам узиннинг узоқ вақт давом этган хужалик фаолияти натижасыда планетамиздинг географик қобигини үзгартыришда актив иштирок этмоқда. Одам анча тараққий этган одамсимон маймундан пайдо болған. Неоген давриннинг охирига келиб одамсимон маймунлар купайиб, уларнинг баъзилари үрмөнларда, баъзилари эса үрмөнсиз жойларда яшай бошлайды. Үрмөнларда яшаган одамсимон маймунларнинг баъзилари уша шароитта жуда ҳам мослашиб, уларнинг үзгарған авлодлари — шимпанзе, горилла, орангутан, гиббон Африкада ва Осиённинг Жанубий қисмидаги үрмөнларда ҳозир ҳам яшайды.

Одамсимон маймунларнинг баъзи турлари, чунончы австра-

лопитеклар (*австралис* — жанубий, *питекос* — маймун) эса да-рахтсиз, очиқ, яланг ерларда яшашы сабаблы географик мұхитта мослаша борган. Натижада иккі оёқлаб қаддидиң күтариб юра бошлаган. Олдинги оёғи (құли) билан эса үсімліклар уруғини, мевасини, шунингдек, баъзан ҳайвонларни тутиб еган ва оддий қуроллардан ҳам фойдалана бошлаган. Бу процесс милоддан 4 миллион йил илгари содир бўлган.

Австралопитеклар гуруҳига кирувчи одамсімон маймунлар эволюцияси тараққий этиб борган ва навбатдаги мұхим босқич — хомо эректус¹ни вужудга келтирган. Хомо эректуснинг бўйи ва скелетининг умумий тузилиши ҳозирги одамларниң жуда яқин бўлган. Биринчи хомо эректус суюктари 1891 йили Ява оролидан топилган, уни дастлаб питекантроп деб аталди. Лекин питекантропнинг бош суюк ҳажми кичик (900 см^3), танаси жудаям тик эмас, лунжлари осилган бўлиб, ҳам маймунга, ҳам одамга ухшар эди. Сунгра уша питекантропларнинг биологик типи турли тараққиёт босқичларидан синантроп одам² ва неандертал одам³га ўтиб, маймуннинг биологик типидан узоқлаша борган ва натижада бундан бир миллион йилча илгари ҳозирги одам типи вужудга келган. Албатта, одамсімон маймунларнинг одамга айланишида, Ф. Энгельс айтганидек, меҳнатнинг роли катта бўлган. Аждодларимиз меҳнат туфайли бир-бирлари билан муомалада бўлганлар, натижада сўзлаш қобилияти вужудга келган. Бу эса, ўз навбатида, одам бош мия қобиғи ва тафаккурнинг ривожланишига олиб келган.

Шундай қилиб, бош мияси ниҳоятда тараққий этган одамнинг вужудга келиши, ўз навбатида, кишилик жамиятини ҳам вужудга келтирди. Бу даврга келиб одамларда биологик эволюция тұхтади. Лекин уларда маълум территория табиий шароитининг таъсирида унча мұхим бўлмаган биологик белгилар сақланиб қолган. Бошқача қилиб айтганда, табиий шароит таъсирида Ер шарининг турли жойларыда яшаган одамлар ташқи қиёғаси (танасининг ранги, сочи, кузи, бурни ва бошқалар) жиҳатидан бир-биридан фарқ қила бошлаганлар, яъни ирқлар пайдо бўлган. Дунё аҳолиси учта асосий ирққа булиниади: европоидлар, монголоидлар ва экваториал ирқлардир.

Лекин шуни эсдан чиқармаслик керакки, бу уч ирққа кирувчи ҳамма одамлар анатомик-физиологик жиҳатдан фарқ қилмайди, яъни уларнинг қон айланиш системаси, мия тузилишининг структураси бир хилдир. Ҳар хил ирқ вакилларининг чатишиши (метисация) натижасида оралиқ ирқлар пайдо бўлади. Бу ҳол ирқларнинг қон-қариндошлигини ва уларнинг келиб чиқишиларнинг бирлигини, буржуача ирқий камситишнинг бу-

¹ Хомо эректус латинча сўз бўлиб, «қадди ростланган одам» демакдир.

² Синантроп Хитой территориясидан топилган, унинг бош суюги питекантропникига ухшаса-да, лекин ҳажми катта 1050 см^3 бўлган.

³ Неандерталь қолдиги Европанинг неандерталь (Германияда) водийсидан топилган; унинг бош мия суюгининг ҳажми 1400 см^3 га етган.

тунлай асосизлигини, жисмоний фарқлар эса одамларнинг ақлий ва жисмоний меҳнат фаолиятида ҳеч қандай роль ўйнамаслигини кўрсатади.

Демак, ирқлар одамларнинг маълум територияда шу табиий шароитга мослашиши натижасида уларнинг ташқи қиёфасининг ўзгаришидан вужудга келгандир. Дарҳақиқат, совуқ ва Қуёш радиацияси учча кучли бўлмаган жойларда яшаган халқларнинг бадани оқ, бурун катаклари эса совуқ иқлим шароитида секин нафас олишига мослашгандир. Бундай аломатларга эга бўлган катта бир группа одамлар европоидлар ирқига киради.

Европоид ирқи, ўз навбатида иккита кичик ирқقا — шимолий ва жанубий ирқларга бўлинади. Шимолий кичик ирқقا Скандинавия ярим оролидаги ва Балтика денгизи атрофидаги одамлар киради, улар сариқ сочли бўлади. Жанубий кичик ирқقا эса Ҳиндистон, Афғонистон, Ўрта Осиё, Қавказ, Ўрта денгиз атрофи ва Ўрта Европада яшайдиган қора сочли одамлар киради.

Аксинча, Ер шарининг қуруқ, иссиқ, серофтоб ҳамда қаттиқ шамол эсиб, чанг-тўзон ва бўрон бўлиб турадиган ерларида яшаган бир группа одамлар ўша шароитга мослашганлар, уларнинг таналари сариқ, кўзлари қисиқ бўлади. Булар эса монголоидлар ирқига киради. Монголоид ирқи иккита кичик ирқقا — Осиё кичик ирқи ва Америка кичик ирқига бўлинади. Осиё кичик ирқига Ўрта Осиё (тожиклар, ўзбекларнинг бир қисми). Монголия, Ҳиндихитой, Индонезияда яшовчи халқлар, шунингдек, буряtlар, якуtlар, туvaliklar, эвенклар, чукчилар, коряклар, эскимослар ва бошқалар киради. Америка кичик ирқига эса индеецлар киради.

Ниҳоят, Ер шарининг йил бўйи иссиқ ва сернам, Қуёш радиацияси интенсив бўлган ерларида эса ўша шароитга мослашган, баданлари қора, жингалак сочли, кенг бурунли, қалин лабли экваториал ирқقا мансуб одамлар яшайди. Бу ирқقا киравчи одамлар баданларида пигментлар кўп бўлиб, пигментлар кишиларни Қуёшнинг ультрабинафша нурларидан сақлайди¹. Соchning жингалак булиши эса бошнинг офтобда ҳаддан ташқари иссиб кетишдан сақласа, бурун ва лабнинг катта булиши буғланишни осонлаштиришга мослашгандир.

Экваториал ирқ ҳам иккига — Африка кичик ирқига ва Океания (Австралия) кичик ирқига бўлинади.

Сунгги даврларда турли ирқлар вакиллари яқинлашиб, чатишишидан аралаш аломатларга эга бўлган оралиқ группалар кўпайиб бормоқда. Буларга оқ танли европоидлар билан қора танли экваториал ирқ вакилларининг чатишишидан вужудга келган кишиларни мисол қилиб кусатиш мумкин.

Баданнинг Қуёшда куйиб қорайниши ҳам кишини офтоб уришдан сақлайди.

Барча ирқларнинг вакиллари тенг ҳуқуқли бўлиб, баъзи мамлакатлар тараққиётидаги қолоқлик империалистик мустамлакачилик сиёсатининг иллатидан иборатdir. Жамият тараққиётини белгиловчи омил географик шароит эмас, балки ишлаб чиқариш усули, яъни ижтимоий тузумдир.

Ер юзаси аҳолисининг ўсиши, сони, мамлакатлар бўйича жойлашиши ва зичлиги. Планетамизда 5,0 млрд. дан ортиқ киши яшайди. Лекин дастлабки вужудга келган даврларда ўсиш суръати жуда паст бўлиб, ҳар 1000 йилда 2% кўпайган. Вақт ўтиши билан Ер шари аҳолисининг ўсиш суръати тезлаша борган. Агар бундан 9 минг йил илгари Ер шари аҳолиси 10 млн. бўлса, 1000 йилга келиб 275 млн. кишига, 1650 йилга келиб 0,5 млрд. кишига, 1850 йилга келиб, 1,3 млрд., 1950 йилга келиб 2,5 млрд. кишига етган. 1978 йили эса 4,3 млрд. дан ортиқ кишига етган.

Ҳозир аҳолининг йиллик ўсиш суръати 2% ни ташкил этмоқда. Демак, ҳозир Ер юзида бир йилда 74 млн. киши кўпаймоқда. БМТ нинг маълумотларига кўра, Ер шари аҳолисининг сони 2000 йилга боргандада 6 млрд. дан ортиқ кишига етади. Аҳолининг ўсиши айrim мамлакат ва материклар бўйича қўйида-гича:

14-жадвал

Материклар ва мамлакатлар	Млн.киши ҳисобида ¹			
	1964	1970	1974	2000
Африка	263,52	344	391	507
Латин Америкаси	414,47	511	550	907
Осиё (СССРдан ташкари)	1720,1	2056	2206	3869
СССР	219,75	243	252	389
Европа (СССРдан ташкари)	428,26	462	470	568
Австралия ва Океания	16,8	19	21	40
 Ер шари бўйича	 3067,7	 3635	 3890	 6280

Бу маълумотлардан кўриниб турибдики, аҳоли Ер шари бўйича хотекис жойлашган. Энг кўп аҳоли (умумий аҳоли сонининг 85% дан ортиғи) шарқий ярим шарда жойлашган. Евросиё материгида эса бутун планетамиздаги аҳолининг 77% и яшайди, қолган материкларда 23% аҳоли яшайди, холос. Аҳолининг табиий ўсиш суръати турли материк ва мамлакатларда турли-чадир. Энг юқори ўсиш Осиё ва Африканинг бир қатор мамлакатлари дадир. Осиё ва Африкада аҳолининг тез суръатлар

¹ Народонаселение стран Мира, М., 1974, 19-бет.

билан ўсишига асосий сабаб сұнгги вақтларда у ердаги жуда күп давлаттарнинг мустақилликка әришиши, аҳолининг турмуш даражаси яхшиланиб, кишиларга медицина хизматининг йўлга қўйилишидир, шунинг натижасида туғилиш кўпайиб, ўлиш илгаригига нисбатан камайиб бормоқда.

Планетамизда аҳолининг зичлиги ҳам турличадир. Ер шарининг қуруқлик қисмида ўртача аҳоли зичлиги — ҳар кв. км ерга 24 киши туғри келади. Фарбий Европада эса ўртача зичлик ҳар кв. км ерга 94 киши, Осиёда (СССРдан ташқари) 75 киши, Америкада 12 киши, Африкада 12 киши, Австралия ва Океанияда 12 киши, СССРда эса 11 киши тұғри келади¹.

Ер шары қуруқлик қисмининг 10% ида доимий аҳоли йўқ. Бундай жойларга Антарктида, Америка ва Осиёнинг қутбий қисмидаги оролларни ва Марказий Осиё ҳамда Африканинг марказидаги баъзи жойларини киритиш мумкин. Аҳоли табиий шароити ноқулай тундра, чўл зоналарида ва тропик урмонларида ҳам сийрак яшайди, у ерларда урта ҳисоб билан ҳар кв. км ерга 1 киши тұғри келади. Аксинча, табиий шароити қулай, тупроғи унумдор пасттекисликларда, дарё ва денгиз соҳилларida, саноатлашган марказларда аҳоли зич яшаб, ҳар кв. км ерга 500, 600, ҳатто 1000 киши тұғри келади. Ява оролининг баъзи жойларida (Адиверн, Клатен) аҳолининг зичлиги 1 кв. км ерга 2400 киши тұғри келади.

КИШИЛИК ЖАМИЯТИ ТАРАҚҚИЁТИДА ГЕОГРАФИК МУҲИТНИНГ РОЛИ

Кишилик жамиятининг тараққиёти табиат билан, географик муҳит билан чамбарчас боғлиқдир. Инсон табиатнинг ажралмас бир онгли қисми бўлиб, унда яшайди, ўз ҳаёти учун зарур бўлган ҳамма нарсани (ҳаво, сув, тупроқ, ўсимлик, озиқ-овқат, уй-жой, кийим-бош учун керак нарсаларни, саноат учун хом ашё ресурслари ва бошқаларни) табиатдан олади.

Лекин кишилик жамияти тараққиётида географик муҳитнинг ролини белгилашда бир-бирига қарама-қарши икки оқим — идеалистик ва диалектик-материалистик оқимлар мавжуд.

Идеалистик оқим намояндалари кишилик жамияти тараққиётида географик муҳит ҳал қилувчи, жамият тараққиётини ҳаракатга келтирувчи асосий куч деб қарайдилар. Ўларнинг фикрича, кишиларнинг турмуши, ахлоқи ва ҳатто жамият тузиш формаси ҳам географик муҳитга боғлиқ эмис. Кишилик жамияти тараққиётида географик муҳит ҳал қилувчи роль ўйнайди деган идеалистик назарияни географик детерминизм² деб айтилади.

¹ Народонаселение стран Мира, М., 1974.

² Детерминизм — латинча determinis сўзидан олинган бўлиб, «ҳал қилувчи» деган маънони англатади.

Географик детерминизм намояндалари ўз назариялари орқали буржуа тузумини оқлаб, у гўёки географик муҳит заминида вужудга келган деб асослашга уринадилар. Аслида эса жамият тараққиётiga нисбатан табиат, яъни географик муҳит жуда секин ўзгаради. Демак, секин ўзгарадиган географик муҳит тез тараққий этаётган жамиятга таъсир этувчи асосий куч була олмайди. Масалан, Урта Осиё табиатида бир неча асрлар мобайнида катта узгаришлар бўлмаган тақдирда ҳам бу ўлкада кишилик жамияти бир неча бор ўзгарди. Бу эса географик муҳит кишилик жамияти тараққиётida ҳал қилувчи куч эмаслигидан далолат беради.

Диалектик-материализм фани географик муҳитнинг жамият тараққиётидаги ролига баҳо берар экан, географик муҳит жамият ривожланишида доимий ва зарурӣ шартлардан бири бўлиб, унинг тараққиётiga таъсир этади, лекин жамиятнинг иқтисодий, сиёсий тузум характеристикини белгилай олмайди деб тушунтиради. Жамият тараққиётини белгиловчи асосий куч эса кишилар ҳаёти учун зарур бўлган тириклик воситаларини ишлаб чиқарувчи моддий бойликлар ишлаб чиқариш усулидир.

Географик муҳит кишилик жамиятига таъсир этиб, унинг тараққиётини тезлаштириши ёки секинлаштириши мумкин. Масалан, иқлим шароити қулай, тупроғи унумдор ерларда иқлими совуқ, тупроғи камунум тундрага нисбатан дәхқончиликни ва бошқа тармоқларни яхшироқ ривожлантириш мумкин.

Шундай қилиб, жамият билан географик муҳитнинг ўзаро муносабатларини тўғри тушуниш жуда муҳим назарий аҳамиятга эгадир. Чунки ҳозир ҳам буржуа олимлари географик детерминизм назариясини жон-жаҳдлари билан ҳимоя қилиб, капиталистик тузумнинг заарли иллатларини географик муҳитга (иқлимга, табиатнинг бошқа компонентларига) боғламоқдалар. Улар Африка, Жанубий Америка ва Осиёнинг жанубий қисмida яшайдиган халқларнинг ишлаб чиқарувчи кучлар қолоқлигини тропик миңтаقا шароитига тўнкамоқдалар. Аслида уша халқлар қолоқлигининг асосий сабаби империализмнинг мустамлакачилик сиёсати эди. Чунки Осиё, Африка, Жанубий Америкадаги яқиндагина озодликка эришган баъзи халқларнинг экономикаси, маданияти қисқа вақт ичида ривожланиб бормоқда. Бунга яқиндагина социалистик йўлга кирган Куба давлатини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Демак, жамият тараққиётiga географик муҳит таъсир этади, лекин у ҳал қилувчи куч эмас. Жамият тараққиётини белгиловчи асосий куч моддий бойликлар ишлаб чиқариш усулидир.

Моддий бойликлар ишлаб чиқариш эса табиат ноз-неъматларидан (ресурсларидан) фойдаланиш билан боғлиқдир.

Географик муҳитга одамнинг таъсири. Юқорида қайд қилинганлардан маълумки, табиат ва инсон бир-бира билан узвий алоқададир. Лекин табиат билан инсон ўртасидаги муносабатлар, яъни инсоннинг табиатга (географик муҳитга) таъсири кишилик жамиятининг тараққиёт даражасига боғлиқ. Кишилик

жамияти тараққиётининг турли даврларида инсоннинг географик мұхитта таъсири ҳам турлича бўлган.

Ибтидоий даврларда одамлар үзларини ўраб турган табиат сирларини билмас ва табиатга қарам эдилар. Йирик дарёлар улар учун енгиб бўлмас тусиқ эди. Лекин фан ва техника тараққий этган сари, инсоннинг табиатга таъсири кучайиб, кишилар ундан үз манфаатлари йўлида фойдалана бошладилар. Чунончи дарёлардан транспортда, сугориш ишларида, шаҳар ва қишлоқларни, завод ва фабрикаларни сув билан таъминлашда, энергия олишда фойдаланилмоқда.

Капиталистик жамиятда максимал фойда олиш мақсадида инсоннинг табиатга таъсири плансиз булиб, табиат бойликларини нес-нобуд қилишга қаратилгандир. Аксинча, социалистик жамиятда эса табиатдан бутун халқ фаровонлиги учун түғри, планли, оқилона фойдаланилади ва баъзи табиий бойликлар қайта тикланади. Эндиликда инсон мураккаб техника билан қуролланиб, ер юзасигагина эмас, балки унинг анчагина чуқур қатламларига ва ҳатто атмосферанинг энг юқори қисмларига ҳам таъсир кўрсатмоқда.

Бугунги кунда планетамиз аҳолисининг географик мұхитта бўлган таъсири шу қадар кучайдики, натижада атмосфера, гидросфера, биосфера, литосферанинг дастлабки табиий ҳолати бирмунча ўзгарди.

Масалан, инсоннинг хўжалик фаолияти, яъни кўплаб завод-фабрикалар, транспорт, уй мўриларидан чиқадиган ҳар хил зарарли газлар туфайли атмосферанинг табиий ҳолати ўзгариб бормоқда. Киши соғлиги учун зарарли газлар ортиб, шаҳар ва қишлоқлар иқлими, бинобарин, планетамиз иқлими ўзгариб бормоқда. Ҳозирнинг узидаёқ катта-катта саноатлашган шаҳарлар иқлими ёмонлашиб бормоқда. Масалан, АҚШнинг Лос-Анжелос шаҳрида қатнаб турган 3 млн. 750 минг автомобиль ҳар суткада ҳавога 10 минг т карбонат ангидрид, 2 минг т углеводород, 530 т азот оксиди чиқаради. Шу туфайли бу шаҳар кўчаларида кишининг нафас олиши қийинлашган. Нью-Йорк, Токио шаҳарларида ҳам аҳвол худди шундай, бу шаҳарларда ҳавонинг ифлосланишидан бир неча юзлаб кишилар заҳарланган ва касалланган. Бу мисолларнинг ҳаммаси инсоннинг табиатга кўрсатаётган салбий таъсири оқибатидир.

Кишилар гидросферанинг табиий ҳолатини ҳам ўзгартиб юбормоқда, шунингдек, биосферага таъсир этмоқда. Нотўғри ов қилиш натижасида дунёдаги ҳайвонларнинг 75 га яқин тури ва кенжा тури йўқ қилиб юборилмоқда. Мадагаскар туйқуши, Янги Зеландия моя қуши, зубр, бизон, ёввойи от (Пржевальский оти), кулон ва бошқалар ана шулар жумласидандир. Эндиликда уларнинг баъзилари қуриқхоналарда купайтирилмоқда. Шу билан бир қаторда кишилар усимлик ва ҳайвонларнинг янги тур ва навларини яратмоқдалар. Ҳозиргача кишилар товуқнинг 100, қўйнинг 250, отнинг 150, итнинг 350, йирик шохли моллар-

нинг 400 турини, картошка ва шолининг 2000, олманинг 10 000, буздойнинг 30 000 навини яратганлар.

Инсон таъсирида Ер шаридаги ўрмонлар майдони 2 марта қисқарди. Англияда ўрмонлар майдони 20 марта камайди. Бельгия, Италияда ўрмонлар майдони 80—90% қисқарса, АҚШ да 50% қисқариб кетди. Ўрмонларнинг кесилиши ва ернинг хотуғри сугорилиши туфайли тупроқ эрозияси ҳам кескин кучайди. Ҳозир қуруқликдаги хўжаликка яроқли ерлардан 50 млн. га бутунлай ишдан чиқиб қолди.

Шундай қилиб, техника билан қуролланган инсон бугунги кунда географик муҳитга тобора кучли таъсир этиб, уни узгартириб юбормоқда. Бу эса салбий оқибатларга ҳам олиб келмоқда. Шунинг учун инсоннинг табиатга таъсирини тартибга солиш, уни планли, оқилона олиб бориш бугунги кунда оламшумул аҳамиятга эга бўлган проблемадир. Инсоннинг табиатга таъсири тартибга солинмас экан. Ер шаридаги табиий ресурслар тобора камайди ва ниҳоят бутунлай тугаб, табиат қашшоқлашиб боради.

СССРда ТАБИАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ВА ЎЗГАРТИШ

СССРда халқларнинг тобора ўсиб бораётган маданий эҳтиёжларини қондиришда Ватанимизнинг бой ва хилма-хил табиий ресурсларидан планли, оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш муҳим аҳамиятга эга: ҳар куни истеъмол қиладиган озиқ-овқат, кийим-кечак, буюм ва предметлар, уй-жойлар — булар ҳаммаси инсон меҳнати туфайли табиий ресурслардан олинади.

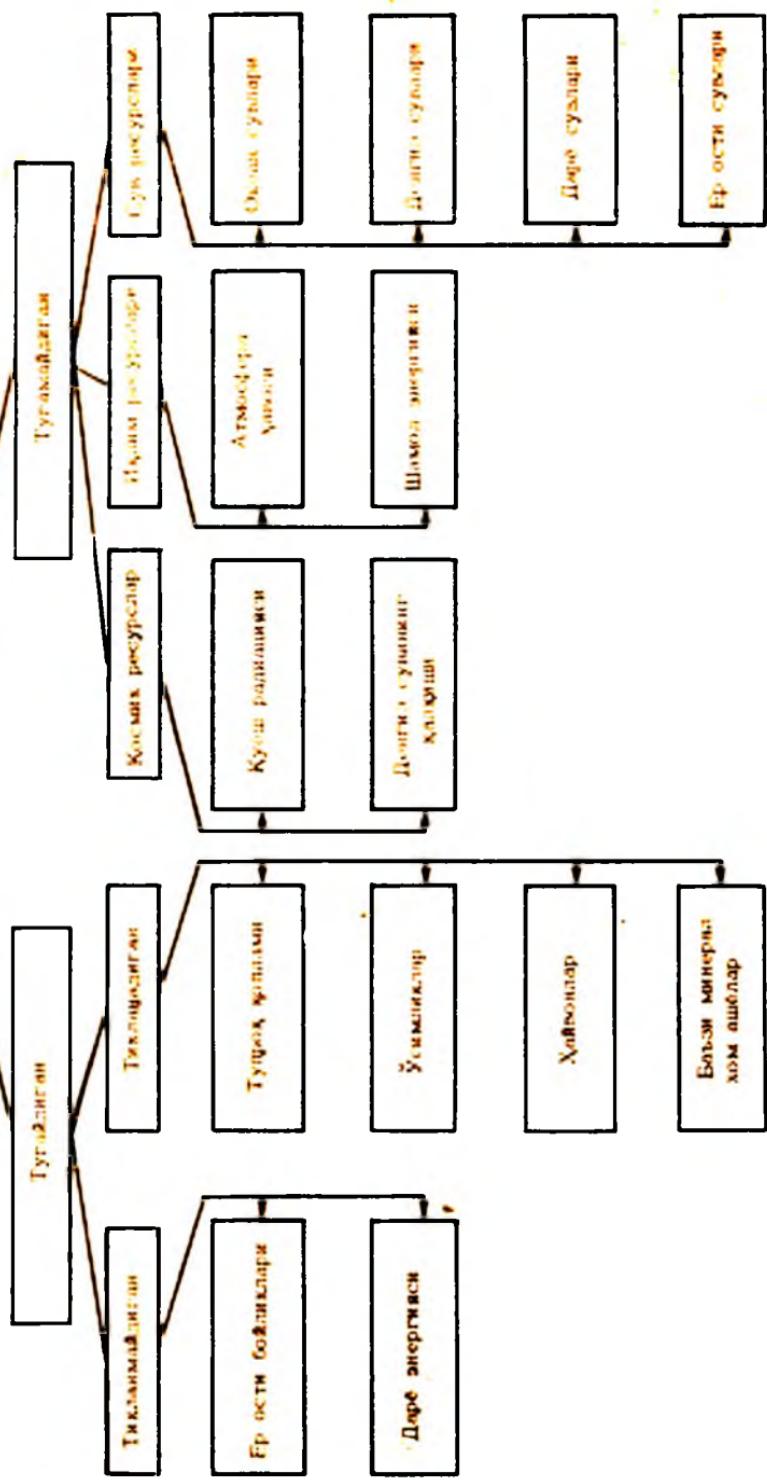
СССРда табиий ресурслар хилма-хил бўлиб, уларни қўйидаги уч турга бўлиш мумкин:

1. Қанча фойдаланилса ҳам тугамайдиган, лекин табиий ҳолати бузилиб қоладиган табиий ресурслар — атмосфера, сувлар.

2. Фойдаланиш натижасида миқдори тугайдиган ва қайта тиклаш мумкин бўлмаган табиий ресурслар — қазилма бойликлар.

3. Нотуғри, плансиз фойдаланиш туфайли камайиб, хўжалик оборотидан чиқиб қоладиган, лекин қайта тиклаш мумкин бўлган табиий ресурслар — тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонлар (57-расм).

Биринчи типга кирадиган ресурслардан иқлим, космик ресурслар ва сувлар — маҳаллий сувлардан ташқари қанча фойдаланса-да, уларнинг миқдори тугамайди, лекин нотуғри фойдаланиш натижасида улар ифлосланиб, табиий ҳолати узгарамади. Кейинги 100 йил мобайнинда саноат обьектларидан, транспорт воситаларидан, уй муриларидан атмосферага 360—400 млрд. т чамаси карбонат ангидрид гази ва жуда кўп миқдорда майдадар заррачалар чиқарилган бўлиб, ҳаводаги ўша газ миқдори ўртacha 13% ошган. Шу сабабли планетамиз, жумладан, СССР ҳавосини тоза сақлаш учун саноат корхоналари қошида маҳсус



57-расм. Табиғи ресурслар за уларнинг турлари

цеҳлар қуриб чиқаётган заҳарли газларни ва майдар заррачаларни ушлаб, заарарсизлантириб, қайта фойдаланиш процессини жорий қилиш керак.

1984 йилги маълумотга кўра СССРда саноат корхоналаридан атмосферага чиқаётган заарли моддаларнинг 75% и заарарсизлантирилди. Бу кўрсаткич Эстония ССРда 93%, Қозоғистон, Қирғизистон ва Молдавияда 82%, Ўзбекистонда 65% ни, Озарбайжонда эса 50% ни ташкил этди.

Дарё сувларини тоза сақлаш ниҳоятда муҳимдир. Чунки чучук сув фақат кишиларнинг эҳтиёжини қондиришдан ташқари, суғориш учун, ўсимликлар учун, завод ва фабрика учун хам зарур. Лекин сўнгги йилларда дунёда, жумладан, СССРда саноат обьектларининг, шаҳарларнинг кўпайиши, ўз навбатида, куплаб ифлос сувларнинг вужудга келишига ва дарё сувларининг ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Ҳозирнинг ўзида СССРда ҳар йили 300 куб км га яқин чучук сув қишлоқ хўжалиги, саноат, коммунал хўжалик эҳтиёжлари учун сарфланмоқда. Лекин истеъмолдан чиқсан ифлос сувларнинг бир қисми эса хозирча дарё сувларига қўшиб юборилмоқда. Натижада дарё сувининг химиявий таркибини ўзгартиб бормоқда, бу эса қимматли балиқларнинг ҳалок бўлишига олиб келмоқда. Бундай ҳодиса Волга, Днепр, Дон, Чирчиқ каби саноат марказлари кўп булган районлардан ўтадиган дарёларда содир бўлмоқда.

Дарё сувларини тоза сақлаш учун оқова — ифлос сувларни тозаловчи иншоотлар қуриш, сувдан берк, айланма, кооперативлашган ҳолда фойдаланишга ўтиш ва улардан ерларни суғоришида фойдаланишга эришиш керак. Ҳозир СССРда ифлос — оқова сувлар билан 200 минг гектарга яқин ер суғорилмоқда. Натижада ҳар йили 0,5 км³ ҳалқ хўжалигининг турли соҳаларидан чиқаётган ифлос сувни табиий ҳавзаларга ташлашга чек қўйилди. Бу ишлар айниқса РСФСРда, Қозоғистонда, Литвада яхши йўлга қўйилган.

Иккинчи гуруҳга кирадиган табиий ресурслар — қазилма бойликларни қайта тиклаш мумкин эмас. Лекин улардан рацонал, планли фойдаланиш керак. Бунга Оҳангарон кўмир конини мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бу кўмирни қазиб олгач, қайта тиклаб бўлмайди. Кўмирдан рацонал фойдаланиш мақсадида унинг бир қисми ер остида газга айлантирилмоқда, шу асосда Ангрен ГРЭСи ишлаб турибди.

Ниҳоят, учинчи табиий ресурсларга тупроқлар, ўсимлик, ҳайвонлар кириб, табиатни қўриқлашнинг асосий обьектлари ҳисобланади. Чунки тупроқ унумсизланиб қолса, уни унумдор қилиш мумкин, камайиб қолган ўсимлик ва ҳайвон турларини қайта купайтириш мумкин.

СССРда ўрмонлар, ўтлоқлар, даштлар ва чўллар ўрнида 240 млн. гектар ерни ҳайдаб, экинзор барпо қилинган. Бу эса тупроқ ҳолатига, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига таъсир этди. Қишилар маълум территорияни ўзлаштираётганда, баъзан илфор агротехника қоидаларига риоя қилмайдилар, ўрмонларни

нотуғри кесиб, ерларни нотұғри ҳайдайдылар. Натижада шамол-нинг күчи ошади, вақтли сувлардан вужудга келгән жүяклардан жарлар ҳосил бўлади ва тупроқлар ювилиб кетади. СССРда ҳар йили 100—150 минг га ер сув ва шамол эрозияси натижасида қишлоқ хўжалик оборотидан чиқмоқда.

Шунинг учун ҳозир СССРда тупроқ эрозиясига қарши кенг куламда иш олиб борилмоқда, яъни қияроқ ён бағирларни кўндалангига ҳайдаш ва кўп йиллик экин экиш, жарлар ёқасига дараҳтлар экиш, шамолнинг кучини кесиш, намни сақлаб қолиш учун иҳота дараҳтлар полосасини ташкил этиш керак.

1984 йили СССРда эрозияга қарши 27 минг гектар иҳота урмонлари, 3 минг гектар ёнбағирларга террасасимон урмонлар ташкил этилди. Шунингдек колхоз ва совхозлар ўз кучлари билан жар ёқаларига, қум босишга қарши, яйлов сифатини яхшилаш мақсадида 107 минг гектар ерга ҳар хил дараҳтлар ўтқазди. 153,1 минг гектар майдон рекультивация қилиниб, қишлоқ хўжалик оборотига киритилди. Бу ишлар учун йилига 162 млн. сўм маблағ сарфланди.

Урмонлар тупроқ эрозиясининг кучини сусайтиради, шифобахш кўркам манзараларни вужудга келтириб, кишиларда эстетик завқ туғдиради. СССРда урмонлардан планли, пропорционал равишда фойдаланилади. СССР урмон запаси жиҳатидан дунёда биринчи ўринда бўлиб, ҳар йили 2 млн. гектар урмон кесилади. Унинг ўрнига 1,5 млн. га янги урмонлар бунёд этилади, қолган 0,5 млн. га эса табиий ҳолда ўсиб чиқади.

Сўнгги йилларда Ватанимизда эрозия процесси кучли бўлган тоғ олдиларида, урмонли дашт, дашт зоналарида, қумлар кучиб юрадиган чўл зонасининг воҳалари атрофида янги урмонлар полосалари ташкил этилмоқда. СССРда фақат усимликлардан рационал фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш билан чекланмай, тури ва сони камайиб кетаётган жониворларни ҳам купайтириш ва муҳофаза қилишга ҳам жуда катта аҳамият берилмоқда.

Фан ва техника билан қуролланган инсон ҳозир табиатга кучли таъсир этиб, унинг табиий ҳолатини тезкорлик билан узгартирмоқда. Қисқа вақт ичиде кишилар гигант сув омборлари, каналлар, тўғонлар, кучли насос станциялари қуриб, қаҳраб ётган чўл ва даштларга сув чиқармоқдалар. Мирзачўл, Қарши, Қорақум чўлларининг ўзлаштирилиши бунга яқол мисолдир. Кишилар гигант ГЭС лар ва атом электр станциялари, товушдан тез учар реактив транспорт турлари, атом муз ёрар кемалари яратдилар. Ракеталар, космик кемалар, Ернинг сунъий йўлдошлари ёрдамида инсон космос сирларини очишга киришиди. Халқ фаровоилиги учун табиатни ўзгартиш керак, лекин табиатнинг барча элементларининг бузилишига йўл қўймаслик зарур. Шундагина табиатда амалга оширилаётган ўзгартиш ишлари (урмон полосалари ташкил қилиш, ботқоқлик, заҳкаш өзлатни қўритиш ва д. к.) инсоният учун наф келтиради. Акс табиат элементларининг дастлабки ҳолатида кескин ўз-

гаришлар содир бўлиб (ҳаво, сувнинг ифлосланиши, тупроқнинг эрозияга учраши, баъзи ўсимлик ва ҳайвон турларининг йўқ бўлиб кетиши), инсон учун зарарли оқибатлар келиб чиқади.

СССРда табиатга таъсир этиб, уни ўзгартиш ишлари табиатни муҳофаза қилиш билан бирга амалга оширилмоқда. СССРда бу масалага партия ва ҳукуматимиз алоҳида эътибор бериб, қатор қарорлар чиқарган. КПСС Марказий Комитети ва СССР Министрлар Совети 1960 йили «СССРда сувдан фойдаланишини тартибга солиш ва сув ресурсларини муҳофаза қилишни кучайтириш» ҳақида, 1967 йили «Тупроқни сув ва шамол эрозиясидан сақлашнинг энг муҳим тадбирлари» ҳақида, 1973 йили «Табиатни муҳофаза қилишни кучайтириш ва табиий ресурслардан фойдаланишини яхшилаш» ҳақида маҳсус қарорлар қабул қилди. Шунингдек, 1968 йили «СССР ва иттифоқдош республикаларнинг Ер қонунлари асослари» ва 1977 йили «СССР ва иттифоқдош республикаларнинг ўрмон қонунлари Асослари» ҳақида қарор қабул қилинди. КПСС Марказий Комитети ва СССР Министрлар Совети 1978 йили декабрда «Табиатни муҳофаза қилишни кучайтириш ва табиий ресурслардан фойдаланишини яхшилаш юзасидан қўшимча тадбирлар тўғрисида» қарор қабул қилдилар. Бу қонун ва қарорларда Ватанимиз табиатни қўриқлаш; сувни, атмосферани тоза сақлаш; қазилма бойликлардан планли, рационал фойдаланиш; тупроқнинг ювилишига, унумсиз бўлиб қолишига қарши кураш; ҳар бир географик зоналарнинг характерли манзараларини ёки ўсимлик, ҳайвонотини табиий ҳолича сақлаб қолиш, қўриқхоналар ташкил қилиш; ўрмонларнинг нес-нобуд қилинишига йўл қўймаслик; кўчатлар ўтқазиш; дам олиш, курорт, туризм учун қўлай бўлган ерларни қўриқлаш ва бошқа тадбир-чоралар кўриш ўқтириб ўтилган.

СССРда табиатни қўриқлаш соҳасида қилинаётган барча ишлар СССР Конституциясининг 18- моддасида кўрсатилган «СССРда ҳозирги ва келажак авлодларнинг манфаатларини кўзлаб: ер ва ер ости бойликларини, сув ресурсларини, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсини қўриқлаш ва улардан илмий асосда оқилюна фойдаланиш, ҳаво ва сувни тоза сақлаш, табиий бойликларни узлуксиз кўпайтириб боришини таъминлаш ва инсоннинг атроф-муҳитини яхшилаш учун зарур чоралар қўрилади» деган сўзларнинг амалда бажарилаётганлигини кўрсатади.

Ватанимиз табиатини муҳофаза қилишда қўриқхоналар муҳим роль ўйнайди. Чунки қўриқхоналарда маълум зонага хос бўлган табиий манзараларни, ундаги тупроқ, ўсимлик, ҳайвонларни табиий ҳолича сақлайди, уларни кўпайтиради.

В. И. Ленин 1918 йилдаёқ қўриқхоналар ташкил этишга алоҳида эътибор берган. В. И. Ленин 1918 йили ўрмонлар тўғрисидаги декретга, 1919 йили Астрахань қўриқхонасини ташкил этиш тўғрисидаги, 1920 йили эса Ильмень минералогия қўриқхонасини ташкил этиш тўғрисидаги қарорларга имзо чеккан.

Табиатни муҳофаза қилиш мақсадида СССРда 122 га яқин қўриқхона, жумладан, Ўзбекистонда 11 та қўриқхона ташкил этилган.

Арктика тундрасидаги «құш бозорлари»ни табиий ҳолича сақлаш мақсадида Баренц денгизи оролларида «Етти орол» қўриқхонаси, тоғ тундра ландшафти ва буғуларни табиий ҳоли-ча муҳофаза қилиш учун Кола ярим оролида «Лапландия» қў-риқхонаси ташкил этилган. Камайиб кетган зур ҳайвонини муҳофаза қилиш учун ўрмон зонаси Неман, Буг ва Припять дарслари орасида «Беловежская пушча» қўриқхонаси ташкил этилган.

Дашт зонасининг табиий манзараси ва унда яшовчи қим-матбаҳо мўйнали қундуз (бобр)ни қўриқлаш учун «Воронеж» қўриқхонаси, чўл зонасидаги қум ландшафти ва у ердаги органик дунёни табиий ҳолда сақлаш учун эса Туркманистанда «Ра-пatak» қўриқхонаси ташкил этилган. Пермь обlastida эса ер ости горидаги муз сумалакларини муҳофаза қилиш учун «Кун-гур» қўриқхонаси мавжуд.

Камчатка ярим оролида сўнмаган вулканлар, гейзерлар ва иссиқ булоқларни ҳамда ўша ердаги ўсимлик ва ҳайвонларни сақлаш мақсадида «Кроноцки» қўриқхонаси ташкил этилган. Бу қўриқхонада 12 вулкан, 22 гейзер мавжуд бўлиб, «Великан» гейзери ҳар 2 соату 50 минутда отилиб, ўз сувини 50 м баландликка иргитади.

Ўрта Осиёдаги «Борсакелмас» (Орол денгизида) қўриқхонаси жайрон, сайғоқ ва қулонларни муҳофаза қиласди ва кўпайтиради. Тожикистандаги «Паҳлавон тўқай» қўриқхонаси эса тў-қай буғусини муҳофаза қиласди.

Туркманистандаги «Эсен қули» қўриқхонаси турли қушларни муҳофаза қиласа, «Оқсув-Жабағли» қўриқхонаси Тяншань тоглари ландшафтини ва архар, тоғ эчкиси ва суғурни муҳофаза қиласди. Ўзбекистондаги «Зомин» тоғ-ўрмон қўриқхонаси арчани, Туркманистандаги «Бодхиз» қўриқхонаси чўл ландшафтини ва пистазорларни, Ўзбекистондаги «Қизил-қум» қўриқхонаси чўлтўқай ландшафти ва у ердаги фауна ҳам флорани, «Бадайтўқай» қўриқхонаси тўқай ландшафти ва у ердаги фло-ра ва фаунани муҳофаза қиласди.

СССР табиатининг хушманзара ерларини, зоти ва тури камайиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонларни қўриқлаш ва кўпайтириш жуда катта илмий, амалий ва умуммаданий аҳамиятга эга. Чунки академик А. Н. Несмеянов айтганидек, «Эндиликда инсоннинг асрий орзуларини рўёбга чиқариш даври келди, у ердан ташқарига — космоснинг сирли дунёси сари одим ота бошлади. Бироқ, бу нарса планетамиз табиатини муҳофаза қилиш юзасидан олиб борилаётган ишларнинг аҳамиятини сира пасайтирумайди. Ҳамма вақт биз учун ҳам, келгуси авлодларимиз учун ҳам Ерда яшашга тўғри келади, шундай экан, унинг табиатини асрараш ва севиш лозим».

Савол ва топшириқлар. 1. Ер шарида одамнинг пайдо булиши ҳақида нималарни биласиз? Энг қадимий ажодларимиз яшаган жойларни билиб олиб, контур картага туширинг. 2. Дунё ахолиси қандай белгиларига (аломатларига) қараб ирқларга бўлинади? 3. Дарслнкдаги жадвал маълумотларидан фойдаланиб, дунё ахолисининг 2000-йилгача материклар бўйича ўсиш диаграммасини ишланг. Нима учун Осиё ва Африка ахолиси тез ўсаётганлигини билиб олинг. 4. Кишилик жамияти тараққиётида географик муҳитнинг роли нималардан иборат? 5. Инсон ўзининг хўжалик фаолияти таъсирида географик муҳитга қандай салбий таъсир этмоқда? 6. Табиий ресурс деганда нималарни тушунасиз? СССРда табиатни муҳофаза қилиб, қайта тиклаш борасида амалга оширилаётган чора-тадбирларни тушунтириб беринг.

XI боб

УЛКАШУНОСЛИК

Улкашуносликнинг вазифаси ва мазмуни. Улкашунослик — Ватанимизнинг маълум бир қисмини (область, республика) маҳаллий аҳоли иштирокида ҳар томонлама комплекс ҳолда ўрганишdir.

Маълум улканинг (республиканинг) табиий шароитлари, аҳолиси, хўжалиги, маданияти, санъети, алоқа йўллари ва аломати воситалари улкашуносликнинг обьекти ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан қараганда, улкашуносликни мустақил фан деб бўлмайди. Чунки, у жуда кўп фанларга (география, тарих, этнография, биология, геология ва бошқаларга) тааллуқли масалалар билан шуғулланади. Демак, улкашунослик фанлар комплекси ҳисобланниб, мазмуни ва текшириш услуги жиҳатидан ҳар хил бўлса-да, лекин умумий йўналиши жиҳатидан ўзи яшаб турган республика ёки областни ҳар томонлама илмий равишда ўрганишга қаратилгандир.

Улкашунослик билан географлар, ботаниклар, тарихчилар, адабиётшунослар, санъатшунослар ва бошқалар ҳам шуғулланади. Шунга кўра, улкашунослик географик, биологик, тарихий, адабий каби турларга бўлинади. Лекин уларнинг биронтаси ҳам географик улкашуносликдек эфектив текшириш методига эга эмас. Географик улкашуносликнинг ўрганиш обьекти ва текшириш методи география фанининг текшириш обьекти ва методига ухшашдир. Шу сабабли географик улкашуносликнинг вазифаси ҳам ўз улкасини (Ватанини) ҳар томонлама комплекс ҳолда таҳлил қилиб, ўрганишдан иборатдир. Географик улкашунослик терминининг ўзи ҳам «она улка» тушунчасини англатиб, уша территорияни ҳар томонлама ўрганиш маъносини билдиради. Шунга асосланиб, А. С. Барков улкашунослик — бу «кенж география», аниқроғи «кенж мамлакатшунослик»дир деб ёзган эди.

Улкашунослик ўз олдига қўйган вазифаси, мазмуни ва ташкил этилиш шаклига кўра давлат, жамоат, мактаб улкашунослиги деб уч қисмга бўлинади.

Область ёки республикани уша ердаги музей, маҳаллий совет ҳамда илмий-тадқиқот ташкилотларининг кучи билан ўрга-

ниш давлат үлкашунослиги дейилади. Үлкани урганишда ихтиёрий равишда халқ оммаси, туристлар, касаба союз ташкилотлари қатнашади. Буни жамоат үлкашунослиги дейилади.

Мактаб үлкашунолигида эса ўзи яшаб турган територияни урганишда асосий вазифани ўқитувчи раҳбарлигидага ўқувчилар бажаради.

Мактаб үлкашунослиги ўқув-тарбия ишларини яхшилаш мақсадида ўз үлкасининг маълум қисмини турли хил адабиётлар ёрдамида ҳамда ўқитувчи раҳбарлигидага олиб борган қузатишлар асосида ҳар томонлама урганишни назарда тутади. Бунда ўқувчилар ўз үлкаси материаллари мисолида географик жараёнларининг моҳиятини яхши тушунади ва географик қонуниятларни конкрет ҳаётий мисоллар асосида пухта билиб олади. Демак, мактаб үлкашунослигининг асосий мақсади география дарсларида таниш материаллар асосида бу фан қонуниятларини ўқувчиларга яхши тушунтиришдан иборат. Шу сабабли мактаб үлкашунослигининг ажралмас қисми — ўқув үлкашунослиги ҳисобланади. Ўқув үлкашунослигининг мазмунни ва характеристини ўқув программаси белгилаб беради. Ўқув үлкашунослигининг иккита асосий вазифаси бор:

1) ўзи яшаб турган жойни шахсий қузатишлар асосида, тўпланган үлкашунослик материалларига таяниб, ҳар томонлама урганиш;

2) ўша тўпланган маҳаллий материаллардан дарс жараёнида фойдаланиш.

География дарсларида үлкашунослик материалларидан фойдаланиш «маълумдаи номаълумга», «яқиндан-узоққа» деган дидактик принципга жуда мос келади. Чунки ўзи яшаб турган үлканинг табиати, унинг ривожланиш қонуниятлари, аҳолиси, хўжалиги ва ривожланиш тарихини ҳамда маданиятини билмасдан туриб, она Ватанимиз — СССР ва чет давлатларнинг табиий ва иқтисодий географик тушунчаларини билиш жуда қийин. Ўқув процессида үлкашунослик принципи қўлланилса, у ҳолда ўқувчиларга планетамизда содир бўлаётган географик қонуниятларнинг моҳиятини тушуниш осон. Ўқишида үлкашунослик принципини қўллаш орқали ўқувчиларда ҳаётий кўникмалар ҳосил қиласиз, үлка табиатини муҳофаза қилишга ўргатамиз, уларга эстетик, ахлоқий, ватанпарварлик руҳида тарбия берамиз ва оқибатда ўқувчилар она юрти, яъни Ўзбекистон табиатининг гўзал томонларини кўра оладиган бўладилар.

УЗБЕКИСТОН ССРНИНГ ГЕОГРАФИК ХАРАКТЕРИСТИКАСИ

Ўзбекистон ССРнинг ташкил топиши. Ўзбекистон ССР Ватанимиздаги 15 та тенг ҳуқуқли иттифоқдош республикалардан биридир.

Улуғ Октябрь Социалистик революцияси ғалабаси натижасида барча халқлар ўз тақдирларини ўзлари белгилаш ҳуқуқига

эга бўлдилар. 1917 йили ноябрь ойида ўлка Советининг III съезди булиб, унда бутун ҳокимият ишчи, солдат ва деҳқон депутатлари Совети қулига ўтганлиги эълон қилинди ва Туркистон ўлка Халқ Комиссарлари Советини тузди.

1918 йил 30 апрелда Ўлка Советининг V съездида РСФСР таркибида Туркистон Автоном Совет Социалистик Республикаси тузилди. 1920 йил февраль ойида Хива хонлиги, шу йили сентябрда Бухоро амирлиги ағдариб ташланди ва Хоразм ҳамда Бухоро Халқ Совет Республикалари тузилди.

Ўрта Осиёда ташкил топган Туркистон АССР, Хоразм ва Бухоро Халқ Совет Республикалари ҳали на ўзбекнинг, на тоҷикнинг, на қирғизнинг ва на туркманинг миллый республикаси эмас эди. Чунки у республикаларда барча халқлар яшар эди. Масалан, ўзбекларнинг 66,5 % и Бухоро амирлигига қарашли, 11,3 % и Хива хонлигига тегишли территорияларда яшар эди. Шу сабабли Ўрта Осиёда яшовчи миллатларнинг ўз миллый маъмурий бирликларига эга булишлари учун большевиклар партияси ва Совет ҳукумати тинмай тайёргарлик ишларини олиб борди. 1924 йилга келганда Ўрта Осиё халқлари ҳаётининг барча соҳасида (социал-иқтисодий ва маданий соҳада) маълум муваффақиятларга эришилди ва миллый давлат чегаралари ўтказиш учун шарт-шароитлар вужудга келди. Шулар ҳисобга олинниб, 1924 йил 27 октябрда СССР Марказий Ижроия Комитетининг II сессиясида Ўрта Осиё халқларининг хоҳишига кўра миллый давлат чегараларини ўтказиш ҳақида қарор қабул қилинди. Натижада Ўзбекистон ва Туркманистон Совет Социалистик Республикалари, сўнгра Ўзбекистон ССР таркибида Тожикистон АССР, РСФСР таркибида Қирғизистон АССР, Қозоғистон таркибида эса Қорақалпоғистон автоном области тузилди.

1929 йилга келиб Тожикистон АССР, 1936 йили Қирғизистон АССР иттифоқдош Совет Социалистик республикаларига айлантирилди. 1932 йили Қорақалпоғистон РСФСР таркибидаги АССРга айлантирилди ва 1936 йилга келиб, у Ўзбекистон ССР таркибига киритилди.

Шундай қилиб, Совет давлати тузуми туфайли ва партиямизнинг доно раҳбарлигига ўзбек халқи социалистик миллат булиб ташкил топди ва ўз ягона миллый давлати — Ўзбекистон Совет Социалистик Республикасига эга бўлди.

Географик ўрни ва чегаралари. Ўзбекистон Совет Социалистик Республикаси Ўрта Осиёнинг марказий қисмида булиб, асосан Амударё билан Сирдарё орасида жойлашган. У жануби-шарқдан Тожикистон ССР, шарқдан Қирғизистон ССР, шимолдан ва шимоли-ғарбдан Қозоғистон ССР, жануби-ғарбдан эса Туркманистон ССР билан чегарадош. Жанубда Ўзбекистон ССР торгина Сурхон-Шеробод водийсида Афғонистон Республикаси билан чегараланди. Бу ерда Афғонистон — СССР чегараси Амударё орқали ўтади.

Ўзбекистон ССР (Қорақалпоғистон АССР билан бирга) 37° 11' ва 45° 35' шимолий кенгилклар билан 56° 00'—73° 10' шарқий узунликлар орасидадир. Республика территориясининг контури нотуғри шаклга эга булиб, жануби-шарқдан шимоли-арбга чузилган. Ўзбекистон территорияси шимолдан жанубга 920 км, фарбдан шарққа эса 1400 км га чузилган. Республика майдони 447,4 минг кв. км булиб, катталиги жиҳатидан Итти-фоқуда РСФСР, Қозоғистон, Украина ва Туркманистандан кейин бешинчи ўринда туради. Ўзбекистоннинг ер майдони Норвегия, Финляндия, Буюк Британия ва Италия каби капиталистик давлатлар территориясидан катта. Ўзбекистон Бельгия, Голландия ва Дания каби давлатларнинг территорияларини қўшиб ҳисобласак ҳам улардан 4 марта зиёддир.

Ўзбекистон ССРнинг географик ўрни жуда қулай. Чунки ўнинг територияси Ўрта Осиёнинг марказидаги табиий шароити қулай ва ресурсларга жуда бой бўлган ерларни ўз ичига олади. Ўзбекистоннинг кўп қисмининг текисликдан иборат бўниши ҳамда серунум воҳаларнинг (Фарғона, Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё, Тошкент, Оҳангарон, Қўйи Амударё ва бошқаларнинг) мавжудлиги республика экономикасининг ривожланишига қулай шароит яратиб берган.

Ўзбекистон ССР ер усти тузилиши жиҳатидан Тожикистон ва Қирғизистон республикаларидаи кескин фарқланади. Ўзбекистон териториясининг кўн (71%) қисмини деҳқончилик учун қулай подийлар ва тог олди текисликлари ишғол қиласди. Текислик ерларининг кўп бўниши ва бу ерлардан Сирдарё, Зарафшон, Амударё, Сангзор ва бошқа дарёларнинг оқиб ўтиши, иқнининг қулайлиги, деҳқончиликнинг ва айниқса пахтачиликни қадимдан ривожланишига имкон берган.

Ўзбекистон ССРнинг табиий шароити, иссиқсевар ўсимликлар — нахта, луб экинлари, узум ва бошқа ширин-шарбат меъсалар етиштириши учун жуда қулайдир.

Ўзбекистон КПСС ва Совет ҳукуматининг доно раҳбарлиги осигита ҳозирги кунда индустрнал, қишлоқ хўжалиги эса юқори даражада механизациялашган ва маданияти ривожланган ресбуничилиги айланди. Ўзбекистон саноат ва қишлоқ хўжалик маҳаллаларини ишлаб чиқариш жиҳатидан фақат Ўрта Осиё иқтисодий районида эмас, балки СССР да етакчи ўринлардан борини ялдайди. Ҳозир Ўзбекистон пахта териш ва кўрак териш, кўрак чувиш, ер текислаш машиналари, пахта тозалаш машиналари ишлаб чиқаради, пахта, каноп, жут, пилла, қоракул оғри етиштиришда биринчи ўринда; йигириш машиналари ишлаб чиқарышда, электр кўприк кранлари ишлаб чиқарышда ишлаб чиқарышда ва шоли етиштиришда эса учинчи ўриндадир.

Ўзбекистон хўжалиги Совет ҳокимияти даврида мисли курақишиларда тараққий этмоқда. Чор Россиясининг чекка келген умаси ҳисобланган Ўзбекистон ҳозир (1985 й.) 1940 йили ишлаб чиқарган бутуни саноат маҳсулотини 1,8 кунда ишлаб чи-

қармоқда. 1987 йили республикамиз бир кунда 150,0 млн. кВт соат энергия (буни 1940 йили 99 кунда ишлаб чиқарган), 22,0 минг т минерал ўғит (1940 йилги даражага таққосласак 5500 кунда ишлаб берар эди), 71 трактор, 21 пахта териш машинаси, 184 уй-рўзгор холодильниги, 1233 т ўсимлик мойи ишлаб чиқарган, 18,0 минг m^3 турар жой қурган, 51,6 минг кишини темир йўлда, 15,1 минг кишини самолётда, 7029,7 минг кишини автобусда ташиган ва 2,9 млн. нусхада газета чоп этилган.

Ўзбекистон ССР маъмурӣ жиҳатдан ҳозир 11 область (Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Андижон, Фарғона, Наманган, Самарқанд, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё ва Хоразм областлари) ва Қорақалпоғистон Автоном Совет Социалистик Республикасидан иборат бўлиб, аҳолиси 20 млн. дан ортиқ. Ўзбекистон ССРнинг пойтакти Тошкент шаҳри. Унда ҳозир 2,0 дан ортиқ аҳоли яшайди.

Рельефи. Ўзбекистон ССРнинг ер усти тузилиши турличадир. Бунда Турон текислигининг бир қисмини ишғол қилган Қизилқум, Қарши, Мирзачул сингари чўллар билан бирга, унумдор Фарғона, Зарафшон, Чирчиқ, Оҳангарон, Қашқадарё, Сурхондарё водийлари ва Хоразм воҳаси ҳамда республика сув манбани ҳисобланган қор — музликлар билан қопланган тоғлар ҳам мавжуддир. Республика территориясининг 71% ини текисликлар, 17% ини адирлар ва 12% ини тоғлар ишғол қиласиди. Текисликлар асосан Ўзбекистоннинг ғарбий қисмини ишғол қиласиди. Турон текислигидаги Сариқамиш ботифи океан сатҳидан 39 м пастда туриб, бутун Ўзбекистоннинг энг паст жойи ҳисобланади¹.

Қизилқум Ўрта Осиёдаги энг катта чўллардан ҳисобланиб, Зарафшон водийсидан Орол денизигача чўзилган, Қизилқум ер усти тузилишига кўра, ўр — қирлардан ва қум тепаларидан иборат.

Қизилқумнинг майдони 300 минг кв. км бўлиб, шимолий ва шимоли-шарқий қисми Қозогистонга, қолган қисми эса Ўзбекистонга қарайди. Ўзбекистон территориясида Қизилқум жануби-шарқдан шимоли-ғарбга, яъни Орол денизи томонга пасайиб боради. Унинг ўртача баландлиги 200—300 м. Қизилқумнинг Нурота тоғ олди қисмida абсолют баландлиги 300 м бўлса, Орол денизи буйида атиги 54 м. Лекин Қизилқумда орол ёнгари кўтарилиб турган Қулжиқтоғ (784 м), Томдитоғ (888 м), Буқантоғ (758 м), Олтитоғ, Овминзатоғ, Султан-Увайс (485 м) каби палеозой қолдиқ тоғлари ҳамда Мингбулоқ, Қорағота, Оёқофитма сингари ботиқлар ҳам бор.

Қизилқумнинг кўпчилик қисмida дўнг ва жўяксимон қум шакллари бўлиб, улар деярли меридиан буйлаб чузилган. Улар саксовул, жузун, юлғун, шувоқ, илоқ каби ўсимликлар билан мустаҳкамланган. Аммо Қизилқумда ўсимликлар билан мустаҳ-

¹ Зовур сувлари туфайли Сариқамиш ботифининг энг паст ерлари сув билан тўлиб, Сариқамиш кули вужудга келган.

Камланган құмлар билан бирга, күчиб юрувчи барханлар ҳам бор. Барханлар күпроқ Томди воҳасининг шимолида, Қулжиқтогининг гарбида, Амударё соҳилларида ва Қоракўл воҳасини жануби-ғарбини үраб олган Сандиқли құмлигидан жойлашган. Ҳозирги кунларда күчиб юрадиган құмларни мустаҳкамлаш ва чөрвачилик базасига айлантириш учун самолётда шувоқ, саконтул ва юлғун каби үсімлик уруғлари сепилмоқда.

Қизилқумнинг марказий қисміда қатор ботиқ (Мингбулоқ — 18 м, Қорағота, Оёқофитма) жойлашган. Булар ичида энг кичиги Оёқофитма ботиғи бўлиб, узунлиги 40 км, эни 20 км. Бу ботиқлар еости сувларига бой бўлиб, у ерларда бир қанча артезиан қулуқлари ковланган.

Амударё дельтаси Қизилқумдан үзига хос бўлган ландшафт билан ажралиб туради. Дельта асосан дарё олиб келган аллювиал ётқизиқлардан иборат. Амударё дельтасининг характерли томони шундан иборатки, бу районда қадимий дарё үзанлари, кичик-кичик кўллар, ўнқир-чўнқир ерлари кўп, тўқайзорлар ҳам бор. Амударё дельтаси шимоли-ғарбга қараб бир оз қияроқдир: баландлиги жануби-шарқда 100—150 м бўлса, Орол денгизи соҳилларида атиги 50—60 м.

Амударё дельтасидан кейин рельеф шимоли-ғарбга қараб баландлашиб, Устюрт платосига қўшилиб кетади. Устюртнинг жануби-шарқий қисмигина Ўзбекистонга кириб, ер усти тузилишига кўра пастроқ (150—250 м) платодир. Устюртда айrim ботиқлар, ботқоқ босған ерлар мавжуд. Бундай ерларга платошиг жанубий қисмидаги Борсакелмас шўрхоги, Асакавовдон ва Сариқамиш ботиқлари мисол бўла олади. Устюрт платосида ботиқлардан ташқари Сам, Осмонтой-Матой каби құмли ерлар ҳам мавжуд. Уларда дунг ва бархан каби қум рельеф шакллари учрайди. Устюрт рельефининг яна бир характерли хусусияти унин чекка қисмларида тикка жарликлар, яъни чинкларнинг мавжудлигидир. Айниқса, шарқий чинклари баланд бўлиб, Орол тенгиздан кутарилиб туради.

Қизилқум жанубда Зарафшон водийсига бориб туташади. Қоракўл воҳасини жануби-ғарбий томондан үраб олган Сандиқли құмлиги орқали чўл ландшафти жанубга қараб даими тутади. Ҳозир Сандиқли құмлиги ҳам үзлаштирилмоқда. Айнишоа Аму — Қоракўл, Аму — Бухоро каналларининг қурилиши Сандиқли құмлигини үзлаштириш ишларини тезлаштиреди. Сандини құмлиги шимоли-шарққа баландлашиб боради ва Қарши унинг туташади. Қарши Ўзбекистоннинг энг катта чўлларидан бори бўлиб, шаклига кўра учбурчакка ўхшайди. У жануби-ғарбий шарққа ва шимоли-шарққа баландлашиб боради. Шу йунашинга унинг абсолют баландлиги 200—500 м орасида узгаради. Асосан аллювиал, пролювиал ётқизиқлар билан тўлдирилган бўлиб, устида бўз тупроқ ҳосил бўлган. Шунинг учун у сув бири таъминланса, жуда яхши ҳосил беради. Мутахассисларни дисобига кўра, Қарши чўлида суғоришга яроқли 1700 минг тонн ер бор, Қарши чўли ер юзасининг тузилиши бир хил

бўлмай, ўнқир-чунқир ерлардан иборат. Паст жойларда эса шўрхоклар, тақирилар, ботқоқлашган ерлар вужудга келган.

Қарши чўлида жучли эрозия процессига дучор булиб пасайиб қолган Қўнғиртоғ (671 м), Косонтоғ, Маймоқтоғ (500 м), Оловиддинтоғ (455 м) каби қолдиқ тоғлар ва шарқида эса Жарқоқ (397 м), Денгизкўл (350 м) сингари платолар мавжуд.

Қарши чўлининг атрофида кичик чўллар бор, уларнинг энг муҳимлари Қарши чўлининг жанубидаги Нишон, шимоли ва шимоли-шарқидаги Карноп, Малик чўллариридир. Бу чўллар ҳозир ўзлаштирилмоқда, Қарши чўли шимоли-шарққа томон баландлашиб боради ҳамда унумдор Шаҳрисабз — Китоб воҳаси билан тулашиб кетади. Бу воҳанинг абсолют баландлиги 500—700 м булиб, атрофи тоғлар билан ўралган. Қарши чўлининг шимолида эса уни Зарафшон водийсидан ажратиб турган паст Зиёвиддин ва Зирабулоқ тоғлари ўрнашган.

Зарафшон водийси Туркистон, Нурота ва Зарафшон тоғлари орасида жойлашган. У деярли кенглик бўйлаб шарқдан-ғарбга 766 км ҷузилган ва шу йуналиш бўйлаб пасая боради. Зарафшон водийсининг юқори қисми тор ва чуқур булиб, Тожикистон ССРга қарайди. Ўзбекистонга унинг 370 км масофадаги ўрта ва қуий қисми киради. Бу қисмда водийнинг баландлиги шарқда 900 м дан (1 Май тўғони яқинида), ғарбда 180 м га (Абумуслим қишлоғи) тушиб қолади.

Зарафшон водийси марказий қисмидан ҳар иккала томонга, яъни шимол ва жанубга борган сари баландлашади. Ниҳоят, жанубга Зиёвиддин-Зирабулоқ, Қоратепа тоғларига, шимолда эса Қоратоғ, Оқтоғ, Қароқчитоғ ва Ғубдун тоғлари жойлашган. Зарафшон водийси шимолдаги Нурота-Оқтоғ тоғлари орқали Мирзачулдан ажралиб туради. Мирзачул нотуғри учбурчак шаклига эга булиб, Сирдарёнинг чап соҳилида жойлашган гилли чўлдир. У Жанубда Туркистон тизмасининг ғарбий тармоқлари билан ўралиб, ғарбда аста-секин Қизилқумга тулашиб кетади. Шарқда эса у Сирдарё водийси орқали Чирчиқ-Оҳангарон водийси ва Далярзин чўлидан ажралиб туради. Мирзачул ер усти тузилишига кўра текисликдан иборат булиб, ғарбга ва шимоли-ғарбга нишабидир. Унинг абсолют баландлиги жануби-шарқда 370—380 м бўлса, ғарбдаги Арнасой-Тузкон-Айдар кўллар системаси атрофида 230 м. Мирзачул рельефи текисликдан иборат булиб, унда 3—15 м келадиган чуқурликлар, ўрқирлар ҳам учрайди. Ана шундай паст ерларда (Сардоба, Жетисой, Ёғочота, Шўрузак, Айдар, Тузкон, Арнасой ва б.) шўрхоклар, ботқоқ шўр босган ерлар вужудга келган¹.

Мирзачул шарқда тор (кенглиги 8—10 км) Хўжанд дарвазаси орқали Фарғона водийси билан тулашиб туради. Фарғона водийси тектоник ботиқда жойлашиб, шаклига кўра, тухум ёки данакка ўхшайди. Унинг шарқдан ғарбга томон узунлиги 370 км,

¹ Айдар, Тузкон, Арнасой шўрхоклари ўринда ташландиқ ва коллектор-дренаж сувлари туфайли ҳозир кўллар вужудга келган.

шымолдан жанубга томон кенглиги бир хил бұлмай, үртаса 80—100 км, әнг кенг ери (Эски Новқат-Афлотун қишлоқлари орасыда) 190 км.

Фарғона водийси ер усти тузилишига күра атрофдан үрта қисмінг томон пасая боради. Агар водийнинг атрофини үраб турган адирларнинг баландлиги 600—1200 м бұлса, марказий қисмининг баландлиги 393—500 м. Фарғона водийси шарқдан (500 м) ғарбға (320 м) қараб ҳам пасаяди. Фарғона водийси рельефининг атрофдан үрта қисмінг томон үзгариши, әкинларнинг жойлашишига ҳам таъсир қылған. Адирларда табий шароитнинг ноқулайлиги, яъни атрофдаги тоғлардан емирилиб түшіган шағал, тошлар рельефнинг үр-қир булиши, сугориб деңқончилик қилишни қийинлаштиради. Адир этагидаги унумдор бұз түпроқли ерлар үзлаштирилиб, пахта далаларига ийлантирилған. Водийнинг марказий қисміда Қорақалпоқ ва Ішевон чүллари бұлиб, уларда күчма құмниклар мавжуд.

Мирзачұл шимоли-шарққа борган сари баландлашиб боради на Далварзин чүлиға ҳамда Чирчиқ-Оқангарон водийсига құшынниб кетади. Сирдарә уларни бир-биридан ажратиб туради. Далварзин чули Сирдарёнинг үңг террасаларда жойлашиб, рельефінде күра түлқинсимон текислиkdir. У Шарққа баландлаша бориб, Мұғултоғ, Қурама тоғларига туташади.

Далварзин чули шимоли-шарққа томон давом этади ва Чирчиқ — Оқангарон водийсига туташади. Бу водий атрофи тоғтардан иборат бұлиб, қуи томонға пасая боради: Чирчиқ водийсіннің баландлиги Чорвоқ яқыннан 1000 м бұлса, Бұзсув қышида 473 м, Чипозда эса 278 м.

Оқангарон водийси юқори қисміда тор ва чуқур бұлиб, үрта өкімінде бір оз кенгаяди ва кеңгер террасалар ҳосил қиласади. Аны шу қисмінде реснубликани ёқилғи билан таъминлаб турған Оқангарон күмир ҳавзаси жойлашған. Нихоят, қуи қисміда Оқангарон водийси жуда кенгаяди ва Чирчиқ водийси билан құшынниб кетади.

Реснубликамиздеги тоғлар Тяньшань ва Олой тоғ системасыннан гарбий ва жануби-гарбий давомидир. Бу иккі тоғ системасы орасидаги табий чегара эса Фарғона водийси ҳисоблашади.

Узбекистон территориясидеги тоғлар Тожикистон ва Қирғизстаннан тизмаларга нисбатан паст бұлиб, баландлиги 450—500 м дан 4600 м гача боради. Тоғларни дарёлар үйиб, айрим тоғларда чуқур ва тор водийлар ҳосил қылған.

Узбекистоннинг шимоли-шарқындағы Талас Олатоғидан ажрасиб чиққан Чотқол, Писком, Угом, Қоржонтоғ, Қурама ва Мұғултоғ Гарбий Тяньшань деб юритилади. Булар ичіда әнг баланды Талас Олатоғи бұлиб, унинг фақат жануби-гарбий тоғлары реснубликамизга қарайди. Бу ерда уннан баландлиги 3000—3500 м га этади. Талас Олатоғи Қирғизистон Олатоғидан Етапшув (3586 м) довони яқыннан Талас дарёсининг юқори тоғлары орқали ажралади. У Үтмак (3330 м) довонигача жануби-

ғарбга, сұнгра эса ғарбга йұналған. Талас Олатогининг күп чүққилари доимий қор чегарасидан юқорида туради.

Талас Олатогининг Ұзбекистонға қарайдиган қисміда (Майдонтол довони билан Сандалаш дарёсининг юқори оқимигача бұлған жойларда) ги әңг баланд чүққи Манас чүққиси (4488 м) дир. Талас Олатоги асимметрик тузилған бұлиб, шимол томондаги тармоқлари у қадар катта әмас. Аксинча, жанубға томон үндан Қоржонтоғ, Уғом, Писком, Құксув каби тизмалар ажралиб чиқади. Бу тизмалар бир-бирларидан Уғом, Писком, Құксув, Чотқол каби дарә водийлари орқали ажралған.

Бу тизмаларнинг әңг ғарбидә Қоржонтоғ жойлашиб, жануби-ғарбға йұналған ва Уғом тизмасидан Уғом дарёси орқали ажралиб туради. Тоғ асимметрик тузилған, шимоли-ғарбий ёнбағри ётиқ ва кенг, жануби-шарқий ёнбағри эса тор ва тик. Тизма анча емирилған бұлиб, қояли, қирралы чүққилар жуда кам. Үртача баландлиги 2000 м, айрим чүққилари 2500—2800 м га етади. Әңг баланд Мингбулоқ чүққиси 2634 м. Қоржонтоғ жануби-ғарбға пасайиб боради ва баландлиги 1768 м бұлған Қозикорт тоғига айланади. Қоржонтоғ, шимоли-шарққа баландлаша бориб, Уғом тизмаси билан туташади.

Уғом тизмаси Писком ва Уғом дарёлари орасида 115 км чүзилған. У Манас чүққиси яқинида Талас Олатоги билан туташади. Тоғ Қоржонтоққа нисбатан баланд бұлиб, ён бағри тик, чүққилари қояли, қирралидир. Уннинг үртача баландлиги 3500 м, айрим чүққилари 4 км га етади, чунончи Сайрам чүққиси 4234 м, унда кичик музлиklар бор.

Писком дарёсининг юқорисида Талас Олатогидан Уғом тизмасига параллел йұналған Писком тизмаси ажралиб чиқади. Уннинг үртача баландлиги 3200 м, айрим чүққилари 4300 м бұлиб, қояли, қирралидир. Писком тизмасининг әңг мұхым чүққилари Оқтуяулған — 4224 м, Опалитоғ — 4216 м, Бештор — 4299 м. Писком тизмаси баланд бұлғанлығыдан узунлиги 4—5 км келадиган 47 та музлик бор.

Писком тизмаси жануби-ғарбға бир оз пасаяди. Чотқол водийсига етмасдан үндан Құксув тизмаси ажралиб чиқади. Бу тизманинг узунлиғи 80 км бұлиб, оқактошлардан тузилған ва жуда ҳам қоялидир.

Писком тизмасининг жануби-шарқыда Чотқол тизмаси жойлашған, уларни бир-бирларидан Чотқол дарёси ажратиб туради. Чотқол тоғи жануби-ғарбға қараб 250 км чүзилған бұлиб, Чапчама довонидан жануби-ғарбда бұлған қисми Ұзбекистонға қарайди. Бу қисміда Чотқол тизмаси кенгаяди ва пасаяди ҳамда үндан Құмбел, Саргардон, Қызылнұра, Арашон тоғлары ажралиб чиқади. Бу тоғлар Оқсангарон платосини шимолдан үраб туради. Буюғлар ичіда әңг мұхими Қызылнұра бұлиб, Қирчанди чүққисининг баландлиги 4045 м га етади. Қызылнұра тоғи жануби-ғарбға давом этиб, Заркент — Сұқоқ тоғларига айланади. Қызылнұра тоғи шимолда Оқсоқта платосига, Катта Чимён (3277 м) ва Кичик Чимён (2100 м) тоғларига айланади.

Катта ва Кичик Чимён тоғлари орасида эса машҳур Чимён сойлиги жойлашган.

Оҳангарон платосининг шарқида Кўкали тоғи, жануби-шарқида эса Қурама тизмаси жойлашган. Қурама тизмаси жануби-тарбга чўзилган бўлиб, уртача баландлиги 1800—2000 м, энг баланд Оқшурон тизмаси эса 3745 м га етади. Қурама тизмасининг фарбий қисми Қорамозор тоғи деб аталади.

Қурама тизмасининг жануби-шарқида паст ва жуда ҳам әмирилган Мұғултоғ бўлиб, бир-биридан кенглиги 35 км келадиган Мирзаработ ботифи орқали ажралиб туради. Мұғултоғнинг уртача баландлиги 1000—1200 м, энг баланд ери 1628 м. Мұғултоғ Сирдарё водийси томонга пасайиб, Фарҳод-Ширин қирларига айланаб кетади. Ана шу ерда Сирдарё останалар хосил қилган. Бу останалар Фарҳод ГЭС қурилиши натижасида сув остида қолган.

Фарғона водийсининг жанубидаги Туркистон тизмаси Олой тоғ системасига киради ва Қурама тизмаси, Мұғултоғдан тор Хужанд дарвозаси орқали ажралиб туради.

Туркистон тизмаси мустақил тизма сифатида Мастчоҳ тоғ түгунидаги Олайдан ажралиб чиқади ва кенглик бўйлаб 350 км чузилади. Унинг уртача баландлиги 3600—4000 м, баъзи ерларининг (Пирамидал чўққиси) баландлиги эса 5580 м га етади. Туркистон тизмаси анча баланд, шарқий қисмida жуда кўп кичик музликлар жойлашган.

Туркистон тизмасининг Шаҳристон довонигача бўлган шарқий қисмининг рельефи алъп типли бўлиб, қояли, қиррали баланд чўққилари кўп. Лекин Шаҳристон довонидан (3351 м) гарбда бўлган қисми эса анча паст. Фақат айрим чўққиларигина баланд (Шовқортог — 4033 м). Бу тизма Санѓзор водийсининг юқори оқимида икки қисмга ажralади. Санѓзор водийсининг жанубий қисмida жойлашгани Чумқортог деб, шимолидагиси эса Молгузар тоғи деб юритилади. Молгузар тоғи эса ўз навбатида Илонутди дарвозаси орқали Нурота тоғларидан ажралиб туради.

Туркистон тизмаси асимметрик тузилган бўлиб, жанубий ён бағри тик қояли, шағал, қурумлар кўп, ўсимликлар жуда сийрак. Аксинча, шимолий ён бағри ётиқ, ўсимликлар жуда қалин, шиниқса арчазорлар кўп.

Чумқортог Туркистон тизмасининг бевосита фарбий давоми бўлиб, узунлиги 70 км, баъзи чўққилари 3000 м дан баланд. Чумқортог Қуштепа довони яқинида жануби-тарбга бурилиб пасаяди ва Оқтепа дарё водийси орқали Қароқчигоғидан ажralади: жанубий қисми Қизилқанор тоғи дейилиб (уртача баландлиги 100 м), бутунлай Тожикистонга қарайди; иккинчи шимолий қисми эса Латтабанд тоғи дейилади ва баландлиги 2200 м га етади.

Чумқортог гарбда Мұғул қишлоғи яқинида тугаб, сўнгра тепаликларга айланаб кетади ва баландлиги 700—800 м га тушиб қолади. Бу тепаликларнинг шимоли-тарбига эса ғубдуноғ

бўлиб, баландлиги 1666 м га етади. Фубдунтоф ғарбида пасаяди ва Оқтепа дарё водийси орқали Қароқчигоғдан ажралади, Қароқчигоғнинг энг баланд нуқтаси 1200 м га етади ва у ғарбидаги Тусундарё водийси орқали Оқтоғдан ажралади, Бу тоғнинг ўртача баландлиги 1000—1200 м, энг баланд Тахку чўққиси 2005 м га етади. Оқтоғ, ўз навбатида, жануби-ғарбга давом этиб, Қоратоққа айланиб кетади.

Нурота тизмаси 200 км узунликка эга бўлиб, ўртача баландлиги 1500 м, энг баланд Ҳаёт (Заргар) чўққиси 2169 м га етади. Тоғ асимметрик тузилган: жанубий ён бағри ётиқ бўлиб, Нурота ботифига қушилиб кетади, шимолий ён бағри эса тик ва тор бўлиб, Мирзачўлга туташади. Нурота тоғи ўз навбатида жанубда жойлашган Фубдунтоф, Қароқчигоғ, Оқтоғдан Қуйтош. Нурота ботифи орқали ажралиб туради.

Туркистон, Нурота-Оқтош тизмалари жанубдаги Зарафшон водийси орқали Зарафшон тизмасидан ажралиб туради. Зарафшон тизмасининг ғарбий қисми ҳисобланган Чақоликалон, Қоратепа, Зирабулоқ ва Зиёвиддин тоғлари Ўзбекистон ССРга киради.

Зарафшон тизмаси шарқда Мастчоҳ тоғ тугунидан ғарбга қараб Туркистон тизмасига параллел ҳолда 350 км масофага чўзилган. Унинг шарқий қисми баланд (Чимтарға чўққиси 5494 м).

Зарафшон тизмасининг Мағиёндарё водийсидан ғарбда бўлган қисми Чақоликалон тоғи номи билан юритилади (энг баланд Зебон чўққиси 2336 м). Чақоликалон тоғи Тахтақорача (1630 м) довонида тугайди, сунгра ғарбга қараб Қоратепа тоғи давом этади (энг баланд Қамқутон чўққиси 2195 м)¹. Қоратепа тоғи ғарбга давом этиб, пасаяди ва бу қисми Зирабулоқ тоғи деб аталади. Зирабулоқ тоғи 100 км га (энг баланд Зиндонтон чўққиси 1116 м) чўзилган. Зирабулоқ тоғи гарбда Қарноп йўлаги орқали Зиёвиддин тоғидан ажралиб туради. Зиёвиддин тоғи жуда паст ва кучли емирилган [энг баланд Дартқўл чўққиси 914 м].

Зарафшон тизмаси жанубида Ҳисор тизмаси жойлашиб, у жануби-ғарбга қараб кенгаяди ва жуда кўп тармоқларга ажралган ҳамда Қашқадарё, Сурхондарёнинг ирмоқлари орқали парчаланиб, чуқур, тор водийлар ҳосил қилган. Ҳисор тоғи парчаланганилиги, чуқур ва тор водийлар мавжудлиги жиҳатидан, ғарбий Помир тоғларидан қолишмайди.

Ўзбекистонга Ҳисор тизмасининг жануби-ғарби киради. Бу қисмida тоғнинг баландлиги 4000 м бўлиб, айрим чўққиларининг баландлиги 4400 м дан ошади. (Ҳазорхон — 4480 м, Хожи — Пирраях — 4424 м). Тўпалон дарёсининг юқори оқимида жойлашган «КПСС XXII съезд» чўққисининг баландлиги эса 4688 м, у Ўзбекистоннинг энг баланд нуқтаси ҳисобланади.

¹ Қоратепа тоғида СССРдаги энг чуқур (1082 м) Қилси ғори бор.

Ҳисор тиэмасидаги Ҳазрат Султон массивидан Чақчар, Бойсун, Осмонараш, Бешнов ва бошқа тоғлар ажралиб чиқади. Булар ичида энг баланди Чақчар тоғи ҳисобланиб, унинг Хурросон чўққиси 3744 м. Чақчар тоғи жанубга давом этиб, ундан жануби-ғарбга Осмонараш (3700 м) тоғи ажралиб чиқади. Бу тоғ Оқсув ва Танхоз дарёлари орасида жойлашган. Осмонараш билан Чақчар тоғлари туташган ерда (Фова довонида) қатор музликлар бўлиб, энг катталари Северцев (бўйи 2,3 км, эни 550 м, майдони 1,38 кв. км) ва Ботирбой (бўйи 2,2 км, майдони 1,3 кв. км) музликларидир.

Осмонараш тоғининг жанубида Бешнов тоғи жойлашиб, ундан Танхоздарё водийси орқали ажралади. Чақчар тоғининг шарқида унга параллел ҳолда Бойсунтоғ жойлашган. Бу тоғ анча узун бўлиб, шимоли-шарқида Қуштанг (3723 м), ўрта қисмida Кетмончопти (3168 м) ва жанубида эса Сувсизтоғ деб юритилади. Бойсун тоғи жанубга давом этади ва Қўҳитанг тоғига уланади. Қўҳитанг тоғииининг энг баланд нуқтаси 3137 м. Бу ерда оҳактош кўп бўлганлигидан карст процесси ривожланган, узунлиги 4 км келадиган горлар ҳам бор.

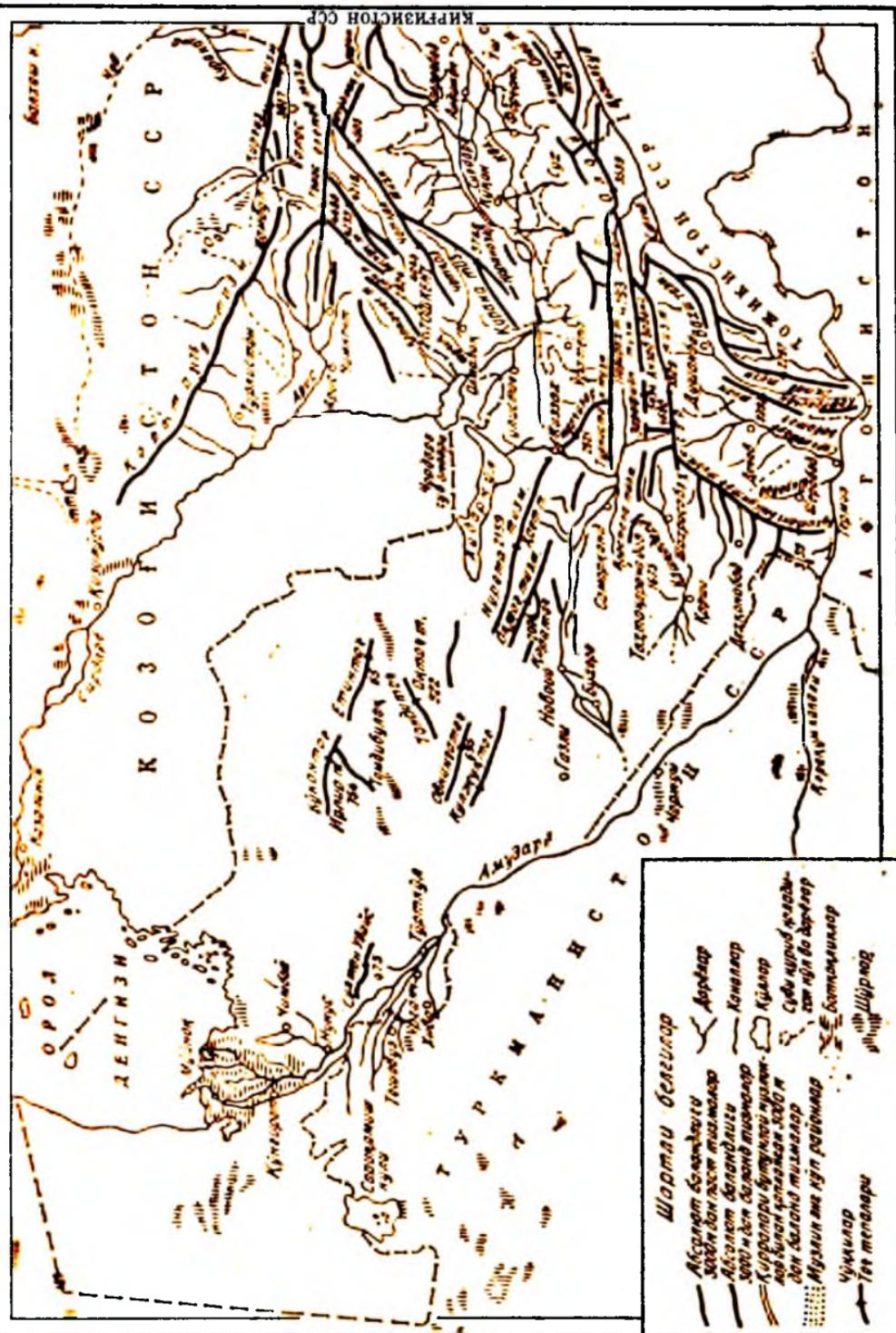
Бойсунтоғнинг шарқида унга параллел ҳолда Сурхонтоғ жойлашган, у қисқа лекин анча баланд (3722 м) тиэмадир. Бу тоғнинг жанубида шимоли-шарқдан жануби-ғарбга йўналган паст (900—1100 м) Келиф — Шеробод тоғлари жойлашган.

Сурхонтоғ ва Бойсунтоғнинг шарқида Сурхондарё водийси жойлашган. Сурхондарё водийси шаклан учбурчакка ухшайди. Унинг узунлиги 170 км, кенглиги жанубида 110—115 км, шимолида 15—20 км. Водий ер устининг тузилишига кўра, текисликдан иборат бўлиб (баландлиги 270—550 м) шимоли-шарққа баландлашиб боради. Сурхондарё водийсининг шарқида унга параллел ҳолда Боботоғ жойлашган. Бу тоғ ўртача баландликда (1200—1500 м) бўлиб, жуда ҳам емирилиб кетган, энг баланд Заркоса чўққиси эса 2286 м га етади (58- расм).

Геологик тузилиши ва фойдали қазилмалари. Ўзбекистоннинг геологик тузилиши анча мураккаб: қуруқликнинг вужудга келиши палеозой эрасининг каледон тоғ ҳосил қилиш жараёнидан бошланган. Бу жараён туфайли Талас, Чотқол, Угом, Писком, Қурама тоғлари ўрнида қуруқлик вужудга келган. Республиkanинг қолган қисми денгиз остида бўлган.

Палеозой эрасининг иккинчи ярмида содир бўлган герцин тоғ ҳосил қилиши натижасида аввал вужудга келган қуруқлик майдони кенгая борган ҳамда ҳозирги Фарғона, Олой, Зарафшон, Ҳисор, Туркистан, Нурута тизмалари ва Марказий Қизилқумдаги қолдиқ тоғлар вужудга келган. Натижада Фарғона, Чирчиқ, Зарафшон, Сурхондарё водийларида, Қарши чўли, Мирзачўл, Қизилқум ўрнидагина денгиз суви қолган.

Мезозой эрасида Ўзбекистон териториясида кучли тектоник процесслар содир бўлмаган. Аксинча, кўтарилган тоғлар емирилиб, пасая борган. Нураган юмшоқ жинслар эса унинг текислик қисмига олиб келиб ётқизилган. Ўзбекистоннинг тоғли қис-



міда каледон, герцин тектоник процесслари натижасыда ёриқлар пайдо булиб, улар орқали отқинди жинслар чиқиб, вулканлар отилиб турған.

Мезозой эрасыда Үрта Осиё, жумладан Ўзбекистон территориясининг текислик қисми Тетис океани остида бўлган. Шу туфайли иқлими илиқ ва нам бўлиб, баланд бўйли дараҳтлар зич ўсган. Сув илиқ бўлганилигидан Тетис океанида турли организмлар жуда кўп яшаган.

Кайнозой эрасига келганда, альп тектоник процесси таъсирида Ўзбекистон территориясининг текислик қисмидаги сувлар чекинган. Ниҳоят, неоген охирларида республика территорияси қуруқликка айланган. Альп тектоник процесси натижасыда Ўзбекистоннинг пасайиб қолган тоғлари қайта кўтарилиган ва ҳозирги ҳолатига келган.

Үрта Осиё, жумладан Ўзбекистон территориясидан илиқ денгизнинг чекиниши ва баланд тоғларнинг вужудга келиши туфайли унинг иқлими ўзгариб, континенталлаша борган. Натижада иссиқсевар ўсимликлар ва денгиз организмлари ҳалок бўлган. Улар негизида эса кўмир, нефть, газ каби қазилма бойликлар вужудга келган.

Ўзбекистон территориясида тектоник процесслар ҳозир ҳам давом этмоқда. Шу сабабли республикамизнинг тектоник ёриқлар, узилмалар содир бўлган районларида тез-тез зилзилалар бўлиб туради.

Октябрь революциясигача Ўзбекистон территориясининг геологик тузилиши яхши ўрганилмаган эди. Октябрь революциясидан кейин территориянинг ер ости бойликларини ўрганиш ҳамда янги-янги конларни қидириб топиш ишлари қизиб кетди. Натижада, қисқа вақт ичида қазилма бойликларнинг саноат аҳамиятига эга бўлган бир қатор конлари топилди (59- расм).

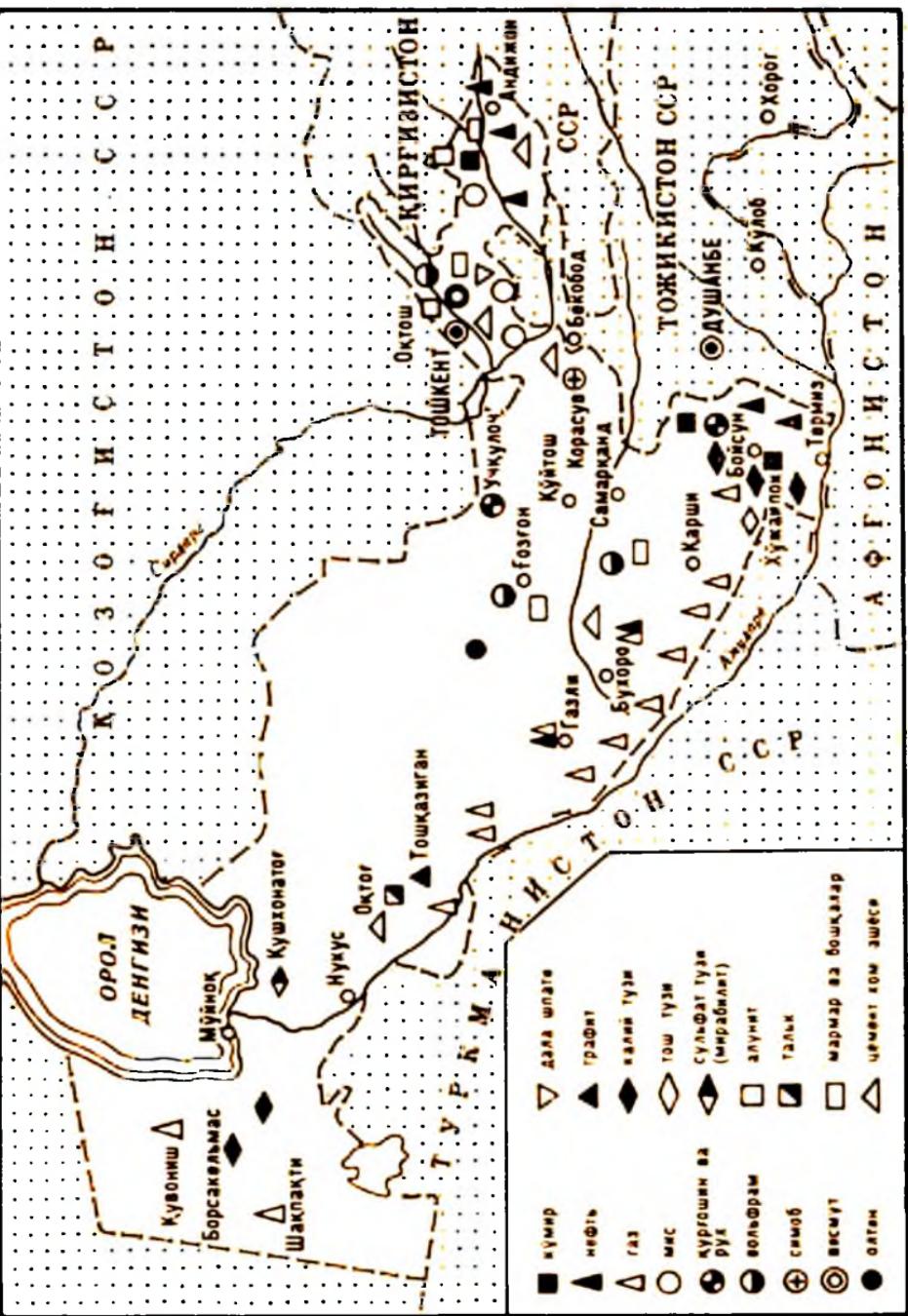
Ўзбекистонда рангли металлардан мис, алюминий, қўрошин ва рух рудаларининг конлари бор. Мис Оҳангарон дарёсининг чап соҳилидаги Олмалиқ ва Қалмоққир конларидан чиқади.

Ўзбекистонда алюминий олиш учун зарур бўлган алунит ва бошқа минералларнинг ҳам запаслари Оҳангарон водийсида жойлашган. Бу ерда кўмири очиқ усулда қазиб олиш пайтида коалин ҳам ажратиб олиш мумкин.

Ўзбекистонда қўрошин ва рух конлари Олмалиқ, Кошмансой, Қўрошин, Кумушкон, Мискон, Лочинхона, Хондиза каби ерларда жойлашган. Бу конлар рудаси таркибида рух ва қўрошиндан ташқари яна мис, кумуш, олтин кабилар ҳам бор.

Ўзбекистонда нодир металлардан вольфрам ва молибден рудаларининг конлари Самарқанд обласидаги Лангар, Қўйтош, Ингичка сингари ерлардан топилган. Булардан ташқари вольфрам конлари Қоратепада, Ургут яқинида ва Ҳисор тифлосининг жанубий қисмларида ҳам мавжуд. Сунгги йиллардаги геологик қидирив ишлари натижасыда симоб Зирабулоқ-Зиёвуддин тоғларидан топилган.

59-расм. Ўзбекистон ССРнинг қазилма бойликлар карта-схемаси.



Марказий Қизилқұмда, Зирабулоқ-Зиёвуддин тоғларида қалай конлари бор.

Республикамизда Қурама тизмасида Кучбулоқ, Ғубдунтоғда Маржонбулоқ, Фарғона водийсида Чодақсой, Қизилқұмда Мурунтоғ, Құкпатос каби олтин конлари бор.

Марганец асосан Самарқанд обласстининг Довтош деган ерида оxaқ, сланец жинслари орасида учрайди. Лекин ҳозирча ундан фойдаланилаётгани йүқ. Үзбекистонда хромит рудасига бой келажаги порлоқ районлардан бири Марказий Қизилқұмда жойлашган Томдитоғ ҳисобланади.

Үзбекистонда Ангрен күмир кони бор, унинг күмир сақловчи қатламининг қалинлиги 10—58 м га етади. Күмир қатлами ер бетига яқин ва айрим жойларда очилиб қолгани сабабли очиқ усулда қазиб олинади. Лекин күмир сифати паст, очиқ ҳавода сақланса майдаланиб кетади.

Үзбекистонда тошкүмир кони Сурхондарё обlastидаги Шарғун, Бойсун каби ерлардан топилган.

Үзбекистонда газ — Бухоро обlastida Газли, Жарқоқ, Учқир, Ўрта булоқ, Янгиқазиган, Қоравулбозор, Сеталонтепа, Саритош, Қорачуқур ҳамда Андижон обlastida, Қашқадарё обlastida Шўртанг, Жанубий Муборак, Сурхондарё обlastida Лалмикорда, Ҳисор тоғларининг гарбий ён бағридаги Одамтошда, Устюрт платосида бор.

Газ ва нефть күпинча бир-бирига йўлдош ҳолда учрайди. Нефть чиққан районлардан күпинча газ ҳам чиқади. Ҳозирча нефть конлари Фарғона водийсида (Жанубий Оламушук, Полвонтош, Ҳўжаобод, Чимён, Мойлисой, Чуст, Избоскан, Поп) ва Сурхондарё (Ховдак, Лалмикор ва Қўкайди) ва Қашқадарё обlastida бор.

Үзбекистонда фосфорит конлари Фарғона водийсида, Сурхондарё обlastida, Марказий Қизилқұмда, Султон-Увайс тоғида жойлашган. Металлургия саноати учун зарур бўлган флюоритнинг Үзбекистонда бир қанча конлари бўлиб, энг муҳимлари Қурама тоғидаги Супатош ва унинг яқинидаги Чақмоқтош, Чуқуртош каби конлардир.

Графит республикамизда кўп бўлса-да, ҳозирча фақат биргина Тосқозон кони ишлаб турибди. Бу ердан олинаётгани графит Үзбекистондаги металлургия заводлари учун ишлатишдан ташқари, Иттифоқимизнинг бошқа ерларига ва ҳатто чет элларга ҳам экспорт қилинади. Графит конлари яна Оқтош, Қўлжиқтоғ, Қоратепа, Қурама тизмаси ҳамда Фарғонадаги Жалақудуқ каби жойлардан ҳам топилган.

Султон-Увайс ва Томди тоғларида талькнинг саноат аҳамиятига эга бўлган конлари бўлиб, ундан резина саноатида, медицина, қурилишда ва керамика буюмлари ишлашда фойдаланилади.

Республикамиздаги туз конлари Сурхондарё обlastидаги Хўжакон, Оқбош, Бойбиччака, Хамкон кабилардир. Бу туз кон-

ларининг запаси жуда катта. Фақат биргина Оқбош конининг ўзида туз қатламларининг қалинлиги 700 метрга етади.

Бухоро — Қарши нефть ва газ ҳавзаларида ҳам жуда катта ош ва калий туз конлари мавжуд. Бу районда туз тарқалган майдоннинг катталиги 14000 km^2 бўлиб, қалинлиги 900 метрга етади.

Республикамизда кўплаб янги-янги туар жойлар, интернат-мактаблар, завод-фабрикалар ва бошқаларнинг қад кўтариши ўз навбатида қурилиш материалларига (оҳак, мергель, созтуроқ, коалин, қум, шағал, гипс, мармар, гилмоя, асбест кабиларга) бўлган талабни яна ҳам оширади. Ўзбекистон территориясида 50 дан ортиқ оҳактош конлари бўлиб, уларнинг энг каталари Кармана, Оҳаклик (Оғалик), Косонсой, Оқтоғ, Учқудуқ ва Тошкент яқинидаги Апартак конларидир. Фақат Апартак конида оҳактошнинг запаси 100 млн. тоннадан ортиқдир. Сунгги йилларда Устюрт платосида ҳам катта оҳактош кони топилди.

Мергель яхши қурилиш материали ҳисобланиб, цемент ишлашда, ғишт тайёрлашда ва бошқа бинокорлик материаллари тайёрлашда ишлатилади. Республикализнинг Тошкент, Сирдарё областлари территорияларида, Зарафшон, Фарғона водийларида мергелнинг катта қатламлари мавжуд.

Коалин (оқтупроқ) муҳим қазилма бойликлардан ҳисобланниб, коалин запаси жиҳатидан Ўзбекистон дунёда биринчи ўринда туради. Унинг энг катта запаслари Марказий Қизилқумда, Зирабулоқ-Зиёвиддин тоғларида, Фарғона водийси ва Тошкент атрофларида.

Республикада ойна ва силикат саноатини ривожлантиришда қумнинг аҳамияти жуда катта. Ойна ишлаб чиқариш учун қум тоза бўлиши ва унинг 80—90% ини кварц ташкил этиши керак. Бу жиҳатдан ҳам Ўзбекистондан чиқадиган қумлар сифатли бўлиб, асосий конлари Тошкент обlastida (Дарвоза, Майск), Марказий Қизилқумда, Хоразм обlastida (Пўрлитоф ва Қушхонатоф), Самарқанд атрофида жойлашган. Булардан Марказий Қизилқумдаги кварц қуми юқори сифатли бўлиб, у оптик асбоблар ишлаш учун ҳам яроқлидир.

Республиканинг қурилиш саноати учун зарур бўлган шағаллар Чирчиқ, Сирдарё, Қашқадарё, Сурхондарё, Оҳангарон дарёларининг водийларида жуда кенг тарқалгандир.

Республикада қурилиш материалларидан яна бир муҳими гипсdir. Гипс қўшилса цемент қаттиқ ва чидамли бўлади, гипс 180° гача қиздирилиб, майдаланилса алебастр бўлади. Ўзбекистондаги йирик гипс конлари Қувасой шаҳри яқинида, Исфайрамсойда, Мұғултогда жойлашган. Уша гипслар асосида Қува, Бекобод цемент заводлари ишлаб турибди.

Ўзбекистон ўзининг мармари билан Иттифоқимизда эмас, балки дунёда машҳурдир. Мармар конлари Оқтоғдаги Ғозғон, Қоратепадаги Омонқутон ҳамда Заркент ва бошқа ерларда жойлашган.

Ғозғон мармари дунёга машҳур бўлиб, жуда ранг-баранг-

дир. Париж, Нью-Йорк виставкаларида Фозғон мармари Италияниң машҳур Киррари мармаридан афзал эканлиги аниқланди. Москва, Ленинград, Тошкент шаҳарларидағи ҳашаматли биноларда Фозғон мармари кенг ишлатилган. Москва метросининг 20 дан ортиқ ва Тошкент метросининг кўпчилик станциялари Фозон мармари билан безатилган.

Гилмоя — бентонит халқ хўжалигимизнинг 300 дан ортиқ тармоғида ишлатилиши мумкин. Тошкент атрофида, Фарғона, Сурхондарё водийларида ва Бухоро областида гилмоянинг катта запаслари бор.

Гилмоядан қоғоз ва резина саноатида, керамика, металлургияда, қурилиш саноатида, медицинада, қишлоқ хўжалигига ирригацияда, нефть қазишда ва бошқа ишларда фойдаланилади.

Республикамиздаги муҳим қурилиш материаларидан бири асбесттир. Уни ҳалқимиз Тошпахта деб юритади. Асбестнинг асосий конлари Томди, Султон-Увайс тоғларида жойлашган. Үндан асбестцемент трубалар, ўтга чидамли термоизоляцион материаллар тайёрланади.

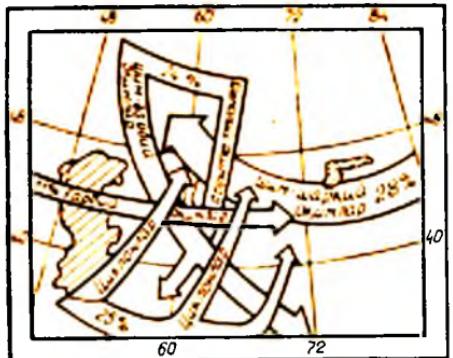
Ўзбекистондаги қазилма бойликларининг яна бир тури ероғи сувларидир. Республикаизда минерал сувлар кўп. Минерал сувлар айниқса медицинада муҳим аҳамиятга эга. Фарғона водийсида, Тошкент атрофида, Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Бухоро областлари территорияларида минерал сувлар кўп. Ҳозирча маҳсус синовдан ўтган 50 дан ортиқ шифобахш минерал сувлар мавжуд. Бу сувлардан ҳар хил тери касалликлари, нерв системасини, юрак, буйрак, жигар, ошқозон касалликлари, бод, қон босими ортиши ва бошқа хасталикларни даволашда фойдаланилмоқда. Бундай минерал сувлардан Чортоқ, Олтиариқ, Чимён, Тошкент, Жайронхона, Учқизил, Кўкайди, Ховдоғ (Сурхондарё) ва бошқа шифохоналарда кишиларни даволашда кенг фойдаланилмоқда.

Ўзбекистон минерал сувлари чанқоқ бостида ва иштаҳа очишда ҳам ишлатилади. Иттифоқимизга манзур бўлган Тошкент, Фарғона минерал сувлари ана шундай сувлардир.

Минерал сувларнинг температураси юқори ($50-70^{\circ}$) бўлганидан, улардан коммунал хўжаликда, биноларни иситишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Иқлими. Ўзбекистон океан ва денгизлардан жуда узоқда, Евросиё материгининг ички қисмida жойлашганлиги сабабли континентал иқлимга эга. Бу ерда ёз серофтоб, жазирама иссиқ, қуруқ бўлиб узоқ давом этади, қиши эса бирмунча совуқ. Йиллик температуralар фарқи (амплитудаси) анча катта. Ўзбекистон ССРнинг иқлимий хусусиятларига яна унинг географик ўрни ва Қуёш радиацияси, атмосфера циркуляцияси ва териториянинг рельефи таъсир этади.

Ўзбекистон Иттифоқининг жанубий қисмida бўлиб, Қуёшдан кўп иссиқлик ва ёруғлик олади. Дарҳакиқат. Ўзбекистоннинг текислик қисмida Қуёш бир йилда ўртача 2500—3000 соат ёритиб туради. Республикаиздинг энг жанубидаги Термиз шаҳрида



60- расм. Қишида ўрта Осиёга ҳавуғи ҳаво массаларининг схемаси

Қуёшнинг ёритиш даври йилига 3059 соатга тенг. Ваҳоланки, Москвада шу миқдор атиги 1600 соат. Агар Қоҳирада май — октябрь ойларида Қуёшнинг ёритиш даври 1612 соат булса, Тошкентда — 1749, Термизда эса 2012 соатга етади.

Ўзбекистон серофтоб ўлка бўлганлигидан унинг територияси Қуёшдан кўп иссиқлик олади. Тошкент атрофидаги ерларда ҳар бир кв. см майдон йилига Қуёшдан 136

килокалория иссиқлик олади. Республика територияси айниқса ёзда Қуёшдан кўп иссиқлик олади. Чунки ёз булатсиз очиқ бўлиб, Қуёш чарақлаб туради. Бу эса ёзги температуранинг анча юқори булишига сабабчидир. Қишида Ўзбекистон територияси Қуёшдан ёзга нисбатан 4—5 марта кам иссиқлик олади. Натижада температура анча паст бўлади.

Республика иқлимининг вужудга келишида атмосфера циркуляцияси ҳам муҳим роль ўйнайди. Атмосферанинг ер юзасига яқин бўлган қисмida (тропосферанинг қуий қисмida) ҳаво массалари тез-тез ўзгариб туради. Иқлимшунос В. А. Бугаев, В. А. Жорджио каби олимларнинг ёзишича, Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистонга йил давомида 29% шимолдан эсадиган соvuқ ҳаво массалари, 26% антициклон, 19% ғарбий ҳаво массалари, 16% жанубий циклонлар ва 10 % бошқа ҳаво массалари таъсир этади.

Атмосфера циркуляциясининг хусусиятлари айниқса йилнинг соvuқ қишида ва иссиқ ёз фаслида яққол сезилади. Чунки Сибирь антициклонининг бир тармоғи шимоли-шарқдан ва шарқдан Ўрта Осиёга кириб келади. Натижада ҳаво очиқ, аёз кунлар вужудга келади. Бу ҳаво Ўрта Осиёга келгач, бир оз ўз хусусиятини ўзgartириб (трансформациялашиб), маҳаллий континентал ҳавога (турон ҳавосига) айланади. Қишида бундай об-ҳаволи кунлар 28% ни ташкил қиласди (60- расм).

Ўрта Осиёга, жумладан, Ўзбекистон териториясига қишида, кузда ва баҳорда Эрон томондан (Каспий денгизининг жанубида) тропик ҳаво массалари кириб келади, натижада ҳаво исийди. Ёздан бошқа фаслларда Атлантика океанидан келган илиқ нам ҳаво массалари соvuқ ҳаво массалари билан тўқнашиб циклон ҳолида Ўзбекистонга келади, бунинг натижасида булатлар кўпайиб ёғин ёғади. Ғарбий ҳаво массаси Атлантика океани ва Қора денгиз устидан ўтиб келаётганда нам тўплайди, илийди, шундай қилиб ёмғир, қор ёғдиради. Бундай об-ҳаволи кунлар қиши кунларининг 11% ини ташкил этади.

Ёзда Ўзбекистоннинг текислик қисми жуда исиб кетиб, ма-

ҳаллий континентал тропик ҳавоси пайдо бўлади. Циклонлар ҳаракати деярли тұхтайди. Территориянинг исиши ва қизиши давом этиб, пировардида паст босим (термик депрессия) вужудга келади ва унинг маркази Тожикистоннинг жанубий қисмида бўлади. Бу термик депрессия ёз кунларининг 15% ини ташкил этади ҳамда шимолдан ва шимоли-ғарбдан совуқроқ ҳаво массаларини тортиб олади.

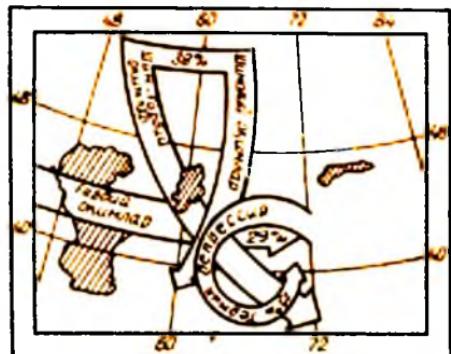
Шу сабабли ғарбий ҳаво массалари ёз кунларининг 29% ини, шимоли-ғарбий шамоллар эса 34,3% ини ишғол қилади. Лекин бу ҳаво массалари ёзда қишига нисбатан 2 марта кўп тақрорланса-да, территориянинг ниҳоятда қизиганлиги сабабли текислик қисмида ёғингарчилик бўлмайди. Лекин ҳароратни 3—5° пасайтириши мумкин. Тоғлик қисмида эса температура паст бўлганлигидан ҳаво массалари ёғингарчилик олиб келади. Демак, бу ерда иқлимга рельефнинг таъсири сезиларли. Тоғларнинг ғарбий ён бағирларига ёғин кўп тушса, тескари ён бағирларга жуда кам ёғин тушади. Шимоли-шарқий совуқ ҳаво массалари (тоғлар билан уралганлиги сабабли) Сурхон-Шеробод водийсига кам таъсири этади, қиши анча илиқ бўлади (61-расм).

Ўзбекистонда йиллик ва ойлик температура шимолдан жанубга томон ва пастдан баландга кўтарилиган сари ўзгаради. Ўзбекистоннинг энг совуқ райони шимоли-ғарбда, арктика ҳаво массасага очиқ бўлган Устюрт, Қўйи Амударё, Қизилқумнинг шимолий қисмида бўлиб, бу ерларда январнинг ўртача температураси — 8—11° га teng. Минимал температура Устюрт пласида — 32° бўлиши мумкин. Ёз бу ерларда иссиқ бўлиб, июлнинг ўртача температураси 25—26° атрофида. Вегетация даврида температурулар йиғиндиси эса 3800—4500°.

Ўзбекистоннинг марказий қисмларида, яъни Сирдарё, Жиззах, Тошкент областларида ва Фарғона водийсида январнинг ўртача температураси — 2° бўлса, июлники 28°, вегетация даврида температурулар йиғиндиси 4600—4900°.

Зарафшон водийси, Қарши чули жануброқда жойлашганлиги ҳамда шимоли-шарқдан тоғлар билан тўсилганлиги туфайли қиши нисбатан илиқ бўлади. Бу ерларда январнинг ўртача температураси — 1—0°, июлники 28—30° ва температураси 0° дан паст бўлган кунларнинг сони 24—38. Вегетация даврида температурулар йиғиндиси 4600—5000°.

Ўзбекистоннинг энг жанубида жойлашган ва тоғлар билан уралган Сурхондарё водийсида ёз иссиқ, қиши илиқ бўлади. Бу



61-расм. Ёзда Ўрта Осиёга эсувчи ҳаво массаларининг схемаси

водийда январнинг ўртача температураси $+2^{\circ}$ бўлиб, қиш деярли бўлмайди. Баъзан қишида совуқ ҳаво массаси бостириб кирганда абсолют минимум температура -21° га етади. Йюлнинг ўртача температураси эса $30-32^{\circ}$, абсолют максимум температура $+48^{\circ}$. Районда совуқ кунларнинг сони 0—24, вегетация даврида температуралар йигиндиси 5930° . Бу эса ингичка толали пахта ва субтропик эквилар ўстириш имкониятини беради.

Ўзбекистон тоғлари текисликка нисбатан салқин. Температура эса ҳар 100 м кутарилган сари $0,5-0,6^{\circ}$ пасайиб, ёғинлар миқдори ортиб боради.

Ўзбекистоннинг тоғли қисмида рельефнинг баландлашуви натижасида январнинг ўртача температураси доимо 0° дан паст. 3200—3300 м дан юқорида эса январнинг ўртача температураси -10° , июлники 10° , йиллик ўртача температура $-0,1^{\circ}$. Ўзбекистон тоғларида ёз ойларида ҳаво бундай салқин бўлиши, ўз навбатида ёзда ҳам ёғин ёғишига сабаб бўлади, бу эса альп утлоқларини қуриб қолишдан сақлайди.

Ўзбекистоннинг текислик қисмида йиллик ёғин миқдори жуда кам. Амударёнинг қуий қисми ва Қизилқумнинг марказий қисмида йилига ўрта ҳисобда $80-100$ мм ёғин ёғади, потенциал буғланиш эса $2000-2520$ мм га етади. Бу ерларда ёғин кам бўлса-да, унинг кўп қисми кўкламда ёғади, бу эса баҳорда ўтини яхши усиши учун қулай шароит яратади. Чулларда май оидан сўнг деярли ёғин ёғмайди ва ёзниң жазирма ёғинсиз кунлари бошланади.

Шунингдек, Марказий Фарғонада ҳам ёғин кам ёғади, Қўқонда 98 мм. Ўзбекистон территорияси бўйлаб шарққа юрган сари рельефнинг бир оз кутарилиши туфайли ёғин миқдори (Зарафшон, Сурхондарё, Фарғона водийларида) қисман кўпайиб, йилига $100-200$ мм га етади.

Ўзбекистоннинг текисликлар қисмидан тоғ этагига кўтарилиган сари ёғин миқдори кўпайиб (Деновда — 360 мм, Қитобда — 545 мм, Самарқандда — 328 мм, Тошкентда — 359 мм) йилига $350-500$ мм га етади. Тоғларда ёғин миқдори бундан ҳам кўп: йилига $500-800$ мм. Ҳатто тоғларнинг гарбий ҳаво массасига рўпара бўлган ён бағирларида йилига 900 мм гача ёғин тушади (Чимёнда 787 мм, Хумсонда 879 мм, Омонқўтонда 900 мм).

Республика территориясида ёғиннинг иотекис тақсимланишидан ташқари у йил фаслларида ҳам бир хил тушмайди. Умумий ёғин миқдорининг $30-60\%$ и баҳорга, $25-40\%$ и қишига, $10-20\%$ и кузга, $1-10\%$ и ёзга тўғри келади.

Баҳор фаслида ёғинлар кўпроқ жала бўлиб ёғиб, ҳатто бир суткада $30-90$ мм га етиши мумкин (Бухорда 37 мм, Тошкентда 50 мм, Жizzахда 75 мм, Самарқандда 82 мм, Қаттақўронда 88 мм). Ёғиннинг бундай тушиши халқ хўжалиги учун зарарли бўлган селларни вужудга келтиради.

Ўзбекистонда қишида қор ёғиб, республика жанубидаги районларда $20-25$ кун, қолган ерларда эса $40-45$ кун, тоғли қисмларида эса $2-6$ ой давомида қор эримай ётади. Қорнинг қа-

линиги текисликларда 5—10 см дан 20—30 см гача, тогларда эса 0,5 м га етади. Республика тоғларидағи қор жуда катта аҳамиятга эга булиб, дарёларни сув билан таъминлаб туради.

Ўзбекистоннинг текислик қисмидә йил бўйи шимолий, шимоли-шарқий ва шимоли-ғарбий шамоллар эсиб туради. Тоғли қисмидә эса шамолларнинг ўналиши рельеф таъсирида узгарили. Водийларда эса кўпроқ тоғ-водий шамоллари эсади. Бунда шамол кечаси ва эрталаб тогдан водийга, тушдан кейин водийдан тоғ томонга эсади. Тоғ-водий шамоли айниқса Фарғона водийсида яққол сезилади, қишида водийнинг атрофидан эсган совуқ шамоллар водийда тупланиб Хўжанд дарвозаси орқали Мирзачўл томонга эсади ва Бекобод шамоли деб юритилади. Мирзачўл томондан Фарғона водийсига ҳам шамол эсади. Буни Қўқон шамоли дейишади.

Ўзбекистоннинг Сурхондарё водийси учун Афғон шамоли характеристидир. Бу иссиқ шамол Афғонистон территориияси томондан чанг-тўзон ҳам олиб келади. Аслида бу шамолнинг вужудга келиши шимолдан, шимоли-ғарбдан совуқ ҳавонинг кириб келиши билан боғлиқ. Чунки совуқ ҳаво нисбатан оғир бўлганлигидан Копетдоғ ва Парапамиз тоғларидан ошиб ўтолмай тупланиб, босими нисбатан паст, қизиган Сурхон-Ваҳш водийси томонга Афғонистон территориияси орқали айланиб ўтади. Афғон шамоли Сурхондарё водийсига 1—2 кун, баъзан 3—4 кун сурункасига эсади. Натижада чанг-тўзонли об-ҳаводан, ҳатто баъзан 100—200 м даги нарсани ҳам куриш қийин булади. Ўзбекистоннинг текислик ва адир қисмларида май — сентябрь ойлари давомида иссиқ, чангли гармсөл шамоли эсади. Бу шамол ҳам ҳамма нарсани қовжиратиб юборади.

Дарёлари. Ўзбекистон гидрологик хусусиятлари жиҳатидан берк ҳавза ҳисобланади. Чунки Ўзбекистоннинг катта дарёлари океанлар билан туташмаган ички ҳавзага — Орол денгизига қўйилади; кичик дарёлари эса текисликка чиқиши биланоқ кўплаб сугоришга сарфланиши, ерга шимилиши ва буғланиши туфайли тугаб қолади.

Ўзбекистон дарёларининг иккинчи хусусияти тоғлардан бошланишидир. Текисликлар қисмидә дарёлар жуда сийрак булиб, ҳар кв. км ерга 20 м узунликдаги дарё тармоғи тўғри келади. Ваҳоланки, Россия текислигига дарё тармоқларининг ўртача зичлиги ҳар кв. км ерга 350—370 м тўғри келади.

Шундай қилиб, Ўзбекистон территориясининг 30% ини ишғол қилган адирлар ва тоғлар сув йифиладиган район булиб, дарёларни тўйинтириб турса, аксинча, территориянинг 70% ини эгаллаб ётган текисликлар йифилган сувларни турли йўллар билан сарфлаб турадиган район ҳисобланади.

Ўзбекистон дарёларининг режимини тўғри тушуниш учун аввало уларнинг нималардан сув олишлигини билиш зарур. Ўзбекистоннинг баланд тоғларида бошланувчи дарёлари қор ва музликларнинг эришидан вужудга келган сувдан туйинади. Шу сабабли республикамизнинг энг баланд тоғларида бошла-

нувчи Исфайрамсой, Сұх, Исфара ва бошқа дарёларда музларнинг эришидан вужудга келган сув йиллик оқимининг 25—30% ини ташкил этади. Үнча баланд бўлмаган тоғлардан бошланувчи Шерободдарё, Фузордарё, Оҳангарон ва бошқаларнинг сув таъминотида ёмғир суви йиллик оқимининг 10—15% ини ташкил қиласди.

Ўзбекистондаги баъзи дарёларни, чунончи Оҳангарон, Фузордарё, Зоминсув, Калас ва Шерободдарё ва бошқаларни тўйинтириб туришда ер ости суви йиллик миқдорининг 10—15% ини ва ундан ортигини ташкил этади.

Урта Осиё дарёларини тўйиниш жиҳатидан (ер ости сувларидан тўйинадиган кичик сой-жилғалар бундан мустасно) В. Л. Шульц қўйидаги тўртта типга бўлади:

1. Музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёлар;
2. Қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёлар;
3. Қор сувларидан тўйинадиган дарёлар;
4. Қор-ёмғир сувларидан тўйинадиган дарёлар:

Тоғларнинг энг баланд (4500 м дан юқори) қисмидан бошланувчи дарёлар асосан музлик ва қорларнинг эришидан сув олади. Бундай типга Амударё, Зарафшон, Исфайрамсой, Сұх, Исфара киради. Бу типдаги дарёларнинг тўйинишида музлик сувларининг миқдори йиллик оқимининг 25—30% ини ташкил этади. Музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёларнинг суви уйидан-бу йилга кам ўзгаради ва тўлин сув энг кеч, яъни июль-август ойларига тўғри келади. Чунки бу даврларда тоғларнинг баланд қисмидаги музлик ва қорлар кўплаб эрийди. Июль-август ойларида йиллик оқим миқдорининг 30,2—50,3% иутади. Сувнинг энг озайган даври декабрь-март ойларига тўғри келади.

Иккинчи типдаги дарёларга Ўзбекистон тоғларининг денгиз сатҳидан 3400—4500 м баланд қисмларидан бошланадиган Сирдарё, Чирчиқ, Сурхондарё киради. Бу дарёларнинг суви май-июнь ойларида қор кўплаб эриганда жуда кўпайиб кетади ва йиллик оқимининг 30—40% ини ташкил этади. Бундай дарёларда музлик сувларининг ҳиссаси анча кам бўлиб, йиллик оқимининг 15% ига teng.

Учинчи хил дарёлар доимий қор чизигидан пастда бўлган ерлардан бошланади. Буларга Қашқадарё, Фузордарё, Оҳангарон, Фовасой, Сангзор дарёлари киради; уларнинг тўлин сув даври қорлар кўплаб эрий бошлаган март — май ойларига тўғри келади, бу даврда йиллик сув миқдорининг 60% игача оқиб ўтади. Август-сентябрь ойларида суви озайиб қолади.

Ниҳоят, тўртинчи тип дарёлар 2000 м дан пастда жойлашган ерлардан бошланаб, кўпроқ-ёмғирлардан сув олади. Шутуфайли суви эрта баҳорда, март-апрель ойларида жуда кўпаяди, йиллик оқимининг 80% и шу ойларда ўтади; ёзниг иккинчи қисмida эса суви жуда озайиб, баъзи сойларнинг суви эса қуриб қолади. Бу типдаги дарёларга Зоминсув, Шерободдарё, Тусундарё ва жуда кўп сойлар киради. Бундай дарёларда оқим

у йилдан-бу йилга ва йил давомида энг кўп ўзгариб туради.

Ўзбекистон дарёлари тоғли қисмида тез оқиб жуда катта емириш ишларини бажаради — ҳар йили бир неча миллион тонналаб ҳар хил оқизиқларни текислик қисмига олиб келиб ётқизди. Шу сабабли Ўзбекистон дарёлари анча лойқа бўлиб, В. Л. Шульцнинг маълумотига кўра, ўрта ҳисобда ҳар бир кубометр дарё сувида 1000 дан 5000 г гача лойқа (Амударё — 3740 г, Шерободдарё — 3140 г, Зарафшон — 1390 г, Қашқадарё — 1970 г, Сирдарё 2170 г) бор.

Ўзбекистонда 656 дарё ва дарёчалар бор. Уларнинг ҳар бирининг узунлиги 10—50 км бўлганлари 598 та (91,2%), 50—150 км бўлганлари 36 та (6,0%) 150 км дан узунлари 11 та (2,8).

Ўзбекистон дарёлари ичida энг муҳимлари Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Чирчиқ, Сурхондарё, Қашқадарё, Оҳангарон, Сангзор, Исфайрамсой, Суҳ, Исфара, Шерободдарё ва бошқалардир.

Амударё — Ўрта Осиёning энг катта дарёси бўлиб, унинг фақат ўрта ва қуий оқими Ўзбекистон территориясидан ўтади. Амударё узининг юқори оқимида Вахжир номи билан аталиб, Афғонистон территориясидаги Ҳиндиқуш тоғларининг 4900 м баландлигига жойлашган Вревский музлигидан бошланади. Сўнгра Вахжир дарёси, СССР территориясидаги Помир ирменини қўшиб олгач, Панж номини олади. Панж дарёси эса Вахш дарёси билан қўшилгандан сўнг Амударё деб ном олади. Амударё ўнгдан Коғирниҳон, Сурхондарё, Шерободдарё, чапдан эса Қундуз ирмоқларини қўшиб олади.

Амударёning узунлиги Вревский музлигидан Орол денгизгacha 2540 км бўлиб, шу масофада ўзани 4840 м пасаяди. Дарё юқори қисмида тоғ характеристли бўлиб тор ва чуқур ўзанда тез ва шаршаралар ҳосил қилиб оқади.

Текисликлар қисмида секин оқади ва Шерободдарёни истисно қилганда, Орол денгизгача биронта ирмоқ қабул қилмай, суви кўплаб сугоришга, буғланишга, шимилишга сарфланади. Амударё Карки ёнида бир йилда секундига ўртача 2000 кубометр сув ўтказса, Нукусга етгач, бу миқдор 1140 кубометрга тушиб қолади Демак, дарёning ўртача кўп йиллик сув сарфи Карки ёнида 63 куб км., Нукус ёнида 36 куб км (1978 й.).

Амударё суви одатда икки марта кўпаяди. Биринчи сув кўпайиши март — май ойларига тўғри келади. Чунки бу даврда тоғларнинг пастки қисмидаги қорлар эрийди ва баҳорги ёмғир сувларидан кўпаяди. Иккинчи асосий сув кўпайиш даври айни ёз (июнь — август) ойларига тўғри келади. Бу вақтда тоғларнинг баланд қисмидаги доимий қор ва музликлар эрийди. Амударёning максимал сув сарфи ҳам ёзга июнь ойига тўғри келиб, Карки ёнида секундига 9060 кубометр, Нукус ёнида эса 6930 кубометр сув ўтказган. Дарёning суви қишида озайиб, минимал сув сарфи секундига 600 кубометрга тушиб қолади.

Амударё Ўзбекистон ва Туркманистон территориясида секин

оқса ҳам лекин үзанини тез-тез ўзгартириб туради, яъни тен-тираб оқади. Бу ҳодисани маҳаллий халқ дегиши деб атайди: дарё қирғонини суткасига бир неча метрлаб ювади. Буни қуйидаги мисолдан яхши билиш мумкин. 1925 йили ҚҚАССРнинг собиқ пойтахти Тўрткўл Амударёдан 8 км узоқда эди. 1950 йилга келганда эса дарё шаҳарнинг ярмини ювиб кетди, сунгра пойтахт Нукусга кўчирилди.

Амударё тоғли қисмида тез оқиб остини, текислик қисмида эса ёнини кўп ювиб кетиши туфайли суви лойқа булиб, кўп оқизиқ оқизади. Дарёнинг ўртача кўп йиллик лойқалиги Карки ёнида ҳар кубометр сувда 3—4 кг бўлса, Нукус яқинида 2,17 кг ташкил этади. Иккинчи хил қилиб айтганда, Нукус ёнида йиллик ўртача оқизиқнинг миқдори 128 млн. тоннани ташкил этади. Бу оқизиқларнинг бир қисми Амударё дельтаси (майдони 11 минг кв. км) да ётқизилади.

Амударё тоғли қисмида тез оқсанлиги сабабли ҳеч вақт ёппасига музламайди. Лекин текислик қисмида у тўрт кундан (Термиз яқинида) 68 кунгача (Нукус ёнида) музлайди. Агар қиш жуда совуқ келса, Термиз ёнида 32 кун Нукус ёнида эса 120 кунгача музлаши мумкин .

Сирдарё Ўзбекистон халқ хўжалигига жуда муҳим ўрин эгаллади ва Марказий Тяншандаги Оқшийрак тоғида жойлашган Петров музлигидан Норин номи билан бошланади. Норин дарёси Фарғона водийсидаги Балиқчи қишлоғида Қорадарё билан қўшилиб, Сирдарё номини олади. Қорадарё Фарғона тизмасидаги Учсаид ва Қулин музликларидан бошланади. Сирдарёнинг узунлиги Норин билан бирга 2982 км, ҳавзасининг майдони 463 минг кв. км.

Фарғона водийсида Сирдарёнинг биронта ҳам доимий ирмоғи йўқ. Лекин суви сугоришга сарф булиб, Сирдарёга етиб келмайдиган Поччаота, Косонсой, Фовасой, Чодак каби ўнг ирмоқлари, Исфайрамсой, Шоҳимардон, Сўх, Исфара, Хўжабақирган, Оксув каби чап ирмоқлари мавжуд, Сирдарё Фарғона водийсидан чиққач, ўнг томондан Оҳангарон, Чирчиқ, Келес ва Арис каби ирмоқларни қўшиб олади.

Сирдарё текислик қисмида сувини Катта Фарғона, Шимолий Фарғона, Марказий Фарғона, Жанубий Фарғона, Киров, Жанубий Мирзачўл, Далварзин каби магистрал каналлар ва жуда кўп сугориш шохобчалари орқали сугоришга сарфлайди. Ҳозир Сирдарё суви билан 2,5 млн. гектар атрофида ер сугорилмоқда.

Сирдарё баланд тоғлардаги қор ва музлик сувларидан тўйинғанлиги учун анча серсув булиб, тўлин сув даври ёзга, қишлоқ хўжалик экинларининг сувга бўлган талаби ошган даврга, июнь-август ойларига тўғри келади. Бу даврда секундига 1262 кубометр сув ўтказади. Унинг суви қишида жуда ҳам озайиб кетади, январда секундига 336 кубометр сув оқади, ўртача сув сарфи эса секундига 589 кубометрдир.

Сирдарёнинг бир йиллик сув миқдори 38 куб км булиб,

шундан 1973 йили 9,0 куб км, 1975 йили эса фақат 0,62 куб км қисми Орол дөңгизига құйилған. Қолғани суфоришга, ерга ши-милишига ва бұғланишига сарфланған. Сирдарең анча лойқа. У текислик қисмидә секин оқиб, қиын пайтида 2—3 ой музлайди. Сирдарең ирмоқлари ичидә әнг муҳимлари Чирчиқ ва Охангарондир.

Чирчиқ дарёсі Сирдареңнің әнг катта ва әнг серсүв үнг ирмоғи бұлиб, Ғарбий Тяньшань төр системасындағи доимий қор ва музлуклардан Чотқол ва Писком номи билан бошланади. Бу икки дарё Чорвоқ котловинасида құшилиб, Чирчиқ номини олади ва 174 км масофада оқиб Чиноз ёнида Сирдареңға құйилади. Чирчиқ дарёсі Чорвоқ котловинасидан (хозир бу ерда Чорвоқ сув омбори барпо этилған) чиққандан сұнг үнг томондан Уғом ва чап томондан Оқсоқота каби катта ирмоқларни қабул қилади. Суви күпайған вақтларда Чирчиқ дарёсига құйилған, ёз фаслида суфоришга сарфланиши туфайли қуриб қоладиган сойлар бор. Уларнинг әнг муҳимлари үнг томондан, Қызилсув, Авлиесув, Қорақиясой, Оқтошсой, Шұробсой, Товоқсой, Озодбошсой, чап томондан Ғалавасой, Қорақұлсой, Паркентсой, Башқизилсой ва бошқалар.

Текислик қисмидә Чирчиқ дарёсининг суви Заҳарик, Бўзсув, Шимолий Тошкент ва бошқа жуда күп канал ва ариқлар орқали суфоришга сарф бұлади. Ана шунинг учун ҳам унинг йиллик үртача сув сарфи секундига 220 кубометр бұлғани ҳолда Сирдареңға секундига атиги 45—50 кубометр сув құйилади.

Чирчиқ қор-музлик сувларидан түйинади. Шу сабабли унинг суви март-июнь ойларыда күпаяди, бу даврда йиллик оқимнинг 53% и үтади. Әнг кам сув сарфи қиынша — декабрь-февраль ойларига түфри келади. Максимал сув сарфи июнь ойларыда бұлиб, баъзан секундига 490 кубометр сув оқади.

Чирчиқ дарёсининг үртача лойқалиги тоғли қисмидә ҳар бир кубометр сувда 260 г бұлса, қуйи қисмидә 520 г.

Оҳангарон дарёсининг узунлиғи Оқтошсойнинг бошланиш жойидан Сирдареңгача 236 км. Ҳавзасининг майдони эса 7710 кв. км.

Оҳангарон дарёсі юқори оқимида Қурама төр тизмаларининг ёнбағирдан оқиб тушадиган булоқ ва жилгаларнинг құшилишидан вужудға келган Оқтошсой номи билан бошланади. Сұнгра Човлисой, Яккаарчасой, Ертошсой, Серқақирилгансой, Тойсой, Дукентсой, Қорабовсой, Нишибошсой каби ирмоқларни құшиб олади.

Оҳангарон дарёсі қор-әмғир сувларидан түйинади. Унинг суви баҳорда, апрель — май ойларыда жуда күпаяди. Фақат май ойининг ўзида йиллик оқимининг 32% и үтади. Апрель — май ойларыда эса йиллик оқимининг 51% үтади. Аксинча, дарёнинг суви июль — октябрь ойларыда жуда озайиб қолади. Оҳангарон дарёсининг үртача күп йиллик сув сарфи Турк қиынлоги ёнида секундига 22,8 кубометр. Максимал сув сарфи апрель ойида секундига 460 кубометрга етади.

Оҳангарон дарёсининг суви Танашибулоқ ва Ёрдон каби катта каналлар ва жуда кўп ариқлар орқали сугоришга сарфланади. Натижада ёзда Сирдарёга етмасдан қуриб қолади.

Зарафшон дарёси. Зарафшон дарёси юқори оқимида Маастчоҳдарё номи билан Кўксув тоғ тугунида жойлашган Зарафшон музлигидан бошланади. У чапдан келиб қўшилган Фондарё билан бирлашган Зарафшон номини олади.

Зарафшон дарёсининг узунлиги Зарафшон музлигидан Қоракўлгача 781 км, ҳавзасининг майдони эса 43 минг кв. км.

Зарафшон дарёси тоғли қисмида 200 дан ортиқ ирмоқларга эга бўлиб, энг катталари Фондарё, Қиштутдарё ва Моҳиёндарёдир. Дарёнинг Панжакент шаҳридан фарбда бўлган қисми Ўзбекистонда бўлиб, то охиригача биронта ҳам доимий ирмоқقا эга эмас. Лекин Зарафшонга сугориш натижасида суви етиб келмайдиган вақтли 120 га яқин ирмоқлари бор. Уларнинг энг муҳимлари Ургутсой, Омонқутансой, Оҳаклисой (чапдан), Тусунсой, Каттасой, Оқтепасой, Ингичкасой ва бошқалар (унгдан).

Зарафшон дарёси Самарқанд шаҳридан 8 км ўтгач, дарё Оқдарё ва Қорадарё деб иккига бўлиниб, Хатирчи қишлоғида яна бирлашади. Улар орасида узунлиги 100 км, эни 10—15 км, майдони 1200 кв. км бўлган Миёнкол ороли вужудга келган. Зарафшон дарёси қўйи қисмида Қоракўлдарё номи билан ҳам юритилади ва қадим у Амударёга 20 км етмай қўмлар орасида кичик-кичик кўлларга қўйилиб қуриб қолар эди (бу ерда 40 та кўл бор).

Зарафшон музлик-қор сувларидан тўйинади. Шу сабабли суви июль — сентябрь ойларида кўпаяди — бу даврда йиллик оқимнинг 55% и ўтади. Қишида эса суви жуда озайиб қолади, октябрь — февраль ойларида йиллик оқимнинг фақат 14% и оқади, холос.

Зарафшон дарёси йиллик ўртача сув сарфи Панжакент шаҳри ёнида секундига 165 кубометр, максимал сув сарфи июлда секундига 930 кубометр, минимал сув сарфи эса январда секундига 30 кубометрга тенг.

Зарафшон дарёсининг ўртача сув сарфи қўйи қисмида секундига 13 кубометрга тушиб қолади. Чунки унинг суви Дарғом, Нарпой Шаҳруд, Вобкентдарё каби катта-кичик ариқлар, канал орқали кўплаб сугоришга сарфланади.

Зарафшон дарёси анча лойқа бўлиб, йилига 4310 минг тонна ҳар хил оқизиқ оқизади. Дарё текислик қисмида секин оқканлиги сабабли баъзи йиллари 2 сутка, баъзи йиллари 2,5 ойгача музлайди.

Сурхондарё Ҳисор тоғ тизмасининг қор ва музликларидан бошланадиган Тўпалангдарё билан Қоратоғдарёнинг қўшилишидан ҳосил бўлади. Дарёнинг узунлиги 196 км бўлиб, унг томондан Сангардак ва Хўжаипок каби йирик ва Бойсунсой, Оққопчибой, Тошкўприк каби кичик сойларни қабул қиласади.

Сурхондарё Ҳисор тоғларидаги қорларнинг эришидан кўпроқ сув олганлиги сабабли энг кўп суви июль — сентябрь ойларига тўғри келади.

Сурхондарё (Мангузар қишлоғи ёнида) умумий йиллик сув сарфининг 65,2% и март — июнь ойларида, 12,8% и июль — сентябрда, 22% и эса октябрь — февраль ойларида оқади. Йиллик уртacha оқими эса секундига 68,2 кубометрга тенг. Максимал сув сарфи (Мангузар қишлоғида) апрелда секундига 700 кубометрга, минимал сув сарфи эса сентябрда секундига 0,1 кубометрга тенг. Сурхондарёнинг суви сугоришга сарфланиши туфайли озайиб қолади, ёзда Амударёга жуда кам сув қуяди.

Шерободдарё Амударёning охирги ўнг қирғоғи бўлиб, Бойсунтоғ ва Қўҳитанг тоғларининг шарқий ёнбағирдан бошланадиган Ирголи ва Қизилсойнинг қўшилишидан вужудга келади. Узунлиғи 186 км бўлиб, уртacha сув сарфи тоғдан чиққанда секундига 7,5 кубометр. Унинг энг кўп суви май ойига, энг ками ёзга тўғри келади.

Қашқадарё Ҳисор тизмасининг Тоғтой довони яқинида 3000 м баландликдан бошланиб, 310 км масофада оқади ва Муборак посёлкасига 10 км етмасдан, Қарши чулида қуриб қолади. Қашқадарё тоғли қисмида Жиннидарё, Оқсув, Танхоздарё, Яккабоғдарё, Фузордарё каби ирмоқларни қўшиб олиб, текисликка чиққач, суви сугоришга бутунлай сарфланиб, қуриб қолади.

Қашқадарё қор ва ёмғир сувларидан тўйинади. Шу сабабли унинг уртacha йиллик сув сарфи Варғанза қишлоғи ёнида секундига 11,7 кубометр бўлса, шунинг 64% ини март — июнь ойларида, 11,7% и июль — сентябрда, 24,3% и эса октябрь — февралда оқади. Максимал сув сарфи март ойида бўлиб, секундига 98 кубометрга, минимал сарфи эса октябрь ойида бўлиб, секундига 0,60 кубометрга тенг.

Дарёларнинг аҳамияти ва сувини тоза сақлаш. Иқлими қуруқ, сугориб деҳқончилик қилишга асосланган республикамиз учун дарёларнинг сугоришдаги аҳамияти жуда катта. Ҳозир республикада дарё сувлари билан 4,0 млн. гектар ер сугорилмоқда. Шундан 2 млн. гектарга яқини Сирдарё ҳавзасига кирувчи дарёларнинг суви билан, қолгани эса Амударё, Қашқадарё ҳамда Зарабшон ҳавзаларининг сувлари билан сугорилмоқда.

Республикамизда дарё сувларидан тўғри фойдаланиш учун умумий узуилиги 3 минг км келадиган сугориш каналлари қурилган. Уларнинг энг муҳимлари Фарғона водийсидаги Катта Фарғона, Шимолий ва Жанубий Фарғона, Марказий Фарғона, Мирзачўлдаги Киров, Жанубий Мирзачўл, Чирчиқ дарёсидаги Бўзсув, Қорасув, Шимолий Тошкент, Зарабшон водийсидаги Дарғом, Нарпой, Шаҳруд, Вобкентдарё, Эски Анҳор, Аму-Бухоро, Аму-Қоракул, Қарши магистрал канали, Амударёнинг қўйи қисмидаги Тошсоқа, Ленинёп, Қизқетган ва бошқа каналлардир.

Ўзбекистонда баҳорги, қишики ва кузги ортиқча сувларни тұплаб, ёзда әкін далаларига оқизиш учун бир қанча сув омборлари қурилған. Масалан, Чирчиқ дарёсідаги Чорвоқ, Зарафшон дарёсідаги Каттақурғон, Қуйимозор, Қашқадарёдаги Чимқұрғон, Қамаши, Пачкамар, Сурхондарёдаги Жанубий Сурхон, Учқизил, Қарши магистрал каналидаги Толимаржон, Фарғона водийсідаги Андижон, Косонсой, Қарқидон, Оҳангарон водийсідаги Тұябұғиз ва бошқа сув омборлари қурилған.

Ўзбекистон дарёларининг энергетик аҳамияти ҳам катта булиб, умумий потенциал гидроэнергоресурси 8,76 млн. кВт га теңг. Шунинг 0,6 млн. кВт қисми Сурхондарё, 1,8 млн. кВт қисми Чирчиқ*, 0,7 млн. кВт қисми Зарафшон*, 0,4 млн. кВт. қисми Сирдарё* дарёларига, қолғанлари республикамизнинг бошқа дарёларига тұғри келади.

Республика дарёлари гидроресурсларидан бир қанча ГЭС лар қурилиб фойдаланылмоқда. Масалан, Чирчиқ дарёсида 19 та ГЭС (әнг муҳимлари Чорвоқ, Бўзсув, Қодрия ГЭСлари), Сирдарёда эса Фарҳод ГЭС қурилған.

Ўзбекистон дарёларининг яна завод- фабрикалар, шаҳар ва қишлоқ аҳолисининг сувга бұлған әхтиёжини қондиришда, қисман бұлса-да, кема қатновида ва балиқ овлашда ҳам аҳамияти бор.

Ўзбекистон халқ хұжалигыда дарё сувини тоза сақлашга әлохіда әзтибор бериш зарур. Сүнгги вақтларда сугорилады- ган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланиши туфайли кол- лектор дренаж сувларининг күпайиши, завод-фабрикадан, коммунал хұжаликдан чиқынди-ифлос сув миқдорини ортиши ва уларнинг дарёларға оқизилиши туфайли дарё сувининг табиий ҳолати бузилиб, ифлосланиб ундаги органик ҳаётга ҳам салбий таъсир этмоқда. Дарё сувларининг ифлосланиши яшил сув үтларининг, балиқларнинг камайиб кетишига, сугорилады- ган ерлардаги әкинларнинг нормал үсишига ва кишиларнинг соғлиғига тәзесир этмоқда. Ҳатто саноатлашған жойлардан оқиб үтадыган Чирчиқ дарёси сувлари жуда ҳам ифлосланиб, қайта тозаланмасдан туриб, ичишга яроқсиз булиб бормоқда. Чунки унга Чирчиқ, Тошкент, Янгийүл шаҳарларидаги завод- фабрикалардан, шаҳар коммунал хұжалигидан жуда күп ифлос чиқындилар ташланмоқда. Faқат Чирчиқ химия комбина- ти Чирчиқ дарёсига йилига 150 млн. кубометр чамасида ифлос сув оқизади. Дарё сув ресурсларининг тоза сақланишининг аҳамиятига партия ва ҳукуматимиз катта әзтибор бериб, сув тұғрисида, табиатни муҳофаза қилиш тұғрисида қатор қонун- лар чиқарди. Бу қонунларға биноан бундан бүён сув ресурсларини тоза сақлашга алохіда әзтибор берилиб, чиқынди иф-

* Чирчиқ дарёсінинг умумий потенциал гидроэнергоресурси 2,30 млн. кВт булиб, шундан фақат 1,8 млн кВт қисми Ўзбекистон территориясыда жойлаш- ган. Шунингдек, Зарафшон дарёси умумий қувваты 2,70 млн кВт булиб, шунинг 0,7 млн кВт қисми Ўзбекистон территориясыда, Сирдарёнинг умумий ресурсы 4,90 млн кВт, шундан 0,4 млн кВт қисми Ўзбекистон территориясыда.

лос сувларни дарё ва каналларга оқизиш ман этилади, ёки улар заарсизлантирилиб оқизилади. Киши ҳаёти учун зарур булган сув ресурсларни тоза сақлаш бугунги кунда умумхалқ иши бўлиб қолди.

Кўллари. Узбекистон территориясидаги кўлларнинг кўпчилиги кичик бўлиб, маҳаллий аҳамиятга эга. Республика дарё водийларида куллар, қолдиқ кўллар, тоғларда жойлашгандарни тусиқ ҳамда морена кўлларидир. Сунгги йилларда одамлар томонидан вужудга келтирилган сунъий кўллар — сув омборлари ва зовур сувларининг табиий чуқурликларда тўпланишидан вужудга келган кўллар сони ортиб бормоқда.

Узбекистон кўлларининг аксарияти Зарафшон, Сирдарё, Амударё, Чирчиқ, Сангзор ва бошқа дарё водийларида, асосан, уларнинг қуи қисмларида жойлашган. Бу кўлларнинг кўпчилиги шўр бўлиб, дарё суви кўпайган вақтда сувларга тўлади. Ёзниг охирларига бориб, кўлларнинг суви озайиб, саёзлашиб қолади.

Республикамизнинг асосий кўллари Орол, Мирзачўлдаги Арнасой, Айдар, Тузкон; Зарафшон дарёсининг қуи қисмидаги Денгизкўл, Сомонкўл, Кунжакўл, Шўркўл, Ҳожиобкўл; Фарғона водийсидаги Ахсиенткўл, Дамкўл, Қуи Амударёдаги Қарп, Зийкул, Улуғшўркўл, Абилкўл, Оқкўл, Судочье, Бўзтоворкўл, Зокиркўл, Тубанкўл ва бошқалар. Бу кўллар (Орол денгизи мустасно) кичик кўллар бўлиб, майдонининг катталиги бир неча юз гектардан 9,06 (Судочье кули) кв. км гачадир.

Ўзбекистондаги кўллар шўр бўлиб (Тузкон, Денгизкўл, Кунжакўл, Ҳожиобкўл ва бошқалар), улардан туз олиниади.

Орол СССРда катталиги жиҳатидан Каспийдан кейинги иккинчи уриндаги кўлдир. Унинг фақат жанубий қисми Ўзбекистонга қарайди.

Орол тектоник кўлдир. Кўлнинг жануби-шарқий ва шимолий қирғоқлари паст, эгри-бугри бўлиб, қўлтиқ ва бухталари бор. Энг катта қўлтиғи шимолий қисмидаги Саричифаноқдир. Оролнинг ғарбий қирғоғи тик бўлиб, Устюрт платоси денгиздан 180 м кўтарилиб туради. Шарқий қирғоғида эса ясси ороллар кўп. Жанубий қисмida эса Тўқмоқота ярим ороли жойлашган.

Орол денгизида 313 дан ортиқ орол бор, энг катталари Кўкорол, Возрождение ва Борсакелмасдир.

Орол сув сатҳи пасаяётган, аксинча шўрлиги ортиб, майдони қисқараётган кўлдир. Унинг майдони бундан 29 йил илгари 66,5 минг км², энг чуқур ери 68 м, узунлиги 414 км, энг кенг ери 284 км, сув сатҳи денгиз юзасидан 53 м баландда, шурлиги 9,8% эди. Лекин унинг ҳавзасида сугориладиган ерлар майдонининг йил сайин ортиб бориши, янги шаҳарлар, саноат объектларининг вужудга келиши ва аҳолининг ўсиши натижасида Амударё ва Сирдарё денгизга деярли сув қўймай қўйди¹. Оқи-

¹ Амударё 1987 йил июлдан бошлаб, Сирдарё эса 1988 йилдан бошлаб Оролга сув қуя бошлади.

батда кўлнинг сув сатҳи 14 м пасайиб, энг чуқур ери 54 м га, майдони қисқариб, 46,5 минг км² га, шўрлиги кўтарилиб, 20—22% га, сув сатҳи пасайиб, 40 м га тушди (дengиз юзасига нисбатан). Натижада кўлдаги сув ҳажми 290 км³га қисқарди. Кўлнинг саёз шарқий жанубий ва шимолий қирғоқларидан сув 55—100 км га чекиниб, шўрхок ерларга айланиб қолди.

Амударё ва Сирдарё ҳавзасида халқ хўжалигининг турли соҳаларида сувни тежаб, маълум қисмини зудлик билан Оролга оқизилмаса яқин йилларда (келажакда) унинг сув сатҳи кескин пасайиб, майдони қисқариб, ўта шўр (шўрлиги 41—42%), саёз, кичик ҳавзага айланиб қолади. Натижада регионда экологик шароит ўта ёмонлашиб кетади. 1988 йили Амударё ва Сирдарё кўлга 15 км³ сув қўйди. Йилига 5,5—6,0 км³ сув кўл юзасига ёғинлардан тушади. Аксинча кўл юзасидан бир йилда 40—45 км³ атрофида сув бугланиб кетади. Демак, Орол кўлида сувнинг киримига нисбатан сарфи бир неча марта ортиб кетмоқда. Агар тез орада Оролга қўшимча сув оқизилмаса 2000 йилдан сўнг сув сатҳи ҳозиргига нисбатан 19—20 м пасаиди. Оқибатда кўлда 170 км³ сув қолиб, шўрлиги ошиб, 77% га кўтарилади, майдони қисқариб, 23 минг км² га тушиб қолади. Натижада ҳозирги Орол ўрнида саёз ва ўта шўр кичик кўл вужудга келади.

Орол дengизи қишида музлайди. Унинг шимолий қисми ва қирғоқлари 140—160 кун, жанубий қисми қисқа вақт музлайди. Орол дengизида илгари балиқларнинг 20 тури бор эди: шип, лаққа балиқ, зогорабалиқ усаҷ, тангабалиқ, сазан ва бошқалар. Орол дengизининг транспортдағи аҳамияти катта эди.

Ўзбекистон территориясининг грунт сувлари ер бетига яқин бўлган Мирзачўл, Қарши чўли, Қуйи Зарабшон, Қуйи Амударё каби суғориладиган зоналаридан кўплаб зовур сувлари атрофдаги табиий чуқурликларга чиқариб ташланиши натижасида бир неча ўнлаб кўллар вужудга келган.

Фақат Қуйи Амударёда шу йўл билан умумий майдони 127,44 кв. км бўлган 100 та кўл вужудга келган. Улар асосан Озерний коллектори трассида жойлашган бўлиб, энг муҳимлари Ўлуғшўркул, Абилкул, Хонкул, Ўлуғкул, Девкул, Оқкул, Карпкул, Тўнғизкулдикул ва бошқа кўллардир.

Қуйи Зарабшонда зовур сувларининг тўпланишидан Денгизкул, Шўркул, Каттақул, Қорақиркул, Чуқуркул, Парсанкул каби кўллар вужудга келган.

Мирзачўлдаги зовур сувларининг Арнасой ботиғига ташланиши туфайли у ерда ҳозир Арнасой, Тузкон, Айдар каби кўллар вужудга келган. Бу уч кўлда 8,0 км³ сув тўплланган. Ўзбекистонда сунъий кўллар (сув омборлар) кўп бўлиб, уларнинг энг муҳимлари Каттақурғон, Чорвоқ, Фарҳод, Қуйимозор Туябўғиз (Тошкент), Чимқурғон, Пачкамар, Жанубий Сурхон, Учқизил, Каркидон ва бошқалар.

Каттақурғон сув омбори — Зарабшон водийсида Каттақурғон шаҳри яқинидаги табиий ботиқда барпо этилган тўнғич

сув омборидир. У 1941—1951 йиллари қурилган, ҳозир унинг сув сиғими 1 млрд. м³, сув юзасининг майдони 90 км², узунлиги 22 км, кенглиги 12 км. Бу сув омбори Зарафшон водийсида янгидан 65 минг гектар ерни суғориб, 384 минг гектар ернинг сув таъминотини яхшилади.

Андижон сув омбори Қорадарёда қурилган. Унинг түғонининг баландлиги 115,5 м, умумий сиғими 1750 млн. куб метр, фойдали сув сиғими 1600 млн. м³, сув юзасининг майдони 55,2 кв. км. Сув омбори 460,4 минг гектар ернинг сув таъминотини яхшилади ва 44,3 минг гектар янги ерни ўзлаштириш имконини берди.

Чорвоқ сув омбори — Чирчиқ дарёсининг Хужакент қишлоғи яқинида қурилган. Сув сиғими 2 млрд м³. Түғоннинг баландлиги 168 м булиб, сув юзасининг майдони 40 кв. км. узунлиги 19 км, чуқурлиги 150 м. Сув омбори Чирчиқ-Оҳангарон ва Калас водийларида 146 минг га янги ерни суғориш имконини беради.

Фарҳод сув омбори — Сирдарёning ўрта оқимида, Бекобод шаҳри яқинида қурилган. Бу сув омборининг узунлиги 46 км, кенглиги 3,1 км, энг чуқур ери 20 м, умумий сув сиғими 350 млн. м³. Сув юзасининг умумий майдони эса 48 кв. км. Бу сув омборидан Киров ва Жанубий Мирзачўл каналлари сув олади.

Қуйимозор сув омбори Зарафшон дарёсининг қуи қисмида жойлашиб, 1959 йилда ишга тушган. Унинг умумий сув сиғими 350 млн. м³.

Туябугиз (Тошкент) сув омбори Оҳангарон дарёсида Тўйтепа қишилоги яқинида қурилиб, 1962 йили ишга тушган. Бу кўл тўғоннининг баландлиги 36,5 м, ўртача чуқурлиги 16 м, узунлиги 9 км, сув юзасининг майдони 20 км². Сув сиғими 250 млн. м³. Сув омборининг қурилиши ўз навбатида водийда 38 минг га янги срларни суғоришга имкон беради.

Жанубий Сурхон сув омбори Сурхондарёда (Қумқўргон шаҳри ёнида) қурилиб, 1967 йилда ишга тушган. Унинг сув сиғими 800 млн. м³, сув юзасининг майдони 65 км², узунлиги 20 км. Бу сув омборининг қурилиши Сурхондарё обласигида 122 минг га янги ерни суғориш имконини беради.

Чимқўргон сув омбори 1960 йили ишга тушган бўлиб, Қашқадарёда қурилган. Унинг майдони 49,2 км², узунлиги 17,5 км, кенглиги 7 км. Тўғоннинг баландлиги 33 м, умумий сув сиғими 500 млн. м³.

Каркидан сув омбори Фарғона областининг Қува районида 1963 йили қурилиб битказилди. Сув сиғими 218,4 млн. м³, узунлиги 5,5 км, майдони 10 км². Сув омбори Исфарамсойдан ва Жанубий Фарғона каналидан сув олади.

Ер ости сувлари. Узбекистонда ер ости сувларининг жуда катта запаси мавжуд. Агар улардан тұла фойдаланиса, секундига 450—500 кубометр сув олиш мумкин. Узбекистонда ер ости сувлари жойнинг рельефи ва геологик тузилишига боғлиқ. Ер ости сувлари күпроқ текисликлар қисмида ва тоғлар ораси-

даги водийларда жойлашиб, улар грунт суви ва артезиан сувларини ҳосил қиласи.

Грунт суви ер ости сувининг энг устки қатламида, ер юзасига яқин бўлган ерлардан булоқ, сизот ва оддий қудуқлар куринишида ер бетига чиқади.

Артезиан сувлари эса анча чуқурда жойлашиб, пармаланганда кўпинча узи отилиб чиқади. Ўзбекистонда бир қанча артезиан ҳавзалари бўлиб, уларнинг энг муҳимлари Фарғона, Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё водийларида, Мирзачўл-Тошкент ботифида, Қизилқум, Қарши чўлларида жойлашган. Тошкент-Мирзачўл ботифида жуда катта «ер ости» денгизи бўлиб, унинг майдони 2 минг кв. км. Мирзачўлдаги ер ости сувларидан максимал фойдаланилса, қўшимча Сирдарё сувига тенг сув олиш мумкин.

Фарғона водийисида ер ости сувининг бир неча қавати мавжуд. Булар ичида устки қисмидаги антропоген (тўртламчи) даврнинг қумшағал ва конгломерат ётқизиқлари орасидаги сувнинг аҳамияти катта. Бу ётқизиқларда сув 100—150 метр чуқурликдан чиқади. Агар Фарғона водийисидаги ер ости сувдан тула фойдаланилса, қўшимча ярим миллион гектар ерни суғориш имконияти туғилади.

Фарғона водийисидаги грунт сувлари Хўжанд дарвозаси орқали Тошкент — Мирзачўл артезиан ҳавзаси билан туташиб кетган. Бу ҳавзанинг фақат тўртламчи давр қатламлари орасидан чиқадиган ер ости сувидан (151—200 метр чуқурда) фойдаланилса, Тошкент Мирзачўл депрессиясида қўшимча 200 минг гектар ерни сув билан таъминлаш мумкин. Ер ости сувларидан яхши фойдаланилса, Зарафшон депрессиясида 80 минг гектар, Қашқадарё депрессиясида эса 14 минг гектар ерни суғориш мумкин.

Сурхондарё депрессияси ҳам тўртламчи давр ётқизиқлари орасидан чиқадиган сувга бой. Агар ундан тұла фойдаланилса, секундига 15 куб метр сув беради. Бу билан қўшимча равища 30 минг гектар янги ерни суғориш мумкин.

Ўзбекистонда ҳозир йилига $1,5 \text{ km}^3$ атрофида ер ости сувидан фойдаланилмоқда. Ер ости суви билан республикада 4,5 минг гектар ер сугорилади. Республикаизда жуда кўп шаҳар, ишчи посёлкалари ва қишлоқлардаги водопроводлар ер ости суви билан ишлайди.

Республикамиздаги Қизилқум, Қарши, Карноп, Малик чўлларида чорвачиликни сув билан таъминлашда ер ости сувларидан кенг фойдаланилмоқда. Ҳозир Қизилқумнинг Оёқофимта, Қорахота, Мингбулоқ ботикларида ўнлаб артезиан қудуқлари қазилиб, баъзилари секундига 114 литргача сув бермоқда.

Тупроқлари. Ўзбекистон табиий шароитининг хилма-хиллиги ва кишиларнинг кўп асрли хўжалик фаолияти тупроқ қатламишининг турли хил бўлишига сабабчи бўлган. Умуман, Ўзбекистон чўл зонасида жойлашганлиги сабабли унинг кўпчилик қисмида бўз тупроқ тарқалган.

Бұз тупроқ Үзбекистон территориясінінг ер усти тузилиши, геологияси ва گрунт сувининг ер бетига яқынлигіга боғлиқ ҳолда уч типга: оч тусли бұз, асосий бұз, түқ тусли бұз тупроққа ажralади. Бұз тупроқдан ташқари, Үзбекистонда яна сур-құнғир тупроқ, аллювиал, ұтлоқи, ботқоқ тупроқ ва тошлөк, құмли, тақири, шұрхокли, тоғли ерларда эса жигар-ранг, құнғир тоғ-ұрмона тупроқлари учрайди.

15 жадвал

Ўзбекистон тупроқлари (Иrrigation Узбекистана, И.1975, т.І)

Тупроқ турлари	Майдони	
	минг.га	% ҳисобда
Баланд тоғ оч құнғир тусли тупроғи	540	1,19
Үрта тоғ жигар-ранг ва құнғир тусли тупроғи	1662	3,68
Түқ тусли бұз тупроқ	1055	2,33
Типик (асосий) бұз тупроқ	3081	6,77
Оч тусли бұз тупроқ	2592	5,74
Ұтлоқ бұз ва бұз ұтлоқ тупроғи	781	1,72
Ұтлоқ (бұз тупроқ минтақаси) тупроғи	670	1,47
Ботқоқ ұтлоқ (бұз тупроқ минтақаси) тупроғи	78	0,17
Сур-құнғир тупроқ	11408	25,30
Чұл құмли түпнек	1372	3,04
Тақири тупроқ ва тақирилар	1784	3,96
Ұтлоқ тақири ва тақири ұтлоқ тупроғи	465	1,02
Ұтлоқ (чұл зонасы) тупроғи	1796	3,97
Ботқоқ ұтлоқ (чұл зонасы) тупроғи	58	0,15
Шұрхоклар тупроғи	1272	2,81
Құмликлар	12413	27,54
Бониқа ерлар (сув юзаси) тоғ, қоя ва бошқалар	4118	9,42
Хаммаси	45115	10,00

Жадвал маълумотларидан күриниб турибдик, Үзбекистонда чұл зонасининг тупроқлари эңг күп тарқалғандыр. Чұл зонаси тупроқлари ичида эса сур-құнғир тупроқ типи катта майдониниң 25, 30% ини ташкил этади. Бу тупроқ типи Устюрт платоенде, Қизилқұмдагы қолдик тоғ ва платоларда, Малик, Қарноб, Кониимек чулларда, Фарғона водийсінде тарқалған. Сур-құнғир тупроқларда чиринді миқдори эңг кам булиб, 0,5% атрофіда, чиринді сақловчы қатlam эса жуда юпқады.

Ўзбекистоннинг күп қисмінін оч тусли бұз тупроқ ишғол қиласы. Бу тупроқ тури республиканың текислик районларыда юқори чегараси 400—500 метр баландлықкача күтарилады. Оч тусли бұз тупроқда чиринді миқдори кам (1—1,5%) ва чиринді сақловчы қатlam анча юпқа (40—70 см).

Оч тусли бұз тупроқ Қизилқұм, Қарши ва Мирзачұл ҳамда Марказий Фарғонаниң баъзи ерларыда табиий шароитнинг үз-үршін туфайли шұрхок, тақири гилли, құмли бұз тупроқлар билән алмашиналады.

Оч тусли бұз тупроқ сүфориладиган воҳаларда кишилар шарттарында күп йиллик хұжалик фаолияти натижасыда табиий хусус-

сияти ўзгариб, унинг устки қисмида қалин маданий қатлам вужудга келган. Шу сабабли уни маданий бўз ёки сугориладиган воҳа бўз тупроғи дейилади. Бу тупроқда чиридининг миқдори 2,5% га етади.

Типик (асосий) бўз тупроқ 500—800 метр баландликкача кўтарилиб, адирларнинг қуи қисмини ишгол қиласди. Типик бўз тупроқ оч тусли бўз тупроқдан чиридининг кўплиги (1,5—2%) ва чиринди сақловчи қатламнинг қалинлиги билан (60—100 см) ажралади. Типик бўз тупроқ анча донадор бўлиб, таркибида тузи кам.

Ўзбекистон адир ва пастроқ тоғларининг намгарчилик кўпроқ бўлган ён бағирларида тўқ тусли бўз тупроқ 800—1000 м, баъзан 1200 метргача учрайди. Тўқ тусли бўз тупроқда чиринди кўпроқ 3—5% ва чиринди сақловчи қатлам 80—120 см.

Баланд тоғларга кўтарилганда тўқ тусли бўз тупроқ жигар ранг ва қўнгир тоғ-ўрмон тупроқлари билан алмашинади.

Жигар ранг ва қўнгир тоғ-ўрмон тупроқ минтақаси Ўзбекистон тоғларида 1000—1200 м дан бошланиб, республиканинг шимолий қисмида 2000—2200 м гача, жанубий қисмида эса 3000—3500 м гача кўтарилади. Тоғ жигар ранг тупроқ типи кўпроқ қурғоқчил ўрмон, бутазор ва тоғ ўтлоқларида учрайди. Тоғ жигар ранг тупроқда чиринди анча кўп бўлиб, айрим ҳолларда 8—10% га, чиринди сақловчи қатламнинг қалинлиги эса 120 см га этиши мумкин. Тоғ жигар ранг тупроқ тарқалган ерларда, баъзан чақир тошли тоғ каштан тупроғи ҳам учрайди.

Республика тогларининг сернам ва баландроқ ерларида, баргли ўрмонлар тарқалган жойларида тоғ қўнгир ўрмон тупроғи учрайди. Унинг юқори чегараси 3000—3500 м. Бу тупроқ таркибида 4—12% чиринди бўлади. Лекин иқлимининг салқинлиги ва рельефининг ноқулайлиги сабабли бу тупроқ тарқалган районлардан кам фойдаланилади. Ниҳоят, тоғларнинг 2600—3000 (3500) м дан юқори қисмларида оч тусли тоғ-қўнгир тупроқ минтақаси жойлашган.

Ўзбекистонда юқорида қайд қилинган тупроқ типларидан ташқари, яна аллювиал ўтлоқ, ботқоқ тупроқлар ҳам мавжуд. Бу тип тупроқлар дарё қайирларида ва террасаларида жойлашган. Республикада тупроқнинг унумсизланишига, бузилишига асосий сабаб шамол ва сув эрозиясидир.

Ўзбекистон террориясининг тоғли қисмида сув эрозияси кучли бўлиб, у яйловлардан нотўғри фойдаланиш, тик ерларни нотўғри ҳайдаш натижасида содир бўлмоқда. Аксинча, тўғри агротехника асосида ҳайдалган ерларда эрозия кам тарқалган. Ҳозир Ўзбекистон тоғлари ва тоғ олди қисмларида тупроқ майдонининг 15,44% и сув эрозиясига учраган.

Ўзбекистоннинг текислик қисмида шамол ва ирригация эрозияси кучли бўлиб, баъзи ерларни нотўғри суғориш туфайли тупроқ қайта шўрланмоқда.

Шундай қилиб, республика тупроқ қатламининг устки унумдор қисми сув, шамол ва сугориш натижасида баъзи ерларда ювилиб, кам унум булиб қолмоқда. Бу ҳолга чек қўйиш ва эрозия процессини тухтатиб, тупроқ унумдорлигини кўтариш зарур.

Ўсимликлари. Ўзбекистон табиатининг турли-туманлиги унинг ўсимлик қопламига ҳам таъсир қилган. Республикада ўсимликнинг 3500—4000 тури бор. Ҳолбуки, Қрим ярим оролида 2000, Узоқ Шарқда 1966, Олтой тоғида эта 1787 ўсимлик тури бор.

Ўзбекистон ўсимликларининг кўпчилиги иссиққа, қурғоқчиликка чидамлидир. Республикамиз текислик қисмида узоқ давом этадиган қуруқ жазирама ёзга мослашган ўсимликлари (танаси гуштли, барги сертук, илдизи узун ўсимликлар) ўсади.

Ўзбекистоннинг текисликларида баҳорда эфемер ва эфемероид ўсимликлар барқ уриб ўсади. Ёзда эса улар сарғайиб, қуриб қолади. Бу даврда шувоқ ва янтоқ каби ўсимликлар ўз вегетациясини давом эттиради. Эфемер ўсимликлар ўрта ҳисобда гектаридан 1,5—2 центнер ем-хашак беради. Текисликда асосий ўсимлик турлари — қунғирбош, ранг, каврак, сариқчуп, шувоқ ва бошқалардир. Булар ичida кавракдан медицинада ишлатиладиган смола олишда, сариқчупдан эса бўёқ тайёрлашида фойдаланилади.

Ўлканнинг тошлиқ чулларида кўпроқ шувоқ ўсади ва қорақул қўйларининг ҳамда чорва молларининг севимли озиғи мисбланади. Бундан ташқари, шувоқдан эфир мойи ва гектаридан 3—10 центнергача хашак олинади. Қумли чўлларда оқ ва қора саксовул, черказ, илоқ каби ўсимликлар ўсади. Булар ичida саксовулнинг аҳамияти катта булиб, у ҳам чорва моллари учун озиқ ҳамда сифатли ёқилғидир. Чўллардаги шўрҳок срларда шўралар ўсади.

Республикамизнинг Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Чирчиқ, Оҳангарон каби дарё водийларидаги тўқайзорларда ҳар хил буталар, баланд бўйли утлар ўсади. Тўқайзорлар учун характерли ўсимликлар: кендири, тол, терак, жийда, юлғун, қамиш, савағич ва бошқалардир. Тўқайзорлардан хўжаликда яйлов сифатида фойдаланилади. Тўқайзорлардаги баъзи ўсимликлар, чунончи қамиш жуда аҳамиятли ўсимлиkdir. У қурилиш материали, чорвачилик учун силос ва химия саноати учун хом ашёдир. Кендиридан эса тола, қисман каучук олиш мумкин. У айникса Амударёнинг қуви қисмида кўп ўсади. Янтоқдан хўжаликда ем-хашак сифатида фойдаланилади. Бундан ташқари, унинг таркибида қанд моддаси ҳам бор.

Ўзбекистоннинг тоғ олди районларида чул зонаси тугаб адир бошланади. Адир Узбекистон шароитида 500—1200 м оравигида урнашган. Бу минтақа чўлдан ялтишибош, дукқакли ўсимликлар ва кўп йиллик ўсимликларнинг сероблиги билан фарқланади. Бунда оққурай, қўзиқулоқ, шашир, каврак, буғдойниқ, гулхайри, ширинаражриқ, буталардан дўлана, писта каби

ўсимликлар ўсади. Бу ердаги баланд бўйли ўтлар республикада гўшт-сут берувчи чорва молларини озиқ билан таъминлаб туради. Адир минтақасида ўсимликларнинг қалин булиши ва баланд бўйли ўтларнинг ўсиши гектаридан 10—15 центнергача пичан олиш учун имкон беради.

Адир ўсимликларининг чорвачиликдан ташқари мева йифишда (писта, бодом) ва медицинада ҳам аҳамияти бор. Чунки минтақада ўсузви етмак таркибида сапонин моддаси булиб, медицинада ва кондитер буюмлар тайёрлашда ишлатилса, шаширдан эса эфир мойи олинади.

Адирдан сўнг тоғ минтақаси бошланиб, унинг юқори чегараси 2700—2800 м га етади. Бу минтақада дараҳт-буталардан кўпроқ арча, ёнғоқ, варанг, қайраоч, қайн, ёввойи олча, олма, узум, бодом, писта, учқат, зирк, қатранфи, наъматак, ирғай, тол, терак ва бошқалар ўсади. Ўтлардан бетага, буғдоинқ, тошлоқ ерларда эса астрагал, ястиқут-акомтолимон ва бошқалар учрайди.

Тоғ минтақаси халқ хўжалигида жуда катта аҳамиятга эга булиб, республикамизнинг асосий ўрмон базаси ҳисобланади. Бу минтақадаги мева берувчи ёввойи ўсимликлардан ҳар йили куплаб ҳул ва қуруқ мевалар йиғиб олинади. Ўзбекистонда арчанинг умумий майдони 500 минг гектар булиб, арчани қирқишиш ман қилинган. Арчадан саноатда қалам ишлаш, баргидан эса эфир мойи олиш мумкин. Писта баргидаги пустлоғидан жуда сифатли бүёқ олинади. Зиркдан (қорақат) таомларни маъзали ва хўшибуй қилиншда фойдаланилади. Нихоят, тоғ минтақасидаги ўрмонлар нам сақлайди, дарёларнинг сув режимини нормаллаштириб туради, эрозия процессини сустлаштириб, тупроқни ювилиб кетишдан сақлайди.

Нихоят, Ўзбекистон тоғларининг 2700(2800) м қисмидан баландда яйлов (субальп ва альп) минтақаси жойлашган. Бу ерлар республикамизнинг асосий ёзги яйлови булиб, ёзда ўтлар (ёввойи арпа, бетага, буғдоинқ, альп герани, ялтиробош ва бошқалар) ўсиб, июль-август ойларида ҳам кўм-кўк булиб туради ҳамда гектаридан 7—18 ц хашақ беради. Шу сабабли ёзда чорва моллари бу жойларга ҳайдаб боқилади.

Республика халқ хўжалигида ўсимликларнинг аҳамияти нихоятда катталигини ҳисобга олиб, партия ва ҳукуматимиз ўзининг қатор қарорларида ўсимликларни муҳофаза қилишни, тури камайиб бораётган ўсимликларни қайта тиклашни уктириб ўтган.

Ҳайвонот дунёси. Ўзбекистоннинг табиат элементлари: иқлими, тупроқ ва ўсимликлари ҳамда рельефи ўз навбатида ҳайвонот дунёсининг характеристига ҳам таъсир этган.

Ўзбекистон территориясининг кўп қисмини ишғол қилган текислик чўллар қисмиди ҳайвонлар ёзнинг жазирама, давомли қуруқ кунларига, кучиб юрувчи қумликларга мослашган.

Ўзбекистоннинг текислик қисмидаги чўлларда юмонқозиқлар, қушёёқлар, қумсичқон, типратикан, бури, тулки, бўрсиқ, қуён, жайрон, оққуйруқ, калтакесаклар, эчкемарлар, тошбақа, ўқ илон, чўл агамаси, чархилон, қум бугма илони; қушлардан хўжасавдогар, турғай, тасқара, чўл қарғаси, тувалоқ, бойғли, қум чумчуғи; ҳашаротлардан эса чаён, бий, фаланг, қорақурт, кабилар яшайди.

Дарё водийлари ва тўқайзорларда эса тўқай мушуги, ўрдак, гоз, қирғовул, сув каламуши, чия бури, лойхурак, ондатралар яшайди.

Ўзбекистоннинг адирлар зонасида рельефнинг баландлашуви туфайли (500 м дан 1200 м гача) ёғин миқдори кўпаяди. Ёзги ҳарорат бир оз пасаяди, бинобарин ўсимликларнинг сони ва тури ҳам ортиб боради. Бу эса ҳайвонот дунёсига ҳам таъсир қиласди. Бу қисмда судралиб юрувчилардан — сариқ илон, Туркистон агамаси, чипор илон, кобра (кузойнакли илон), қора илон яшайди. Кобра илони купроқ Ўзбекистоннинг жанубий қисмida учрайди.

Адирда сут эмиизувчилардан бўрсиқ, тулки, бури, жайра, қуён, шунингдек, сассиқкузан, курсичқонлар яшайди. Қушлардан бургут, миққий, бедана, чил, каклик, кўк қарға, чумчуқлар учрайди.

Ўзбекистонда 1200 м дан 2700—2800 м гача тоғ минтақаси жойлашган. Бунда судралиб юрувчилар кам. Тоғнинг пастки қисмida тумтоқ кулвар илон куп учрайди. Ўрмонларда Туркистон каламуши, оқсичқон, олмахон(соня), суфур, қуён, тулки, бури, бўрсиқ, тўнғиз, қўнғир айиқ, архар, така, кийик учрайди. Тогда қушлар куп булиб, энг муҳимлари қумри, ғуррак, зарғалдоқ, каклик, қизилиштон, саъва, булбул, тоғ чумчуғидир.

Республика тоғларининг 2700—2800 м дан баландида яйлов (субальп ва альп) минтақаси жойлашган. Бу ерларда ёз жуда салқин ва нам, қиши совуқ ва давомли. Шу сабабли судралиб юрувчилар жуда кам булиб, Олой тоғ илони, Ҳимолай агамаси, кўк қурбақа яшайди. Шунингдек, бу срда суфур, курсичқон, оқсичқон, айиқ, муфлон (тоғ қўйи), така, кийик, барс; қушлардан тасқара, тоғ загчаси ва бошқалар учрайди.

Сўнгги йилларда кишиларнинг хўжалик фаолияти натижасида жайрон, оққуйруқ, эчкемар, кобра каби ҳайвонларнинг каклик, қирғовул каби қушларнинг миқдори йил сайни камайиб, бормоқда. Тури камайиб кетаётган ҳайвонларни купайтириш мақсадида бир неча қўриқхоналар ва заказниклар ташкил этилган.

Ўзбекистон табиатини муҳофаза қилиш ва қўриқхоналар. Ўзбекистон табиатини қўриқлаш масаласи инсон учун зарур бўлган тупроқни эрозиядан сақлаш, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини қўриқлаш, сув ва ҳавони муҳофаза қилиш, тоза сақлаш ҳамда хушманзара жойларни табиий ҳолича сақлаш кабиларни ўз ичига олади.

Ўзбекистон ССР Олий Советининг табиатни қуриқлаш ҳақидаги қонунда (1959 йил) «Республика аҳолисининг тобора ўсиг бораётган моддий ва маданий эҳтиёжларини янада кўпроқ қондириш, табиий бойликларни, сувлар, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсидан тўғри фойдаланиш мақсадида илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлган машҳур табиат ёдгорликларини ва тарихий жойларни қуриқлаш зарурлигини назарда тутади» деб курсатилган.

Табиатни муҳофаза қилиш атроф-муҳитни соғ ва кўркам ҳолда сақлаш демакдир. Агар атмосфера ва сув тоза сақланмаса, тупроқнинг эрозияга учрашининг, ўсимлик ва ҳайвон турларини камайиб кетишининг олдини олмасак, халқ хўжалиги катта зарар қуради, кишилар саломатлигига салбий таъсир этади. Шу сабабли Ўзбекистон Конституциясининг 18-моддасида «Ўзбекистон ССРда ҳозирги ва келажак авлодларнинг манбаатларини кўзлаб, ер ва ер ости бойликларини, сув ресурсларини, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсини қуриқлаш ва улардан илмий асосда, оқилона фойдаланиш, ҳаво ва сувни тоза сақлаш, табиий бойликларни узлуксиз купайтириб бориши таъминлаш ва инсоннинг атроф-муҳитини яхшилаш учун зарур чоралар курилади» деб курсатилган.

Республика табиатини ифлослантирувчи асосий манбалар — завод ва фабрикалар, тоғ-кон саноати, коммунал хўжалик, транспорт воситалари ва қишлоқ хўжалигидир.

Ўзбекистонда жуда кўп саноат корхоналари бўлиб, улар атмосферага ҳар хил заҳарли газлар, майда заррачалар чиқаруб, уни ифлослантироқда. Айниқса корхоналардан чиқаётган ифлос-чиқинди сувларни дарёларга ташлаш натижасида республика сув ҳавзалари ифлосланмоқда. Республика территориясида ҳар кунги чиқинди ифлос сувларнинг миқдори 4 млн. м³ дан ортиқдир. Асосий вазифа ифлос-чиқинди сувларни тозалаб, заарсизлантириб, сўнгра сув ҳавзаларига ташлашга ёки улардан экинларни сугоришда фойдаланишга эришиш керак.

Ўзбекистон саноати, майший коммунал хўжалик истеъмоли учун ҳозир (1985 й.) йилига дарёлардан 4,5—5,0 км³ атрофида сув олиб, унинг 50% га яқинини оқава ифлос сув сифатида тозалаб, ярим тозалаб, баъзан эса тозаламасдан табиий ҳавзаларга ташламоқда, оқибатда дарё сувлари ифлосланмоқда. Бунга чек қўйиш учун ифлос оқава сувлардан ерларни сугоришда фойдаланишга ўтиш керак. Агар Ўзбекистондаги уша ифлос — оқава сувлардан сугоришда фойдаланилса, 250—300 минг гектар ерни сугориш мумкин ва ҳар гектаридан оддий сув билан сугорилган ерга нисбатан йилига 150—200 сум қўшимча даромад олинади. Келажакда Ўзбекистонда оқова (ташландик) — ифлос сувнинг миқдори ортиб, йилига 6,0 км³ га етади ва у билан қўшимча 600 минг гектар ерни сугориш мумкин.

Ўзбекистонда сув ресурсларини тоза сақлаш учун ундан қайта ва ёпиқ усулда фойдаланишга алоҳида эътибор берилмоқда. Натижада, ҳозир (1984 й.) истеъмол учун олинган сувнинг 51% идан ёниң усулда ва қайта фойдаланилмоқда. Бу биринчидан ифлос сувлар миқдорини кескин камайтиrsa, иккинчидан дарёлардан 51% атрофида кам сув олишга имкон беради. Булардан ташқари суткада 400 минг кубометр саноат ва майший-коммунал ташландиқ ифлос сувларни тозалайдиган қурилмалар барпо этилди.

Республика сув ресурсларини муҳофаза қилишга қаратилган бу чора-тадбирлар натижасида дарё сувларининг ҳолати яхшиланиб, тозаланиб бормоқда.

Ўзбекистон сув ҳавзаларининг ифлосланишида саноат ва коммунал хужалик чиқинди сувларидан ташқари зовур сувлари ҳам иштирок этади. Чунки зовур сувлари далалардаги тузларни экинларга солинган, сепилган ҳар хил химикатларнинг эритмасини сув ҳавзаларига олиб келади.

Табиатнинг ифлосланишида тоғ-кон саноати ҳам салбий роль уйнамоқда. Маълумки, ер ости бойликларини қидириб топиш, ишга тушириш жараённида кўплаб ерлар қазилади, йуллар, уйлар қурилади, покерак тоғ жинси ағдармалари вужудга келади. Натижада бир неча км радиусга эга бўлган жойдаги ер ишдан чиқади, ут-уланлар, дараҳтлар йўқ қилинади. Бунинг устига 1 км йул қуришда 20—25 га, 1 км электр узатиш линияси қурилишида 16—20 га, осма йул қуришда эса 20—22 га майдондаги ут-улан ва дараҳтлар йўқ бўлиб кетади.

Тоғ-кон саноатида вужудга келган нокерак тоғ жинси ағдармаларидағи майда заррачалар шамол таъсирида учирлиб атроф-муҳитни чанг-тўзон билан ифлослантирмоқда.

Асосий вазифа уша нокерак тоғ жинси ағдармаси устига дараҳтлар экиб, карьер ҳандақларга¹ сув тўлдириб, куллар барпо этиб, дам олиш жойларига айлантириш керак. Йўл, электр узатиш линияси ва осма йул қуришда эса ўсимликларни пайҳон қилмаслик учун вертолётлардан фойдаланиш зарур.

Ўзбекистонда баъзан ерларни нотуғри ҳайдалиши ва нотуғри суғорилиши туфайли тупроқ эрозияга дуч келмоқда, ерлар кайта шўрланмоқда. Шу сабабли ерга ишлов берабётганди илғор агротехника коидаларини қўллаб, сугориш нормасига риоя қилиб, сугоришнинг илғор усулларидан (тарнов, пайчалар ёрдамида ёмғирлатиб ва тупроқ остидан сугориш ва б.) кенг фойдаланиш керак.

Ўзбекистонда ўсимликлар майдонини кенгайтириш ва кўкаламзорлаштириш соҳасида ҳам катта ишлар амалга оширилмоқда. Сўнгги йилларда тоғ ён бағирларига мевали дараҳтлар экилиб, ўрмон майдони кўпайтирилмоқда. Текислик қис-

¹ Олтинтопкан қўрғошин-руҳ комбинати марказий карьерида иш тугагандан кейин бу ерда майдони 8 кв. км, чуқурлиги 300—400 м келадиган ҳандақ қолган.

мида эса воҳалар, йўллар ва каналлар атрофига ҳар хил мевали дараҳтлар ва тут кўчатлари экилиб, иҳота ўрмонлар по-лосаси ташкил этилмоқда. Чўлларга ҳар йили куплаб саксо-вул, юлғун, шувоқ уруғи сепилиб, қумлар мустаҳкамланмоқда. Майдони камайиб бораётган арчаларни кесиш бутунлай ман этилди.

1987 йили Ўзбекистонда 46,1 минг гектар майдонда давлат аҳамиятига эга бўлган ўрмонлар барпо этилди. Шунинг 45,1 минг гектари янгитдан экилди, 1,0 минг гектарчи табиий ҳолда қайта ўсишига имконият яратилди. Шунингдек, 1,3 млн. гектар майдондаги ўрмон ва ўтлоқлар ёнғиндан ҳимоя қилиб қолинди. Атроф-муҳитни тоза сақлаш мақсадида 26,9 минг гектар майдондаги ўрмонлар захарли химиқатлар ишлатилмасдан биологик метод орқали касалликлардан ва зааркундадардан сақлаб қолинди. Ўрмон ва ўтлоқларнинг муҳофазасига қаратилган бу чора-тадбирлар ўз навбатида Ўзбекистонда ўрмонлар майдонининг кенгайишига, уларни ҳар хил касалликлардан сақлашга олиб келди.

Айниқса, тури камайиб бораётган ҳайвонлардан оққуйруқ, жайрон, лайлак, хонгул бугуси, архар, бурاما шохли эчки, морхур, қирғовул, каклик каби ҳайвон-қушларни ов қилиш ман этилади ва улар заказниклар ва қуриқхоналарда кўпайтирилмоқда.

Киши саломатлиги учун зарур бўлган атмосферани тоза сақлаш катта аҳамиятга эга. Бу соҳада ҳам Ўзбекистонда катта ишлар олиб борилмоқда. Завод ва фабрикаларда тутун, қурум чиқарувчи мазут, қумир каби ёқилғи ўрнига газ ишлатилмоқда. Қишлоқ ва шаҳарлар, кўллар ва каналлар атрофида яшил хиёбонлар ташкил этилмоқда.

Ўзбекистонда атмосферани тоза сақлаш учун заарли ва захарли моддалар чиқарувчи корхоналарда соатига 2,1 млн. м³ заарли моддаларни ушлаб қолувчи ва заарсизлантирувчи қурилмалар барпо этилди. Натижада атмосферага чиқаётган заҳарли моддаларнинг 65% ини ушлаб, заарсизлантириш имконияти вужудга келди. Бу тадбирлар атроф-муҳитни, энг аввало ҳавонинг мусаффо, шифобахш булишига таъсир этади, албатта.

Шундай қилиб, Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилиб, табиий ресурслардан рационал фойдаланишга алоҳидә эътибор берилиб, сув тозаловчи иншоотлар, атмосферага чиқувчи заарли моддаларни ушлаб, заарсизлантирувчи мосламалар қуриш, янги ўрмонлар ташкил этиш ва ерлардан тўғри фойдаланиш учун 1987 йили 85,6 млн. сўм маблағ ажратилди. Шунинг 51% и сув ресурсларини тоза сақлашга, 9% и атмосфера-ни тоза бўлишига, 40% и ерлардан рационал фойдаланиш ва янги қуриқхоналар ташкил этишга сарфланди.

Республика табиатини муҳофаза қилишда ва уни қайта тиклашда қуриқхоналарнинг роли жуда катта. Чунки қуриқхоналарда маълум территорияда, ландшафтнинг барча компо-

нентлари тупроқ-үсімлік ва ҳайвонот дунёси, қизиқарлы обьектлари табиий ҳолища сақланади. Үлка учун характерли булған жойлар ёки нөб табиий обьектлар (үсімлік, ҳайвон, рельеф шакли, ажайиб гор ва бошқалар) құриқхоналарга айлантирилади.

Ўзбекистонда Чотқол тоғ-урмон, Зомин тоғ-урмон, Пайғамбар-орол, Бадайтуқай, Қоракул, Қызылқұм, Зарағшон, Варданзи, Ҳисор, Нурота, Арнасой, Абдусамад каби құриқхоналари ташкил этилган. Келажакда эса Зомин миллий хиёбони ташкил этилади.

Чотқол тоғ-урмон құриқхонасы Чотқол тизмасининг жануби-ғарбіда булиб, Тошкентдан 70 км узоқда, у 1947 йили ташкил этилган, ҳозир майдони 47,5 минг гектар. Бу құриқхонада тоғ-урмон ландшафти муҳофаза қилинади. Бу ерда арчазорлар, писта, Кавказ шамшоди; ҳайвонлардан каклик, бедана, шунингдек, тоғ сувсари, тоғ сичқони, құнғир айиқ, илвирс, күк суғур, тоғ такаси, елик яшайди ва улар муҳофаза қилинади.

Зомин тоғ-урмон құриқхонаси Туркистан тизмасининг ғарбий қисмінинг шимолий ған бағрида, Зомин райони территориясында жойлашған. У 1926 йили ташкил этилган ва Ғұралас деб аталған. 1960 йилдан бoshлаб Зомин тоғ-урмон құриқхонасы деб юритиладиган бўлди. Майдони 10,5 минг га булиб, арчазорларниң табиий ҳолатини ва арча-урмон миңтақасига хос ландшафтни сақлаш, арчазорларниң ўсиш шароитини яхшилаш ишлари олиб борилмоқда. Бу құриқхонада ҳайвонлардан кўлвор илон, каклик, типратикан, тоғ сувсари, құнғир айиқ, ёввойи чўчқа, тоғ такаси ҳам құриқланади.

Пайғамбаророл құриқхонаси Амударёнинг ўрта қисміда Термиз шаҳридан 20 км қуйида жойлашған. Құриқхона 1960 йилда ташкил этилган, бу ерда тўқайзор ландшафти ва унга хос ҳайвонлар муҳофаза қилинади. Құриқхона майдони 4 минг гектар, тўқайзорларда сони жуда камайиб кетган (ҳозир 200 та қолган) хонгул буғуси, заҳарли илонлар муҳофаза қилинади. Шунингдек, оролда ёввойи чўчқа, қуёнлар, йўл-йўл сиртлон, қирғовул, эчкемар ҳам яшайди.

Қорақалпогистон АССР территориясында, Амударёнинг қуий қисміда 1971 йили Бадайтуқай құриқхонаси ташкил этилган. Бу құриқхонада тўқайзорлар ландшафти ва у ердаги ҳайвонлар муҳофаза қилинади. Қуриқхонанинг майдони 10 минг гектар.

Қоракұл құриқхонаси 1971 йили Зарағшон водийсининг қуий қисміда тўқай ландшафти ва ундаги үсімлік, ҳайвонларни муҳофаза қилиш мақсадида ташкил этилди. Қуриқхонанинг майдони 20,5 минг га бўлиб, тўқай ландшафти билан бирга хонгул буғуси, жайрон, қундуз, қуён, ондатра, ғоз, ўрдак ва қирғовул құриқланади.

Қызылқұм құриқхонаси 1971 йили Қызылқұмнинг ғарбіда Амударё соҳилида ташкил этилди. Қуриқхонанинг майдони 4 минг га бўлиб, тўқай ва чўл ландшафти, шу жумладан туран-

ғи, жийда, тол, юлғун, қандим, саксовул, савағич каби үсімліклар ҳамда жайрон, ёввойи чүчқа, қирғовул, үрдак ва бошқа ҳайвонлар мұхофаза қилинади.

Нурота тоғида Нурота қуриқхонаси ташкил этилиб, майдони 36,5 минг га. Бу ерда Нурота тоғ ландшафти ва алқар, сувсар, тулки, тұнғиз, холдор мушук, қуён, каклик, гурза илони мұхофаза қилинади.

Ҳисор қуриқхонаси Ҳисор тизмасида жойлашиб, Қашқадарे области территориясига киради. Қуриқхона 1985 йили Мироқи ва Қызылсу қуриқхоналарини бирлаштириш нағында ташкил топди. Унинг майдони 76,8 минг гектар булиб, асосан баланд тоғ ландшафтини ва у ерда яшовчи Сибирь силовсини, тяншань тулкиси, тоғ куркаси, оқ тирноқлы айиқ, сувсар, қор барси (қолпони), силовсин, тұнғиз, қызыл суғир, олкар, шохдор әчки мұхофаза қилинади.

Зарафшон қуриқхонаси Зарафшон дарёсининг ўрта кисміда жойлашиб, Самарқанд областига қарайди. Қуриқхона 1975 йили ташкил этилиб, майдони 2,5 минг га. У ерда тұқай ландшафти комплекс ҳолда мұхофаза қилинади. Шунингдек, бу қуриқхонада тұқай үсімліктари ва ҳайвонлари (Зарафшон тус товуғи, тулки, шоқол, қуён) ҳам қаттың назорат остига олинган.

Арнасой қуриқхонаси Жиззах обласидаги Арнасой сойлигіда 1976 йили ташкил этилган. Унинг майдони 36,0 минг га булиб, чүл, тұқай ва күл ландшафти мұхофаза қилинади. Бу қуриқхонада, айниқса чүл-тұқай үсімліктари ва күл ранг әчкемар, калтакесек, сув қушлари, күк қутон назорат остига олинган.

Варданзи қуриқхонаси Шофрикон ўрмон хұжалик территориясіда жойлашиб, 1935 йили ташкил этилган. Бу қуриқхонада чүл ландшафти ва шу ерда үсувчи чүл үсімліктари ва ҳайвонлари, шунингдек, тарихий ёдгорлик-Варданзи шаҳар харбалари (қолдиқлари) мұхофаза остига олинган.

Китоб минералогик қуриқхонаси Қашқадаре обласидаги Хұжақұрғон сойи ва унинг атрофидаги ерларни зегаллаб, 1974 йили ташкил этилган. Қуриқхонада бундан 500—450 млн. үйл илгариги жинслар орасыда тошқотған үсімлік ва ҳайвон қолдиқлари яхши сақланған. Қуриқхонада ҳар хил минераллар очилиб қолған. Шу сабабли улар геологик даврлар тарихининг стратиграфик эталонидир.

Узбекистон табиатини мұхофаза қилишда яна миллій (халқ парклари, заказниклар ва табиат ёдгорликтерининг ҳам аҳамияти жуда каттадир.

Узбекистонда Туркистан тоғ тизмасининг шимолий ён бағында жойлашған Зомин халқ парки (1977 йили) мавжуд. Унинг майдони 47,7 минг гектар булиб, денгиз сатқыдан 1000—4030 м баландликда жойлашған. Бу халқ паркіда меҳнаткашларнинг дам олиши, спорт машғұлолтлари ва туризм билан шуғулланишлари учун қулай шароитлар яратилишидан

ташқари төғ ландшафти ва у ердаги арчазорлар, ўтлоқлар, ҳайвонлар ҳамда табиатнинг ажойиб объектлари муҳофаза остига олинган.

Заказниклар территориясида табиат компонентларининг бир қисми (ўсимлик, ҳайвон, парранда ёки табиатнинг ажойиб қисми ва бошқ.) маълум давргача қуриқланади. Заказникларни асосий вазифаси поеб ҳайвон, парранда ёки ўсимлик турини ёки ажойиб табиатли жойларни йўқ булиб кетишидан асрайди, ҳайвон ва ўсимликларни купайиши учун шароит яратади.

Ўзбекистонда қуйидаги заказниклар мавжуд:

1. Абдусамат давлат заказниги — Сирдарёning урта оқимидағи Каттаорол, Волчий оролларида ва уларга яқин ҳар иккала соҳилида жойлашиб, 40 км га чўзилган. Заказник Сирдарёning Фарғона водийсида қолган түқай ландшафтини ва у ердаги түқай ўсимлиги ва ҳайвонларни (Сирдарё қирғовулини) сақлайди. Заказник 1978 йили ташкил этилиб, майдони 2158 га, шунинг 1459 гектари түқай ўрмони билан қопланган.

2. Оқбулоқ давлат заказниги — Чотқол тоғида (Оқбулоқ ҳавзасида) жойлашиб, Чирчиқ ўрмон хўжалигига қарайди. У 1973 йили ташкил этилган, майдони 12572 га. У Чотқол төғ-ўрмон қуриқхонаси атрофидаги зона табиатини қўриқлаш вазифасини бажаради. Шунингдек, бу ерда оқтироқли айиқ, тўнғиз, Марказий Осиё такаси кабилар муҳофаза қилиниб, купайтирилади.

3. Тұдакұл давлат заказниги — Бухоро обlastидаги Тұдакұл ва унинг атрофида жойлашиб, 1960 йили ташкил этилган, майдони 30 000 га. Заказник асосан ғоз, ўрдак, пеликан каби қушларни, қуён, тулки, түқай мушуги, жайрон каби ҳайвонларни ва сувда эса сазан, сом, леш каби балиқларни сақлаб, купайтириш билан шуғулланади.

4. Денгизқұл давлат заказниги — Бухоро обlastидаги Денгизқұл ва унинг атрофида жойлашиб, 1973 йили ташкил этилган, майдони 8620 га. Заказник асосан баҳор-ёзда кўп учиб келувчи — ғоз, ўрдак, баклан, фламинго каби қушларни яшаси учун қуладай шароит яратади.

5. Амударё дельта давлат заказниги — Амударёning дельтасида жойлашиб, ҚҚАССР га қарайди. У 1974 йили ташкил этилиб, майдони 60000 га. Заказникда дельта ландшафти, доимий ва вақтинча яшовчи — шипун гози, пеликан, баклан, оқ ва кул раңг цапли кабилар муҳофаза килинади.

6. Нурумтепа давлат заказниги — ҚҚАССРдаги Қуваншидарма канали атрофида жойлашиб, майдони 29000 га. У 1971 йили уша жойда яшовчи тўнғиз, бўрсик, хива қирғовулини сақлаб қолиб, купайтириш мақсадида ташкил этилган.

7. Хоразм давлат заказниги — Хоразм обlastига қараб, Озёрний коллектори районида жойлашган. Майдони 11000 га булиб, 1974 йили ташкил этилган. Заказник учиб ке-

лувчи пеликан, фоз, фламинго каби қушларни ва тұнғиз, чия-бури, тулки ва бұрсақни күпайтиради ва муҳофаза қиласы.

8. Құхитанғ давлат заказниги — Ҳисор тизмаси-нинг Сурхондарё областига қарашли Кулсой, Сариқамиш, Мачайл каби сойларидә жойлашиб, майдони 43000 га. У 1970 йили ташкил этилиб, асосан чуқур дарё зовларини, қояларни ва у еңда яшөвчи машхур (бұрама шохли така)ни, бухоро тоғ күйини, бургутни, ҳамда мезо-неолет даврига хос бұлган ра-смлар билан дунёга машхур Зарауткамар археологик ёдгорли-ги муҳофаза қилинади.

Ўзбекистонда яна жуда күп овчилик хұжаликтери, Бухоро жайронини купайтириб, муҳофаза қилувчи маҳсус питомник мавжуд.

Бухоро маҳсус жайрон питомниги Бухоро обласидаги «Қо-ровулбозор» совхозы ерларидә жойлашган. Майдони 3126 гектар бўлиб, атрофи сим түр билан ўралган. Питомник 1976 йили сони камайиб кетаётган жайронни купайтириш мақсадида ташкил этилган. Ҳозир питомникда жайрон йиртқичлардан (бўри, чиябўри) ва браконъерлардан ҳимоя қилиниб, купайти-рилиб, республикамизнинг бошқа жойларига тарқатилмоқда.

Ўзбекистон ландшафтининг ажойиб, диққатға сазовор эле-ментларини сақлаб қолишида табиат ёдгорликларининг аҳамия-ти катта. Илмий, маданий ва тарихий жиҳатдан қимматли, ажойиб, ноёб табиат объектларини муҳофаза қилиб, сақлаб қолиш учун анча катта майдонни эгалловчи қўриқхоналар, за-казниклар барпо этиш шарт эмас. Уларни майдони жуда кичик булган «табиат ёдгорлик»лари сифатида сақлаб қолиб, муҳо-фаза қилиш мумкин.

Табиат ёдгорликлари деганда биз ғорларни, карстларни, шаршараларни, ажойиб булоқларни, дараларни, танглик жой-ларни, қояли рельеф шаклларини, зовларни, очилиб қолган ётқизиқларни, айрим ноёб ва қимматли дараҳтларни, тошқот-ган ўсимлик ва ҳайвонларни, тарихий обидаларни ва табиат-нинг бошқа ажойиб объектларини тушунамиз.

Ўзбекистонда 1000 га яқин табиат ёдгорликлари мавжуд, лекин уларнинг кўпчилиги ҳисобга олинмаслиги оқибатида ҳо-лати жуда ёмонлашиб бормоқда.

Табиат ёдгорликлари хусусиятларига қараб геологик, па-леонтологик ландшафт, археологик ва ботаник кабиларга бу-линиши мумкин.

Геологик ёдгорликларга табиатда очилиб қолган тоғ жинс-лари, карстлар, иссиқ сувли минерал булоқлар, ғорлар киради. Бунга Ўзбекистондаги Килси (Қирқтоғда) ғори, Қорлуқ (Кү-хитанғ тоғида) ғори, Гунжак (Зиёвуддин тоғида) ғори, Ҳаз-ратидовут (Зирабулоқ тоғи) ғори, Амир Темур ғори, Зараф-шон тизмасидаги карст, Нурота яқинидаги булоқлар яқын мисолдир.

Палеонтологик ёдгорликларга Ўзбекистонда жуда күп уч-райдиган, тошга айланган, лекин уни излари яхши сақланган

үсімлік ва ҳайвон қолдиқлари учрайдиган жойлар мисол бұлади.

Ландшафт ёдгорликларига ажойиб қоялар, шаршаралар, шоввалар, зовлар, даралар, танглар, жарлар ва бошқалар киради. Ландшафт ёдгорликларига Илонути дараси, Арслонбобдаги Катта шаршара, Сурхондарёдаги Клиф-Шеробод марзаси, Катта ва Қичик Чимён сойлиги, Оқтош сойлиги, Санғзор дараси ва бошқалар киради.

Ботаник ёдгорликларга нөбәт түри йүқолиб бораётган үсімлік, құмлар орасыда сақланиб қолған дараҳтлар, тик ёнбағирлардаги үрмөнлар ва бошқалар киради. Ботаник ёдгорликларга Сурхондарё областидеги (Сайробадаги) ёши 800—900 йиллик чинор, Бонсундаги Чорчинор, Ургутдаги (Самарқанд обл.) ёши 1014 йиллик Хужа Чор Чинор, Эски Хужакентдеги булоқ ёнидаги чинор, Шоғиркон атрофидаги саксовулзорлар ва бошқалар мисолдир.

Археологик ёдгорликларга қадимий манзилгоҳ жойлар, шаҳар қолдиклари, ирригация шохобчалари қолдиқлари — құдуқ, сардоба, кориз, бандлар киради. Бунга қадимий Варданзи, Варахша (Бухоро обласыда) шаҳар харобалари, Күхна Урганчдаги минора, Күхитанг ғорида сақланған қадимий ғезув ва рasmлари билан дүнәнга машхұр бұлған Зарауткамар ёдгорлиги, Нурота ға башқа ертегерде сақланған корнлар, чуллардаги сардобалар, Оқчоп сойлигидеги Абдуллабандим (сүв омбор) қолдиқлари яққол мисолдир.

Савол ва топшириқлар. 1. Ұлкашунослик нима ва у қандай тармоқларға булинади? Географик ұлкашунослик ағзалик томонларини галириб беринг. 2. Ўзбекистон ССР қағон ва қандай ташкил топған? 3. Контур картага Ўзбекистоннинг энг чекка нұқталарини, чегараларини, энг паст ва энг баланд жойини тушириңг ҳамда областлар чегараларини ажратыб, марказий шаҳарини өзіб қўйинг. 4. Дарсликдаги Ўзбекистон ССРнинг орографик картасидан фойдаланыб, асосий тоғ тизмаларининг рўйхатини тузиб, билиб олинг. 5. Ўзбекистон ССР атласидан ва дарсликдаги расмдан фойдаланиб, 41° шимолий кенглиг ва 66° шарқий узунлик буйича гипсометрик профилини тузинг. 6. Ўзбекистон ССРнинг геологик тузилишининг асосий хусусиятлари нималардан иборат? 7. Контур картага Ўзбекистондаги энг муҳим қазилма бойликлар конларини тушириб, билиб олинг. 8. Нима сабабдан Ўзбекистонда (шу географик кенгликда жойлашған Ўрта дengiz мамлакатларига нисбатан) иқлим қуруқ ва Қүёшнинг ёритиб туриш даври күп? 9. Нима сабабдан Ўзбекистон территориясига ғарбий ҳақо массалари ёзда қишига нисбатан күп эсса-да ёғин бермайди? 10. Контур картага Ўзбекистонда энг күп ва энг кам ёғин тушидиган, ёзда энг иссиқ, қишида энг союқ булладиган жойларни тушири, сабабини билиб олинг. 11. Ўзбекистон дарёлари тўйиниши жиҳатидан қандай типларга булинади? Қишлоқ хўжалик экинлари, хусусан пахтачилик учун қайси тўйиниш типига киравчи дарёларнинг аҳамияти катта? 12. Нима учун Амударё, Сирдарё, Зарафшоннинг суви ёзда кўпаяди? 13. Нима учун ва қандай сабабларга кура Амударё ва Сирдарё Орол дengизига деярли сүв қўймаяти? 14. Ўзбекистон дарёларининг аҳамияти нималардан иборат? 15. Дарё сувлари нима учун ифлосланмоқда ва уни тоза сақлаш борасыда Ўзбекистонда қандай чора-тадбирлар амалга оширилмоқда? 16. Нима сабабдан Орол кулиниңг суви йил сайнин камайиб, майдони қисқармоқда? 17. Орол дengизи сув сатҳи пасайишининг салбий оқибатлари нималардан иборат? 18. Контур картага Ўзбекистондаги энг муҳим сув омборларини тушириңг ва уларнинг аҳамиятини билиб олинг. 19. Дарсликдаги жадвал маълумотларидан фойдаланиб, Ўзбе-

қистондаги энг муҳим тупроқ типлари майдонининг қиёсий айланма диаграммасини тузинг. 20. Узбекистон усимликлари қандай баландлик минтақаланишига эга? Ҳар бир баландлик минақаси учун характерли усимлик турларини билib олинг. 21. Ўзбекистоннинг текислик қисмида яшовчи ҳайвонлари табиий шароитга қандай мослашганлигини гапириб беринг? 22. Узбекистонда ҳавонинг ифлосланишига нималар сабаби ва уларни тоза сақлашга қаратилган қандай ишлар амалга оширилмоқда? 23. Узбекистон тупроқларини эрозиядан ва қайта шурланишдан сақлашда қандай чора-тадбирлар амалга оширилмоқда? 24. Узбекистон табиатини муҳофаза қилишда қуриқхона, заказникларнинг аҳамияти нималардан иборат? Контур картага Узбекистондаги қуриқхоналар, заказниклар ва табиатнинг ажойиб жойларини тушириб, билиб олинг.



ЎЗБЕҚИСТОН ССР АҲОЛИСИ ВА МАДАНИЯТИ

Ўзбекистон территориясида 19,5 млн. дан ортиқ киши яшайди. Бу эса Ўрта Осиёдаги барча иттилоқдош республикалар аҳолисининг 60% идан ортиқдир. Аҳолисининг сони жиҳатидан Ўзбекистон Иттилоқимизда РСФСР, Украина ва Қозогистондан сўнг 4 ўринда туради.

Ўзбекистон аҳолиси тез ўсаётган республика. Ҳозир аҳолисининг йиллик ўсиши 3,3% дан ортиқ. Совет ҳокимияти даврида республика аҳолиси яшаш шароитларининг яхшиланиши туғайни тез усмоқда. 1913 йилдан 1926 йилгача аҳолининг уртacha йиллик ўсиши 0,5% булса, 1926 йилдан сўнг унинг йиллик ўсиши 3% га етади. Натижада ҳозир Ўзбекистон аҳолиси революциягача бўлган миқдордан 3,5 мартадан, шу жумладан шаҳар аҳолиси эса 4 мартадан ортиқ усди. Ўзбекистон аҳолиси 1913 йили чор Россияси аҳолисининг 2,74% ига тенг бўлган булса, 1988 йилги маълумотга кўра, СССР аҳолисининг 7%дан кўпроғини ташкил этди.

Совет ҳокимияти даврида Ўзбекистон аҳолиси тез ўсишининг асосий сабаби туғилишнинг ўсиши ва ўлишнинг кескин камайиши ҳамда кўплаб саноат объектларининг қурилиши, янги ерларнинг ўзлаштирилиши туғайли Иттилоқимизнинг бошқа районларидан аҳолининг кўчиб келишидир.

Ўзбекистон аҳолисининг тез ўсиши асосан табиий ўсиш ҳисобига рўй бермоқда. Сўнгги йилларда республика аҳолисининг ўсишини 100% десак, ўшанинг 95% и табиий ўсиш ҳисобига туғри келади. Ўзбекистонда аҳолининг табиий ўсиши юқори булиб (Иттилоқда Тожикистон ССРдан кейин иккинчи ўринда), СССРдаги ўртacha курсаткичдан 3 марта юқоридир. Бунга асосий сабаб республикада туғилишнинг ўлишга нисбатан кўплиги. Туғилишнинг кўплиги эса ўз навбатида Ўзбекистонда никоҳда бўлган аҳолининг ажralишга нисбатан кўплигидир. Агар 1980 йили ҳар 1000 киши ҳисобига СССРда 3,5 ажralish бўлса, ЎзССРда 1,4 ажralish қайд қилинган.

Ўзбекистон Ўрта Осиёдаги аҳоли энг зич жойлашган республика — ҳар кв. км ерга уртacha (1982 йил 1 январгача) 37,1 киши туғри келади. Бу эса СССР умумий аҳолисининг ўртacha зичлигидан 2,7 марта кўпдир.

**Ўзбекистон аҳолиси сонининг ўсиб бориши
(1913 — 1988 йиллар)**

Йиллар	Аҳолининг умумий сони, минг киши	Шу жумладан		% ҳисобида	
		шахар аҳолиси	қишлоқ аҳоли- си	шахар аҳолиси	қишлоқ аҳоли- си
1913	4354	1000	3274	24,5	75,5
1924	4238	866	3392	20,3	79,7
1926	4660	1013	3647	22,0	78,0
1940	6551	1606	4945	24,5	75,5
1959	8119	2729	5390	33,6	66,4
1970	11800	4322	7478	36,6	63,4
1980	15765	6500	9265	41,2	58,8
1981	16158	6706	9452	41,5	58,5
1983	17039	7151	9888	42,0	58,0
1984	17498	7409	10089	42,3	57,7
1985	17974	7530	10444	41,9	58,1
1986	18479	7727	10752	41,8	58,2
1987	19026	7974	11052	41,9	58,1
1988	19569	8232	11337	42,1	57,9

Ўзбекистонда аҳоли территория бўйича нотекис тақсимланган. Табиий шароити қулай бўлган воҳаларда аҳоли зич, аксинча чўлларда, тоғли ерларда сийрак. Воҳаларда ҳар кв. км жойга 400 кишидан ҳам ошиқ бўлса, аксинча чўл ва тоғли районларда бир кв. км ерга 0,2 кишидан 9 кишигача тўғри келади. Ўзбекистонда аҳолининг энг кўп қисми Тошкент области ва шаҳрига (Чирчиқ — Оҳангарон воҳасига) тўғри келиб, 1 км² га 243 кишини ташкил этади. Аҳолининг сони жиҳатидан иккинчи ўринни Фарғона водийси (Андижон, Намангандан ва Фарғона областлари) эгаллаб, 1 км² га 215,8 киши тўғри келади. Андижон области аҳолисининг зичлиги жиҳатидан республика областлари ичida биринчи ўринда бўлиб, 1 кв. км га 343,6 киши, айрим районларида ундан ҳам куп киши яшайди.

Зарафшон, Қашқадарё ва Сурхондарё воҳаларида аҳолининг ўртача зичлиги 1 км² га 42—76 киши тўғри келса, Бухоро — Қизилқум ва қуйи Амударё (Хоразм обlastидан истисно) районларида ўртача зичлик 9—9,7 кишини ташкил этади. Хоразм обlastida эса ҳар кв. км га 175,2 киши тўғри келади (62- расм).

Ўзбекистон аҳолисининг социал-синфий таркиби, бутун мамлакатимиздагидек ишчи ва колхозчи-дехкон синифидан ҳамда улардан чиққан зиёлилардан иборат. 1913 йили ҳозирги Ўзбекистон территориясида ишчилар ва хизматчилар аҳолининг 5% ини ташкил этса, 1979 йилги аҳоли рўйхатига кура республика аҳолисининг 52,9% и ишчилар синfiga тўғри келади. Агар унга хизматчиларни (ишчи ва хизматчиларни) ҳам қушиб ҳисобласак умумий аҳолининг 75,2% ини ташкил этади. Бу эса Ўзбекистон ССРнинг экономикаси совет даврида ривожланиб, маданияти ўсиб, индустрнал-аграр мамлакатга айланганлигидан далолат беради.

Ўзбекистон кўп миллатли республика, унинг териториясида 100 дан ортиқ миллат ва элатлар яшайди. Республика аҳолисининг кўпчилиги ўзбеклардан иборат бўлиб, 1979 йилги аҳоли рўйхатига кўра ўзбеклар 68,7% ни ташкил этади. Руслар — 10,8%, татарлар — 4,2%, қозоқлар — 4,0%, тожиклар — 3,9%, қорақалпоқлар — 1,9%, корейслар — 0,7%, украинлар — 0,9%, қирғизлар — 0,6%, яхудийлар — 0,6%, туркманлар — 0,6%, бошқа халқлар — 2,6% ни ташкил этади.

Ўзбеклар республиканинг ҳамма қисмида яшаб, азалдан дехқончилик, боғдорчилик, узумчилик, чорвачилик ва ҳар хил ҳунармандчилик билан шуғулланниб келганлар. Ҳозир эса ўзбеклар хужаликнинг ҳамма соҳасида банд.

Ўзбекистоннинг ҳамма қисмида руслар, татарлар ва украинлар бор, улар кўпроқ шаҳарларда яшайди. Қозоқлар асосан Қозоғистонга яқин чегара районларда яшаб, чорвачилик билан шуғулланади. Тожиклар Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро, Самарқанд областларида ва Фарғона водийсида яшаб, кўпроқ дехқончиликда банд.

Қорақалпоқлар Амударёнинг қуи ва Қизилқумнинг шимоли-ғарбидаги, Орол денгизи атрофида жойлашиб, чорвачилик ва дехқончилик билан шуғулланади. Қирғизлар Қирғизистон чеграсига яқин районларда яшайди ва чорвачиликда банд. Корейслар эса Чирчиқ водийсида, қуи Амударёда яшаб, дехқончилик билан шуғулланади.

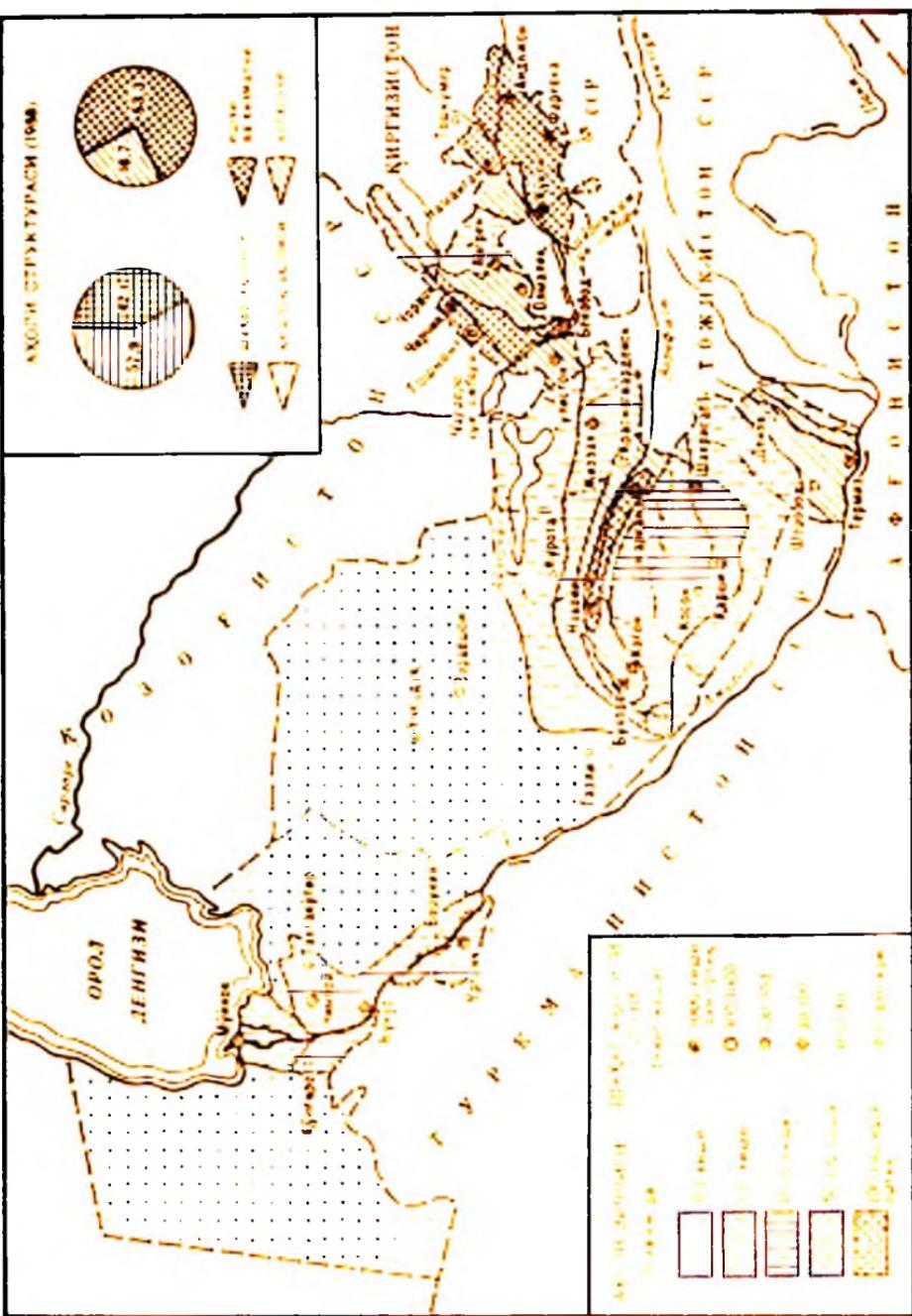
Ўзбекистон (1988 йилги маълумотга кўра) аҳолисининг 57,9% и қишлоқларда яшайди. Ўзбекистон қишлоқлари Совет ҳокимияти даврида тубдан ўзгарди. Лой, тупроқ уйлар, қинғир-қишиқ тор кучаларга эга бўлган қишлоқлар ўрнида ҳозир тунука ва шифер томли, план асосида қурилган ёруғ уйлар, туғри кенг кучалар қад кутариб, ҳар бир қишлоқда кутубхона, мактаб, болалар боғчаси, магазин, клуб, маданий ва майший хизмат кўрсатадиган комбинатлар мавжуд. Қишлоқларнинг аксарияти водопровод, газ, телефон билан ҳам таъминланган.

Ўзбекистон — кўхна шаҳарлар үлкаси. Бу ердаги шаҳарларнинг баъзилари милоддан аввал, баъзилари эса урта асрларда, савдо йўллари ўтадиган воҳалар марказларида вужудга келган. Самарқанд, Тошкент, Бухоро, Хива, Термиз, Шахрисабз, Марғилон, Андижон, Кўқон ва бошқалар ана шундай кўхна шаҳарлардир. Совет ҳокимияти даврида Ўзбекистонда социалистик янги шаҳарлар вужудга келди. Ангрен, Нукус, Қарши, Китоб, Оҳангарон, Бекобод, Олмалиқ, Чирчик, Янгиёйл, Навоий, Гулистон, Янгиер, Фазалкент, Янгибод, Газли, Зарабшон, Тахиатош, Сирдарё ва бошқалар ана шундай янги ёш шаҳарлардир.

Ҳозир Ўзбекистонда 109 шаҳар, 93 шаҳар посёлкалари мавжуд бўлиб, уларда республика аҳолисининг 42,1% и яшайди. Бу эса 1926 йилдагидан 4 марта ортиқдир. Ўзбекистондаги 109 шаҳарнинг 82 таси Совет ҳокимияти даврида вужудга келган.

62- расм. Узбекистон ССР ахоли зиялдигы

Масштаб 1:7500000



Ўзбекистоннинг энг катта шаҳарлари — Тошкент, Самарқанд, Андижон, Наманган, Қўқон, Фарғона, Бухоро ҳисобланиб, республика шаҳар аҳолисининг 60% дан ортиғи шу шаҳарларда яшайди.

Ўзбекистоннинг пойтахти Тошкентда 2210 минг киши яшайди.

Пойтахтимиз аҳолисининг куплиги жиҳатидан СССРда Москва, Ленинград, Киев шаҳарларидан сунг 4 ўринда туради. Шундан сунг Самарқанд (400 минг киши), Андижон (295 минг), Наманган (300 минг), Қўқон (176 минг), Бухоро (228 минг), Фарғона (208 минг), Чирчиқ (164 минг), Марғилон (129 минг), Олмалиқ (121 минг), Урганҷ (126 минг), Нукус (164 минг), Ангрен (135 минг), Қарши (160 минг), Навоий (109 минг), Бекобод (82 минг) ва бошқалар туради¹.

Фан ва маданияти. Ўзбекистон территорияси қадимий маданият марказларидан бири бўлиб, бу ердан жаҳонга донг таратган олимлар, шоирлар, ёзувчилар ва маърифатчилар етишиб чиққан. Шулар қаторига машҳур математик, алгебра фанини биринчи бўлиб яратган Мусо Хоразмий, файласуф Мұхаммад Форобий, машҳур энциклопедист Абу Райҳон Беруний, энциклопедист Абу Али ибн Сино, буюк астроном Улуғбек, буюк шоир, давлат арбоби, олим Алишер Навоий ва бошқалар киради.

Беруний уз даврининг биринчи олими бўлиб, фаннинг кўп соҳаларини, хусусан математика, география, астрономия, минералогия, философия каби фанларни ривожлантиришда буюк ишлар қилган. Улуғбек эса юлдузлар каталогини ва сайёralар ҳаракати жадвалини тузган олим.

Ўзбек халқининг маданияти ўтган асрнинг иккинчи ярми — хозирги аср бошларида илғор рус зиёлиларининг таъсирида янада тараққий этиб борди. Натижада илғор демократ ёзувчилар — Муқимий, Фурқат, Завқий, Ҳамза каби ўзбек зиёлилари етишиб чиқди.

Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистон аҳолиси ёппасига саводли бўлди. Республикада 1987—88 ўқув йилида 8111 умумий таълим мактаблари, 43 олий ўқув юрти, 248 ўрта махсус ўқув юртларида ўқувчи ва студентлар билим олди.

Ҳозир Ўзбекистон ҳар 10 минг кишига туғри келадиган студентларнинг сони жиҳатидан Англия, Франция, Италия каби тараққий этган капиталистик давлатлардан олдинда туради.

Республиканинг пойтахти Тошкент Ўрта Осиёдаги энг катта саноатлашган, илмий, маданий-оқартув марказидир. Совет ҳокимияти йилларида Тошкент шаҳри қиёфаси бутунлай ўзгариб кетди. Тошкентда жуда кўп корхоналар: Ташсельмаш, Ўзбексельмаш, Чкалов номли самолётсозлик, Таштекстильмаш, Тащабель, Экскаватор заводи каби корхоналар бор. Шунингдек, Тошкентда 30 дан ортиқ енгил саноат (Тошкент түқимачилик комбинати, пойафзал фабрикалари ва бошқалар), 40

¹ 1988 йил 1 январь маълумоти.

дан ортиқ озиқ-овқат корхоналари, уй қуриш ва ғишт заводлари мавжуд. Бу ерда Ўзбекистон Фанлар академияси, 19 олий ўқув юртлари ва 34 техникум булиб, улар ичидә В. И. Ленин декрети билан 1920 йили ташкил этилган Тошкент Давлат университети, медицина, қишлоқ хўжалиги, ҳалқ хўжалиги, политехника, педагогика, темир йўл, автотранспорт, маданият, алоқа институтлари, консерватория ва бошқа олий ўқув юртлари бор.

Тошкент шаҳрида 328 мактаб, 9 театр, 122 кинотеатр, телестудия, 6 стадион бор. Бу шаҳарда Ҳамза номли ўзбек Давлат академик драма театри, Алишер Навоий номли Катта опера ва балет театри, Ўзбек Давлат филармонияси, цирк, бир неча маданият саройлари жойлашган.

Тошкент шаҳрининг чиройи кун сайин ортиб бормоқда. Эс-ки уйлар, тор кучалар ўрнида кўп қаватли ҳашаматли бинолар, кенг кўча, хиёбонлар барпо этилди. Шаҳар аҳолисига хизмат қилиш учун метро, трамвай, троллейбус, автобуслар қатнаб турибди.

Самарқанд шаҳри Ўзбекистоннинг Тошкентдан кейинги иккинчи маданий-оқартув марказидир. 1925—1930 йилларда Ўзбекистоннинг пойтахти Самарқанд эди. 1930 йилдан сўнг республика пойтахти Тошкентга кўчирилди. Самарқанд Ўзбекистондагина эмас, балки Ўрта Осиёдаги энг қадимий шаҳар булиб, унинг ёши 2500 йилдан зиёд. Самарқандда қадимдан меъморчилик тараққий этган булиб, Шоҳизинда, Гури Амир, Бибихоним мадрасаси, Регистон, Шердор мадрасаси, Улуғбек расадхонаси ва бошқа ажойиб ёдгорликлар бор.

Совет ҳокимияти даврида Самарқанд шаҳри яна усди ва чиройига чирой қўшилди. Шаҳарда 50 дан ортиқ саноат корхоналари: «Кинап», «Красный двигатель», лифт, чинни заводлари, чой қадоқлаш фабрикаси бор. Шаҳарда ҳозир 6 олий ўқув (университет, медицина, савдо, қишлоқ хўжалиги, архитектура, педагогика институтлари) ва 17 ўрта маҳсус ўқув юртлари жойлашган. Шунингдек, шаҳарда опера ва балет театри, бир неча кинотеатр, кутубхоналар ва музейлар бор.

Ўзбекистоннинг йирик маданий-оқартув марказларидан бири Андижон шаҳридир. Бу ерда иккита педагогика, пахтачилик, медицина институтлари, театр, кинотеатрлар, кутубхоналар мавжуд.

Фарғона шаҳрида педагогика, политехника институтлари бор. Ўзбекистоннинг ҳамма область марказларида, педагогика институтлари, ҚҚАССР пойтахти Нукусда университет, техникум, театр, кино-театрлар, кутубхоналар бор.

Республикада 1943 йили Ўзбекистон Фанлар академияси ташкил этилган булиб, ҳозир унинг таркибида 30 та илмий-тадқиқот институтлари бор. Ўзбекистонда 1977 йилги маълумотга кўра 200 га яқин илмий муассасалар булиб, уларда илмий ходимлар, фан докторлари, фан кандидатлари, Ўзбе-

кистон Фанлар академиясининг ҳақиқий ва мухбир аъзолари ишлайди.

Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистонда машҳур олимлар етишиб чиқди. Булар орасида академиклардан **Х. М. Абдуллаев**, **Т. Н. Кориниёзов**, **С. Ю. Юнусов**, **О. Содиқов**, **Т. А. Саримсоқов**, **Н. Ҳамробоев**, **С. Ҳ. Сирожиддинов**, **Т. З. Заҳидов**, **К. З. Зокиров**, **Е. Ҳ. Тўрақулов** ва бошқалар бор. Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистонда адабиёт ва санъат ҳам тез ривожланди. Қисқа муддат ичидаги **F. Гулом**, **Ҳ. Олимжон**, **Ойбек**, **А. Қаҳҳор**, **К. Яшин**, **М. Шайхзода**, Зулфия каби машҳур ёзувчи ва шоирлар етишиб чиқиб, ўзбек адабиётини жаҳонга машҳур қилди.

Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистонда санъат ҳам ривожланди ва тараққий этди. Ҳозир республикамиизда иккита опера ва балет, бир неча музикали драма театрлари ишлаб турибди. Бу театрларда **Ш. Бурҳонов**, **С. Эшонтураева**, **О. Хуҷаев**, **Аброр Ҳидоятов**, **Н. Раҳимов**, **Ҳ. Носирова**, **Мухтор Ашрафий**, **С. Қобулова**, **Г. Измайлова**, **Тамарахоним**, **М. Турғунбаева**, **Қ. Миркаримова**, **Р. Пирмуҳамедов**, **Р. Ҳамроев**, **Д. Абдураҳмонова**, **З. Муҳаммаджонов**, **А. Бакиров**, **Ш. Қаюмов**, **Б. Қориева** ва **И. Аъзамов**, **Ш. Аббосов** каби машҳур актёрлар ва санъат номояндалари етишиб чиқиб, СССР халқ артисти деган юксак унвонга сазовор бўлганлар.

Ўзбекистон киностудияси «Тохир ва Зуҳра», Алишер Навоий, «Фурқат», «Улугбек юлдузи», «Абу Али ибн Сино», «Беруний», «Ёр фарзанди» каби фильмлари билан жаҳонга машҳурдир.

Республикамиизда революциягача 14 газета, 3 журнал чоп этилса, ҳозир (1978 й.) 267 газета, 80 журнал чоп этилади. Революциягача Ўзбекистон территориясида 14 кутубхона, 25 кинокурилмаси бўлган бўлса, ҳозир 6581 кутубхона, 4000 га яқин клублар, 4959 дан ортиқ кинокурилмаси мавжуд.

Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш ишлари жуда ҳам ривожланди. Революциягача атиги 100 врач бор эди, эндиликда уларнинг сони 41 мингдан ошди. Ўзбекистонда ҳар 10 минг кишига 27,7 врач тўғри келади. Бу жиҳатдан республикамиз АҚШ, Франция, Англия, Япония каби давлатлардан олдинда туради.

Савол ва топшириклиар. 1. Дарслидаги жадвал маълумотларидан фойдаланиб, аҳолининг 1913 йилдан 1988 йилгача ўсиши диаграммасини чизинг. 2. Ўзбекистонда аҳолининг табиий ўсиши юқорилигининг сабаблари нималардан иборат? 3. Контур картага Ўзбекистон аҳолисининг энг зич ва энг сийрак жойлашган ерларини туширинг ҳамда сабабини билиб олинг. Уша контур картага Совет ҳокимияти даврида вужудга келган шаҳарларни ҳам туширинг. 4. Ўзбекистон қадимий фан ва маданият марказларидан бирни дейилишига сабаб нима? 5. Мусо Хоразмий, Абу Райҳон Беруний, Абу Али ибн Сино, Улугбек ва Алишер Навоийларнинг ўзбек фани ва маданиятига қўшган ҳиссалари нималардан иборат? 6. Адабиётлардан фойдаланиб, Тошкент ва Самарқанд шаҳарларига географик характеристика беринг. 7. Ўзбек совет фани ва маданиятининг равнақига катта ҳисса қўшган қайси олим, ёзувчи, шоир ва артистларни биласиз?

ЎЗБЕҚИСТОН ССР САНОАТИ

Улуг Октябрь социалистик революциясигача чор Россияси-нинг чекка, қолоқ үлкаси ҳисобланган Узбекистон ҳозир саноати тараққий этган индустрисал республикага айланди.

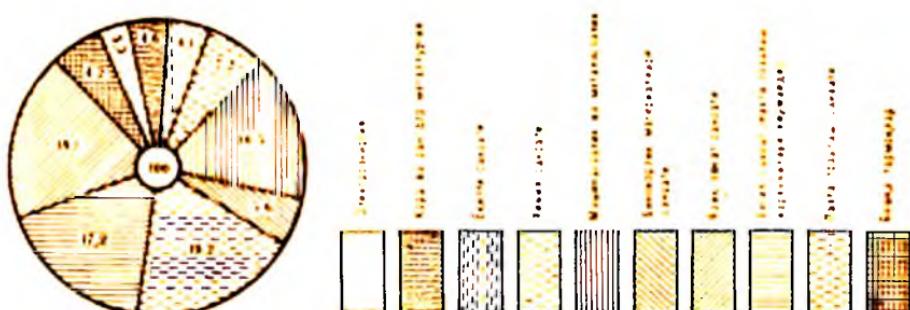
Революциягача Узбекистонда асосан қишлоқ хўжалик хом ашёсига мослашган кустаръ ҳолдаги пахта тозалаш, ёғ ишлаш заводлари, қисман кичик электр станция, нефть саноати, кичик ғиши заводлари, металл ишлаш устахоналари бор эди, холос.

Совет ҳокимияти йилларида партия ва ҳукуматимиз Узбекистонда саноатни тезкорлик билан ривожлантиришга алоҳида эътибор берди. Натижада Узбекистонда саноатнинг 100 дан ортиқ тармоғи вужудга келиб, улар Ўрта Осиё саноат маҳсулотининг 60% дан ортигини етказиб бермоқда. Совет ҳакимияти даврида оғир саноатнинг энергетика, машинасозлик, металлургия, химия, қурилиш материаллари каби соҳалари янгидан ташкил топди (63- расм).

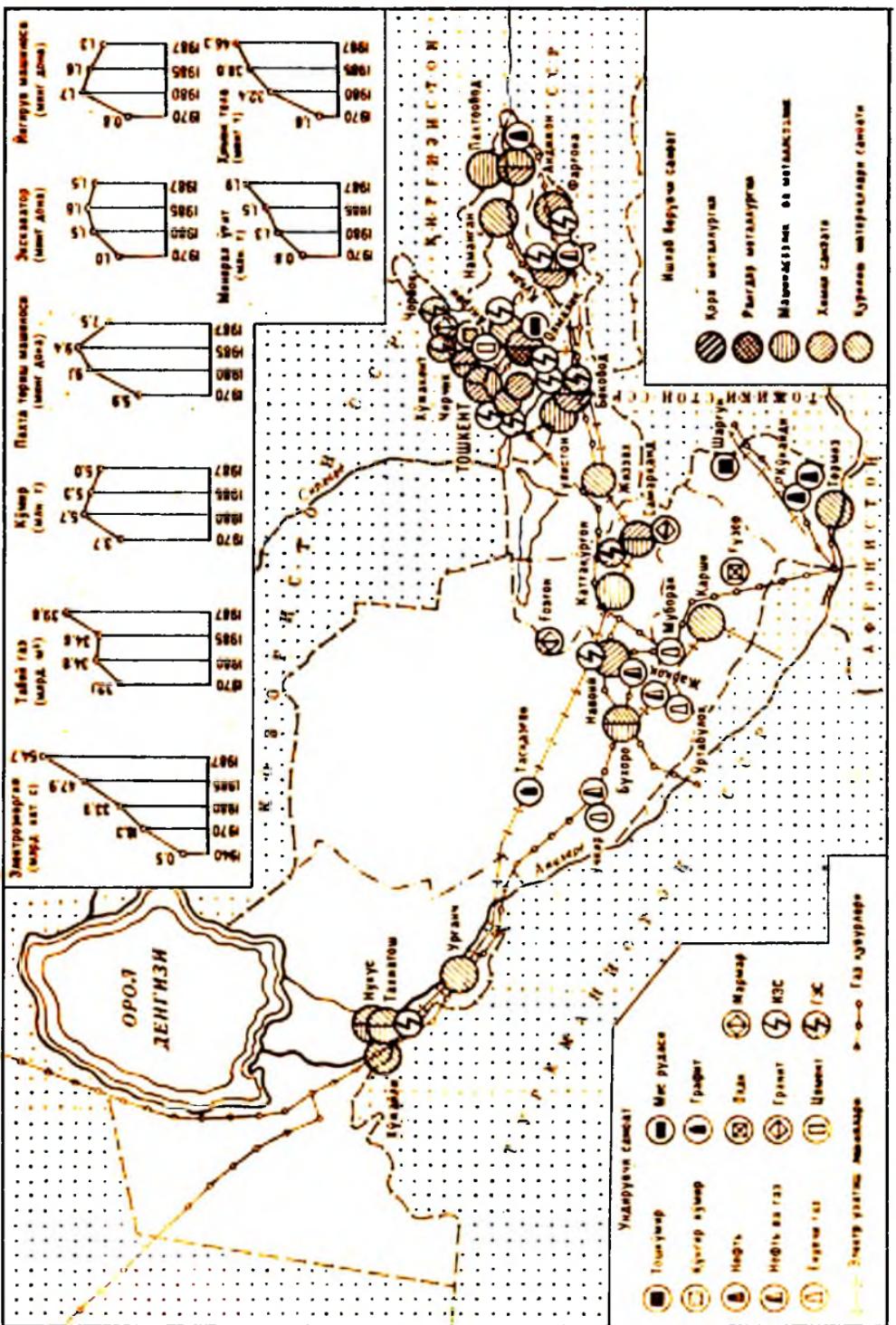
Ўзбекистонда пахтачиликни ривожлантиришга алоҳида аҳамият берилди. Бунинг учун индустряни тараққий эттириш, пахтачиликни қайта тиклаш ва ривожлантириш билан бирга, пахта тозалаш, ёғ заводларини ҳамда тўқимачилик саноатини барпо этиш лозим эди. Пахтачиликни ривожлантириш, шунингдек, қишлоқ хўжалигини комплекс ҳолда механизациялаштириш ва химиялаштиришни, ирригацияни ривожлантиришни талаб этди. Бу эса Узбекистонда қишлоқ хўжалиги, хусусан пахтачилик учун зарур бўлган машинасозлик, химия, энергетика, қурилиш материаллари каби саноат соҳаларини устиришга сабаб бўлди.

Ўзбекистонда революциягача мавжуд бўлган пахта тозалаш корхоналари територия бўйича нотекис тақсимланган эди. 1913 йили барча саноат корхоналарининг 70% и Фарғона воидийсида жойлашган эди. Чунки Фарғона водийсида ўша вақтда асосий пахтани қайта ишлаш саноат корхоналари мавжуд эди. Революциядан сўнг саноат обьектлари Узбекистоннинг Чирчиқ — Оҳангарон, Зарафшон водийсида, Қуйи Амударёда ва

САНОАТ СТРУКТУРАСИ, % хис (1980 йил)



63- расм. Узбекистон ССР саноат структураси



бошқа қисмларида ҳам барпо этилди. Натижада, 1984 йилга келганды Үзбекистон саноатининг умумий маҳсулоти 1924 йилдагига иисбатан 247 мартадан ортиқ ўсили (64-расм).

Үзбекистон ССР саноат маҳсулоти бутуниттифоқ ишлаб чиқаришида муҳим салмоққа эга бўлиб, СССРда тайёрланадиган пахта териш, пахта тозалаш, пардозлаш машиналари, пахта сеялкалари ва каноп толасининг 100% ини, пахта толасининг 65% ини, ипакнинг 50% ини, түқимачилик машиналари нинг 39,6% ини, электр кўприк кранларининг 20% ини, ўсимлик мойининг 19% ини етказиб беради.

Ўзбекистон айниқса ёқилғи, электр энергия ва минерал ресурсларга бой, тез оқар дарёлари эса кўп гидроэнергия ресурсларига эга. Бу энергетика ресурслари ўз навбатида Үзбекистонда ёқилғи ва электр энергетика саноатининг ривожланишига қулай имконият яратиб беради.

Ёқилғи энергетика саноати. Ёқилғи саноатининг муҳим турларидан бири газ ҳисобланади. Газнинг жойлашган районлари Үзбекистоннинг Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё областлари территорииясида ва Фарғона водийси, Устюрт платосидадир.

Газ қазиб чиқаришнинг ўсиши, ўз навбатида катта газ қувурлари қуриб, уни истеъмол қилувчи районларга етказилишини тақозо қилди. Шу сабабли сўнгги ўн йилликларда Фарғона водийсидаги газ асосида Ленинск-Андижон, Хўжаобод-Фарғона, Шимолий Сўҳ-Қўён, Шимолий Сўҳ-Фарғона-Қувасой ҳамда Газли-Қогон, Жиркоқ-Бухоро-Самарқанд-Тошкент-Чимкент-Фрунзе, Муборақ-Самарқанд-Тошкент-Фрунзе-Олмаота газ қувурлари қурилди. 1963 йили Бухоро гази Ховос орқали Ленинбод-Фарғона шаҳарларига етказилди. Шунингдек, 2000 км узунликдаги Газли-Урал газопроводи орқали Үзбекистон гази Урал саноат марказларини арzon ёқилғи билан таъминламоқда. Ҳозир эса жуда кучли Ўрта Осиё — Марказ газ қувури ишга туширилди. Үзбекистонда ишлаб чиқарилаётган газнинг 75% и қувурлар орқали Урал, Марказ, Қозоғистон ва Ўрта Осиё республикаларига юборилмоқда.

Ҳозир республикамизининг ҳамма шаҳарлари, кўпчилк район марказлари, ишчи посёлкалари ва қишлоқлари газ билан таъминланган. Кўпчилк завод-фабрикалар газ асосида ишлашга ўтган. Шунингдек, газ асосида Навоий, Тошкент, Сирдарё ГРЭС лари ишлаб турибди.

Тошкент обlastидаги Тошкент, Чирчиқ шаҳарлари ва Қозоғистон ССРнинг Чимкент шаҳри саноат корхоналарини йилнинг ҳамма фаслларида мунтазам бир миқдорда газ билан таъминлаб туриш учун 1965 йили Тошкент шаҳрининг шимолида Ўрта Осиёда биринчи Полторацкий ер ости газ омбори қурилган. Үзбекистонда 1987 йили 54,7 млрд. м³ газ ишлаб чиқилди.

Республика ёқилғи саноатининг иккинчи тури — нефть. Үзбекистонда нефть Фарғона водийсидаги Чимён, Шўрсув каби

эски конлар билан бирга Жанубий Оламушук, Полвонтош, Андижон, Хўжаобод каби янги, Сурхондарё областидаги Кақайди, Лалмикор, Ховдоғ конларидан қазиб олинади. Сўнгги йилларда Бухоро, Қашқадарё областлари ва ҚҚАССР терриориясида ҳам нефть конлари топилди.

Ўзбекистонда қазиб олинадиган нефть маҳсулотлари Олтиарик ва Фарғона шаҳридаги нефть заводларида қайта ишлаб чиқарилади. Ўзбекистон ўз нефти билан республикамизнинг нефть маҳсулотига булган талабини асосан таъминлаб турибди.

Ўзбекистон ССР халқ хужалигининг нефть маҳсулотларига булган талабини тұла қондириш учун келажакда Гарбий Сибирь нефтидан фойдаланиш плани бор. Чунки Гарбий Сибирь нефти қувурлар орқали Чимкентга келтирилган. Келажакда эса ўша нефть қувури Ўзбекистон территориясигача давом эттирилади.

Ўзбекистон ССР ҳозирча нефть қазиб чиқаришда Иттифоқимизда РСФСР, Қозогистон, Озарбайжон, Туркманистан, Ўкраина ва Белоруссиядан кейин 7 ўринни эгаллайди.

Ўзбекистонда кўмир қазиб чиқариш фақат Совет ҳокимияти йилларида амалга оширилди. 1940 йили Тошкентдан 110 км узоқликдаги Оҳангарон қўнғир кўмир кони ишга туширилди. Оҳангарон кўмири ер бетига яқин жойлашганлигидан кўп қисмини очиқ усуlda қазиб олинади. Оҳангарон кўмир кони республикамиз ва Ўрта Осиёдаги бошқа республикаларнинг экономикасида муҳим роль ўйнамоқда.

Оҳангарон кўмирининг бир қисми ер ости станциясида газга айлантирилиб, у асосида Ангрен ГРЭСи ишлаб турибди.

Сурхондарё обlastидаги Шарғун кўмир кони юқори сифатли булиб, 17,4 км узунликдаги осма сим йўли орқали Ҳисор тоғининг жанубий ён бағридан кўмир темир йўлга келтирилди. Шарғун кони Ўзбекистоннинг жанубий қисмидаги ва қисман Тожикистондаги кўмирга булган талабни қондириб туради.

Ўзбекистонда кўмир қазиб чиқариш муттасил ўсиб бормоқда. Агар 1940 йили республикамизда 3,4 минг т кўмир қазиб олинган бўлса, 1970 йилда 3,7 млн. т га етказилди. 1983 йилга келиб эса Ўзбекистонда кўмир қазиб чиқариш 1970 йилдагига нисбатан 152% га ўси, 1987 йилга келиб Ўзбекистонда кўмир қазиб чиқариш 5030 минг т га етди. Кўмир қазиб чиқариш республикамизда бундан бўён ҳам ўсиб, яқин келажакда унинг миқдорини 3 марта кўпайтириш мулжалланган. Ҳозир Ўзбекистон кўмир қазиб чиқариш бўйича ССРДа РСФСР, Украина ва Қозогистондан кейин тўртинчи ўринни ишғол қиласди.

Электрлаштириш халқ хўжалигининг ҳамма тармоқларини ривожлантиришда, ҳозирги замон бутун техника тараққиётини амалга оширишда етакчи роль ўйнайди. Революциягача ҳозирги Ўзбекистон территориясида бир неча кичик электр станция булиб, улар йилига 3,3 минг кВт соат электр энергия ишлаб чиқарган. Совет ҳокимияти йилларида эса Ўзбекистонда электроэнергетика саноатини ривожлантиришга алоҳида эътибор

берилди. Ўзбекистонда биринчи булиб, 1926 йили ГОЭЛРО плани асосида, Чирчиқ дарёсида Бузсув ГЭСи қурилди. Шунингдек, Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Термиз каби шаҳарлардаги кичик иссиқлик электр станциялари реконструкция қилинди. 1930 йили республикада биринчи иссиқлик электр маркази ҳисобланган Фарғона ТЭЦ, 1932 йили эса Тошкентда ТЭЦ қурилди. Натижада 1940 йилга келгандага Ўзбекистонда 482 млн. кВт соат электр энергия ишлаб чиқарилди. Совет ҳокимияти йилларида гидроэнергоресурсларидан фойдаланиш иши кең куламда амалга оширилди. Чирчиқ дарёсида умумий қуввати 1,0 млн. кВт га яқин булган 20 ГЭС қурилди. Уларнинг энг муҳимлари Чорвоқ, Ҳужакент, Фазалкент, Қодирё, Товоқсой, Комсомол, Оққавоқ, Оқтепа, Бузсув ва бошқалар. Чирчиқ-Оҳангарон водийсида сугориладиган ерлар майдонини кенгайтириш ҳамда баъзи йиллари сув танқислигига чек қушиш мақсадида Чорвоқ гидроузели қурилди. Бу гидроузела умумий қуввати 600 минг кВт булган Чорвоқ ГЭС ҳам ишга туширилди. Сирдарёда Фарҳод, Қайроққум, Чордара, Норин дарёсида Учқурғон, Қорадарёда Андижон каби йирик ГЭСлар ишлаб турибди. Дарғом каналида Хишров ГЭС барпо этилган.

Ўзбекистонда газ асосида сунгти пайтларда иссиқлик электр станциялари қурилди. Булар қаторига Тошкент, Навоий, Фарғона, Қувасой, Тахиатош, Сирдарё электр станциялари киради. Шунингдек, кумирни газга айлантириш базасида Ангрен ГРЭС, Ангрен 2 ГРЭС ишга туширилди. Натижада Ўзбекистонда 1978 йил 33,9 млрд. кВт соат электр энергия ишлаб чиқарилди. Шунинг $\frac{4}{5}$ қисми иссиқлик электр станциялари зиммасига туғри келади.

Ўзбекистонда электр энергия ишлаб чиқариш тезкорлик билан усмоқда. 1987 йили Ўзбекистонда 54,7 млрд. кВт соат энергия ҳосил қилинган. Бу 1923 йили Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган электр энергияга нисбатан 15 000 марта, чор Россияси (1913 йил) ҳосил қилган электр энергиясига нисбатан 22 марта кўпдир.

Ўзбекистонда электр энергия ҳосил қилиш келажакда яна-да ўсиб бораверади. Шу сабабли республикамида газ асосида ишлайдиган бир неча электр станциялари қурилади. Шулар жумласига Қорақалпоғистон ГРЭСи, Толимаржон ГРЭС лари киради. Келажакда эса Чотқол дарёсида Қуйи Чотқол ГЭСи қурилади.

Ўзбекистон ҳозир Иттифоқимизда электр энергия ишлаб чиқарышда РСФСР, Украина ва Қозогистондан сунг 4-уринда туради. Бугунги кунда Ўзбекистон жон бошига электр энергия истеъмол қилиш жиҳатидан Франция ва Япония каби давлатлардан ўтиб кетди.

Ўзбекистондаги катта электр станцияларнинг ҳаммаси ўзаро бирлаштирилиб, ягона энергетика системаси барпо этилган. Іу системага яна Ўрта Осиё республикаларининг Ўзбекистонга

якин бўлган территорияларидаги электр системалар ҳам ту-
таширилган.

Ўзбекистонда металургия саноати совет ҳокимияти йилла-
рида барпо этилди. Ҳозир республикамизда қора, ранги ва
нодир металлар ишлаб чиқарадиган корхоналарнинг марказ-
лари Бекободда, Олмалиқда, Тўйтепада, Самарқанд областида,
Чирчиқ ва Бухоро областида жойлашган.

Улуғ Ватан уруши даврида Бекободда қора металургия
заводи қурила бошлаб, 1946 йили ишга туширилди. Завод чўян
ва темир-терсак эритиб, республика машинасозлиги учун пулат
ва прокатлар етказиб беради. Ҳозир Бекобод заводи Ўрта Осиё
иттифоқдош республикаларининг металлга бўлган талабини
фақат 15—20% гина таъминлайди. Шу туфайли Урал, Сибирь
ва Украинадан қора металл келтирилади.

Бекобод металургия заводини келажакда янада кенгайти-
риш ва реконструкция қилиш ҳисобига унинг қувватини янада
ошириш мўлжалланади. Чунки бу завод ҳозир Ўрта Осиё
иттифоқдош республикаларида тўпланаётган темир-терсакнинг
фақат 25% инигина қайта эритиш имкониятига эга холос.

Ўзбекистонда яна темир-терсакларни қайта ишловчи бир
неча кичик корхона ва цехлар ҳам мавжуд. Улар қаторига
Тошкентдаги «Вторчермет» заводини, Бухоро, Сирдарё, Самар-
қанд шаҳарларидаги кичик цехларни киритиш мумкин.

Республика рангдор металургиясининг асосий маркази
Ангрен-Олмалиқ тоғ-кон саноат тугуни ҳисобланади. Бу терри-
торияда мис, рух-қўрошини, полиметалл рудалари бор, улар
асосида Олмалиқда тоғ металургия комбинати, мис эритиш
 заводи барпо этилган. Бу комбинат таркибиға Қалмоққир, Қўро-
шинкон, Олтинтопган руда конлари, мис бойитиш, қўрошин-
рух бойитиш фабрикалари, мис ва рух заводлари киради.
Ангрен кон саноат районидаги каолин гилининг катта запас-
лари бу ерда алюминий саноатини ривожлантиришга имкон
беради.

Алюминий саноатининг иккинчи маркази Ўрта Чирчиқ дала
шпати комбинати ҳисобланниб, унга Чошли, Каскан, Навгарзон
конлари ва Тўйтепадаги марказий руда бойитиш фабрикаси
киради.

Республикамизда вольфром-молибден саноат корхоналари
Самарқанд области территориясида жойлашиб, улар Кўйтош
ва Ингичка рудник ва бойитиш фабрикаларидан иборат.

Чирчиқ шаҳрида эса Иттифоқимиздаги энг катта қаттиқ
қотишималар комбинати мавжуд бўлиб, қаттиқ қотишималардан
металларни совуқ усулда ишлашда қўлланадиган кескичлар,
пармалаш асбобларининг коронкалари тайёрланади. Сўнгги
пайтларда Ўзбекистонда олтин саноати ривожланиб бормоқда.
Республикамизнинг Мурунтоғ, Чодак, Кўчбулоқ, Маржонбулоқ
каби олтин конлари бор.

Химия саноати Ўзбекистонда совет ҳокимияти даврида

барпо этилган. Республикаизда химия саноати учун хом ашё базалари кўп ва хилма-хил бўлиб, булар табиий газ, нефть, кўмир, олтингугурт, туз ва бошқалардир.

Республикаизда химия саноати пахтачилик билан узвий алоқададир. Чунки Ўзбекистон СССРнинг асосий пахта базаси бўлганидан, кўплаб минерал ўғитга муҳтож. Шу туфайли Ўзбекистон химия саноати асосан минерал ўғитлар ишлаб чиқаришга қаратилган. Ўғит ишлайдиган асосий корхоналар Чирчиқ электрохимия комбинати, Фарғона химия заводи, Навоий химия комбинати азотли ўғитлар ишлаб чиқаради. Чирчиқ химия комбинати азотли ўғитдан ташқари, гўза баргини тўқадиган — магний-хлорат препарати ҳам ишлаб чиқаради. Қўқон ва Самарқанд шаҳарларида эса суперфосфат заводлари булиб, фосфорли ўғитлар ишлайди. Шунингдек, Олмалиқда аммофос (таркибида азот ва фосфор бўлган) ўғит ишлаб берадиган завод қурилди.

Навоий химия комбинати ўғитдан ташқари яна аммиак селитраси, ацетилен, ацетил-целлюлоза ишлаб чиқаради. Фарғона химия заводи азот ўғит билан бирга, ўсимликларни зааркунданалардан ҳимоя қиласидиган моддалар ишлаб чиқаради. Қишлоқ хўжалик зарракунандаларига қарши химикатларни химия заводлари ҳам ишлаб беради.

Химиявий толалар ишлаб чиқарадиган Навоий химия комбинати ва Фарғона химия заводи асосий корхонадир. Навоий ва Фарғонада синтетик тола, Наманганда сунъий тола ишлаб чиқарилади. Навоий химия комбинати пишиқ, эластиқ, ўтга чидамли нитрон ишлаб чиқармоқда. Бу эса трикотаж матолар түқишида ва гилам саноатида ишлатилади. Фарғонадаги химиявий толалар заводи ацетат шойи ишлаб чиқаради. Наманганда эса вискоз тола заводи мавжуд. Оҳангарон ва Жиззахда эса пластмасса буюмлар ишлайдиган завод бўлиб, ирригация ва қурилиш учун пластмасса трубалар, линолеум, полиэтилен трубалар ишлаб беради. Пластмасса буюмлар ишлайдиган заводлар Тошкент ва Олмалиқ шаҳрида ҳам бор.

Попда республикамиздаги энг катта резина заводи қурилган. Бу завод техника резина буюмлари, резина пойабзал, гўзани суғоришда ишлатиладиган найлар, транспортёр лентаси, резина қайиш ишлаб чиқаради. Тошкентда эса резинатехник буюмлар ишлаб чиқарадиган корхоналар мавжуд. Ангренда резина комбинати мавжуд бўлиб, унда кенг ассортиментда маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Келажакда бу комбинатда автомобиль шиналари ишлаб чиқариш мўлжалланмоқда. Ҳозирча Ўрта Осиё иттифоқдош республикаларида автомобиль шинаси ишлаб чиқарадиган биронта корхона йўқлиги туфайли шиналар Иттифоқимизнинг бошқа жойларидан келтирилади.

Химия саноатининг бир муҳим тармоғи гидролиз саноатидир. Андижон, Фарғона, Янгийўл шаҳарларида гидролиз заводлари бўлиб, пахта шулхаси, ғўзапоя, каноп чиқиндилари,

қипиқлардан техник спирт, хашаки дрожжа, антибиотиклар, витамин маҳсулотлари, фурфурол ва бошқалар ишлаб чиқади.

Тошкент шаҳрида лак — бүёқ заводи лак, эмаль ва ҳар хил қуюқ бүёқлар ишлаб беради.

Машинасозлик саноати. Ўзбекистонда ҳалқ хўжалигини техник жиҳатдан қайта қуроллантиришда пахтачиликни комплекс механизациялашда машинасозлик саноати жуда катта аҳамиятга эга. Ўзбекистонда машинасозлик саноати совет ҳоқимияти йилларида барпо этилди. Ҳозир республикамиз Ўрта Осиё иқтисодий районида етиштириладиган машинасозлик саноат маҳсулотининг 70 % дан ортигини беради.

Ўзбекистонда 100 дан ортиқ металлсозлик корхоналари бўлиб, шунинг 68 таси катта машинасозлик заводлари дир. Ўзбекистон машинасозлик саноатининг маҳсулоти Совет Иттилоғининг кўп районларига ва чет элларга чиқарилади. Республика машинасозлик саноатининг асосий тармоқлари пахтачилик билан боғлиқ булиб, ер ҳайдаш, пахта экиш, териш, пахта тозалаш, сув хўжалиги машиналари етказиб беради. Ўзбекистон машинасозлик саноатининг асосий тармоқлари қишлоқ хўжалик учун машиналар, енгил ва озиқ-овқат саноати учун машиналар ишлаш, электротехника саноати учун асбоб-ускуналар, тоғ-кон саноати учун асбоб-ускуналар ишлаш, транспорт ва энергетик машинасозлиги ва бошқалардир.

Республика қишлоқ хўжалиги машинасозлиги пахтачилик ва бошқа қишлоқ хўжалик ишлари учун пахта териш машиналари, чопиқ тракторлари, чигит сеялкалари, ғуза культиваторлари, тўкилган пахтани терадиган машиналар, кўрак терадиган машиналар, универсал трактор прицеплар — самосваллар, ўғит аралаштирадиган, қишлоқ хўжалик заараркунандаларига қарши курашиб учун ишлатиладиган машиналар, қишлоқ хўжалик машиналари учун запас қисмлар ва деталлар, пичан ўриш машиналари ва бошқалар ишлаб беради. Бундай машиналар «Ташсельмаш», «Чирчиқсельмаш», «Ўзбексельмаш», «Ташавтомаш», Трактор йиғув заводи, «Ташхимсельмаш», Самарқанд шаҳридаги «Красный двигатель» ва бошқа заводларда ишлаб чиқарилади.

Ўзбекистондаги «Ташсельмаш» заводининг пахта териш машиналари Иттилоғимиздаги бутун пахта экадиган республикаларга, шунингдек, чет элларга ҳам чиқарилмоқда.

Ўзбекистонда енгил ва озиқ-овқат саноати учун асбоб-ускуналар ишлаб берадиган корхоналар, тўқимачилик машинасозлиги ривожланган. Республика тўқимачилик саноати учун машиналар ишлаб чиқаришда иттилоғ аҳамиятига эга булиб, ип йигирадиган, арқон тортадиган, ип пишитадиган ва бошқа машиналар ишлаб чиқаради. Бу машиналарни Иттилоғимизнинг кўп районларига ва чет элларга экспорт қилади.

Тошкентдаги «Ўзбекхлопмаш» заводи пахта тозалаш, мой саноати учун машиналар ва асбоб-ускуналар ишлаб берса,

«Кокандтекстильмаш» заводи эса Ўрта Осиё ва Қозғистондаги шойи түқиши корхоналарига асбоб-ускуналар тайёрлаб беради. Пахта заводларини технологик жиҳатдан жихозлаш учун асбоб-ускуналар ишлайдиган корхоналар қаторига Қаттақұрғондаги «Хлопкомаш», «Самарқанддаги «Хлопкомаш», Андижондаги «Коммунар» заводлари киради.

Ўзбекистонда электротехника корхоналари 200 дан ортиқ электр ускуналари ишлаб чиқармоқда ва дунёнинг 31 мамлекатига экспорт қылмоқда. Бу асбоб-ускуналар Тошкент шаҳридаги «Ташкенткабель», электр лампа, электр техника заводларида, Чирчиқдаги трансформатор, Андижондаги «Электроаппарат», Намангандаги электр техника ва трансформатор, Қўқондаги «Электромашиностроитель», Самарқанддаги лифт заводларида ишланмоқда.

Ўзбекистонда кумир, нефть, газ саноати учун тоғ-кон саноати ускуналари ишлаб чиқарадиган завод Тошкент шаҳрида (Ильич номли), Қуқонда, Фарғонада жойлашган. Чирчиқ шаҳридаги «Узбекхиммаш» Иттифоқимизда химиявий ускуналар ишлайдиган заводлардан биридир. Ўзбекистонда экскаваторлар, транспортёрлар, самолётлар, бульдозерлар, грейдерлар, дизеллар ва сугориш ҳамда йўл қурилишлари учун машиналар Тошкентдаги «Подъёмник», трактор-йиғув, Чкалов номли авиация заводи, Андижондаги «Андижонирмаш» ва «Строммашина» каби заводларда ишлаб чиқарилади.

«Подъёмник» заводи электр кўпприк кранлари ишласа, «Андижонирмаш» иригация ишлари учун насослар, «Строммашина» заводи эса дизель ва насослар тайёрлайди. Тошкентдаги трактор заводи «Тошкент» номли трактор ишлаб чиқармоқда.

Ўзбекистон машинасозлик саноатининг ёш тармоқларидан бири, бу асбобсозликдир. Ҳозирча пахта тозалаш, ипак ва каноп маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналари ҳамда тўқимачилик корхоналари технологик жараёнларини контрол қилиш, маҳсулот ва ҳом ашё сифатини аниқлаш учун зарур асбобларни (термовлагомерлар, пахта сортини ва толаси сифатини аниқловчи ва бошқа асбоблар) «Хлопкоприбор» заводида ишлаб чиқарилмоқда. Лекин бу завод республикамизнинг ўша асбобларга бўлган талабини тута қондира олмайди. Асбобсозлик саноат тармоғига яна Тошкентдаги заргарлик фабрикаси ҳам киради.

Ўзбекистонда яна инструментал маҳсулотлар ишлаб чиқаридиган корхоналар ҳам бор. Уларнинг энг муҳимлари металл кесадиган асбоблар ишловчи Тошкент асбобсозлик заводи, турли абразив асбоблар ва синтетик олмос ишловчи Тошкент абразив заводи, турли обьектларни мустаҳкамловчи асбоблар ишловчи Янгийулдаги «Нормаль» заводлари ҳисобланади.

Республикамизда кинематография учун зарур бўлган аппаратларга запас қисмлар ва узелларни Самарқанд шаҳридаги «Кинап» заводи тайёрлайди. Шунингдек, Ўзбекистонда тепло-

воз-вагон ремонти заводлари, моторремонт, авторемонт заводлари ҳам мавжуд.

Ўзбекистонда қурилиш материаллари саноати ҳам тараққий этган бўлиб, маҳаллий хом ашёлар асосида цемент, оҳак, гишт, алебастр, асбоцемент, трубалар, шифер, керамика, шлакбетон, темир-бетон конструкциялар, қамиш плиталар ва бошқалар ишлаб чиқаради. Қурилиш материаллари саноатининг муҳим марказлари Ангрен, Бекобод, Қувасой, Оҳангарон, Чирчиқ шаҳарларидир. Оҳангарон цемент заводи Ўрта Осиёдаги энг катта корхона бўлиб, цементдан ташқари яна шифер, темир бетон конструкциялар ҳам ишлаб беради. Бекобод ва Қувасой цемент заводлари ҳам республикамиздаги йирик корхоналарданadir. Тошкент, Оҳангарон, Самарқанд, Фарғона, Олмалиқ, Бухоро, Нукус, Урганч ва бошқа шаҳарларда темир-бетон қурилиш деталлари ишлаб чиқарадиган заводлар мавжуд. Тошкентда ва ҳамма область марказларида уй қуриш комбинатлари ва заводлари мавжуд. Жиззах ва Нукусда қум, гил, лёссдан деворбор блоклар, панеллар ва бошқалар тайёрлаб берадиган заводлар бор. Олмалиқ, Бекобод, Урганчда эса йирик оҳак заводлари, Чирчиқда ойна заводи, Ангренда керамика комбинати, Оҳангаронда эса сантехника заводи мавжуд.

Ўзбекистон ўзининг мармар билан машҳур. Мармар Самарқанд обласидаги Фозондан, Тошкент обласидан чиқади. Бу мармарларга Тошкент ва Фазалкент мармар заводларида пардоз берилади.

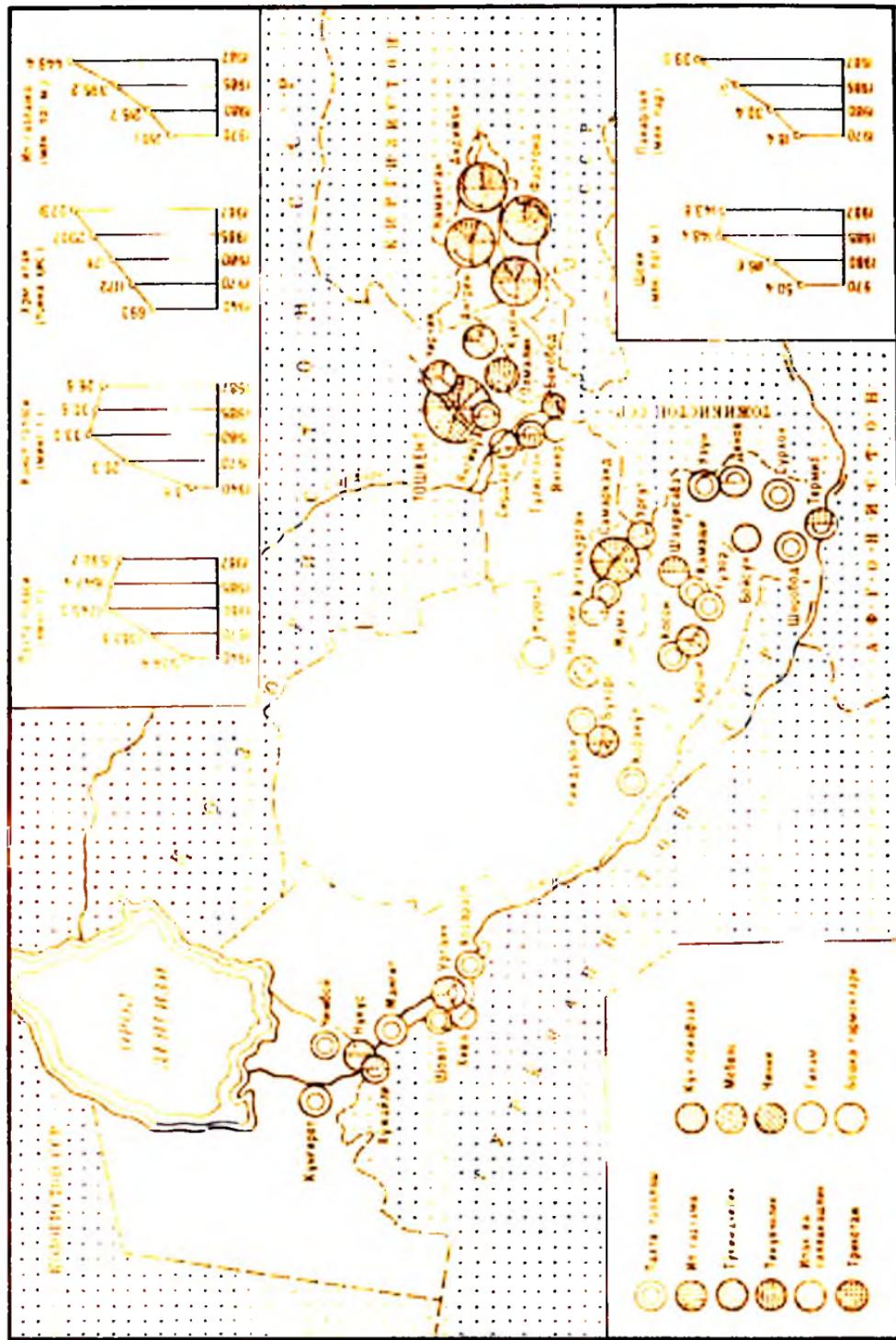
Ўзбекистоннинг кўпчилик шаҳарларида гишт заводлари, Бекободда темир-бетон лотоклар, Янгиерда эса ирригация қурилиши учун темир-бетон конструкциялар ишлаб чиқарилади.

Енгил ва озиқ-овқат саноати. Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг пахта, шойи-пилла, каноп, жут, ғаллачилик, чорвачилик, боғдорчилик, узумчилик ва бошқа маҳсулотлари республика енгил ҳамда озиқ-овқат саноати учун хом ашё ресурси ҳисобланади.

Ўзбекистонда енгил ва озиқ-овқат саноати қишлоқ хўжалиги хом ашёсини қайта ишлаб, республика ҳамда Йттифоқимизнинг бошқа жойларидаги аҳоли ва саноат зарур маҳсулотлар тайёрлаб беради.

Республикамиздаги пахта, каноп, тери ва бошқа муҳим хом ашё ресурсларига асосланган саноатнинг пахта тозалаш, тўқимачилик, трикотаж, тикувчилик, кун-лойабзal ишлаб чиқариши каби тармоқлари бор, ҳозир енгил саноатнинг 500 дан ортиқ корхоналари ишлаб турибди (65- расм).

Пахта тозалаш заводлари пахтани чигитдан ажратиб, пахта толаси чиқаради. Революциягача пахта тозалаш заводлари ярим кустаръ ҳолда бўлиб, асосан Фарғона водийсида жойлашган эди. Совет ҳокимияти даврида мавжуд пахта тозалаш заводлари қайта жиҳозланиб, механизациялаштирилган йирик заводларга айлантирилди. Пахта экиладиган районларда янги пахта тозалаш корхоналари барпо этилди. Ҳозир Ўзбекистонда



76 дан ортиқ катта, механизациялашган пахта тозалаш заводлари Янгийул, Андижон, Тошлоқ, Қўқон, Когон, Бухоро, Денов, Каттақурғондадир, Совет ҳокимияти йилларида пахта тозалаш заводлари, шунингдек, Сурхондарё, Қашқадарё, Хоразм областлари ва ҚҚАССР территорииларида ҳам барпо этилди. Натижада ҳар бир областда етиштирилган пахтанинг асосий қисми узидағи пахта тозалаш заводида толага ажратилиб, сунгра истеъмол районларига жүнатилади.

Ўзбекистондаги пахта тозалаш заводлари Қирғизистон, Тожикистон ва Қозоғистондан келтирилган пахтани ҳам чигитдан ажратиб, пахта толасини чиқаради. 1987 йили республикамиздаги пахта тозалаш заводлари 1598,7 минг тонна пахта толаси ишлаб чиқарди. Бу 1913 йилдагига нисбатан 9 марта ортиқдир.

Республикада куриқ ва буз ерлар ўзлаштирилиб, пахта майдонининг кенгайтирилиши муносабати билан Мирзачўл ва Қарши чўлининг янги ўзлаштирилаётган ерларига бир неча янги пахта тозалаш заводлари қурилади.

Ўзбекистонда луб экинлари майдонининг кенгайиши билан луб толасига биринчи ишлов берадиган заводлар қурила бошлиди. Қаноп тола ишлаб чиқарадиган заводлар Чирчиқ ва Оҳангарон водийсида жойлашган. Чунки хом ашё ҳисобланган қаноп уша районларда экилади.

Ўзбекистонда енгил саноатнинг иккинчи муҳим тури туқимачилик ҳисобланади. Республика туқимачилик саноати узида етиштириладиган хом ашёдан ип ва газламалар ишлаб чиқаради. Ип-газлама ишлаб чиқариш саноати Совет ҳокимияти даврида вужудга келиб, ҳозир унинг ялпи маҳсулоти жиҳатидан республикамиз СССРда РСФСРдан кейин иккинчи ўринда туради. Ўзбекистондаги ип-газлама туқимачилик саноатининг энг катта корхонаси Тошкент, Фарғона туқимачилик комбинатларидир. Шунингдек, Бухоро шаҳрида ҳам катта ип-газлама ишлаб чиқарадиган комбинат, Нукус ип-газлама комбинати, Жizzах пахта йигириув фабрикаси қурилди. Наманган шаҳрида қоп-қанор фабрикаси булиб, у пахта тойларини ураш учун паст навли пахтадан қоп-қанор, арқон каби маҳсулотлар ишлаб чиқаради. Тошкент обlastидаги Жумабозор қаноп заводи ҳамда Кетмонтепадаги қаноп заводи қоп-қанор, арқон ва бошқа маҳсулотлар ишлаб беради.

Республика туқимачилик саноатининг иккинчи тури ипак газламалари ишлаб чиқариш корхоналаридир. Ўзбекистонда пилла тортадиган саноат корхоналари Совет ҳокимияти даврида вужудга келган. Энг катта пиллакашлик фабрикалари Фарғона, Самарқанд, Марғилон, Тошкент, Бухоро, Наманган Янгиер, Урганч шаҳарларида жойлашган. Республикадаги энг катта ипак газламалари ишлаб чиқарадиган фабрикалар Марғилон, Самарқанд шаҳарларида дир. Марғилондаги шоий комбинати СССРдаги энг катта корхона ҳисобланниб, табиий шоийдан полотно, чесуча, крепдешин, крепжоржет каби нафис газламалар ишлаб чиқаради. Марғилондаги «Атлас» фирмаси эса атлас-

нинг турли хилларини ишлаб беради. Самарқанддаги шойи түқув фабрикаси эса күпроқ атлас, шойи, бекасам түқиб чиқаради.

Ўзбекистонда жун газлама ишлаб чиқарадиган комбинат Самарқанд шаҳрида жойлашган. Бухорода мелан комбинати булиб, трико, коверкот, духоба ва бошқа газламалар ишлаб чиқаради. Наманганда эса штапель толасидан ипак газлама ва костюм газламаси ишлаб чиқарадиган комбинат жойлашган. Трикотаж саноатининг энг муҳим марказлари Қўқон, Андижон ва Тошкент шаҳарларида жойлашган. Қўқонда пайпоқ йиги-рув, Тошкент ва Андижонда трикотаж фабрикалари мавжуд. Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Фарғона, Қарши, Хива ва бошқа шаҳарларда бир қанча тикувчилик фабрикалари жойлашган. Ўзбекистонда кўн-пойабзal саноатининг марказлари Тошкент, Самарқанд, Қўқон, Чирчиқ ва бошқа шаҳарлардир. Тошкент ва Самарқандда кўн заводлари, Тошкент, Самарқанд, Қўқон, Фарғона, Чирчиқ ва бошқа шаҳарларда эса пойабзal корхоналари қурилган.

Ўзбекистонда енгил саноатнинг яна бир қанча турлари, хуссан, мебель фабрикалари (Тошкент, Самарқанд, Олмалиқ, Янгийул ва бошқа), қоракул терисини ошлайдиган заводи (Бухорода), граммофон пластиналар заводи (Тошкентда), чинни заводлари (Тошкент, Қувасой, Самарқанд), қоғоз комбинати (Тошкентда) мавжуд.

Ўзбекистонда маҳаллий саноатнинг 110 дан ортиқ корхоналари мавжуд. Уларниң энг муҳимлари Самарқанд уй-рузгор холодильниклари заводи, Андижон ва Тошкент бадиий буюмлар фабрикалари, Бухоро зардузлик фабрикаси, Риштон бадиий сопол буюмлар заводи, Тошкент «Сувенир» фабрикаси ва бошқалардир.

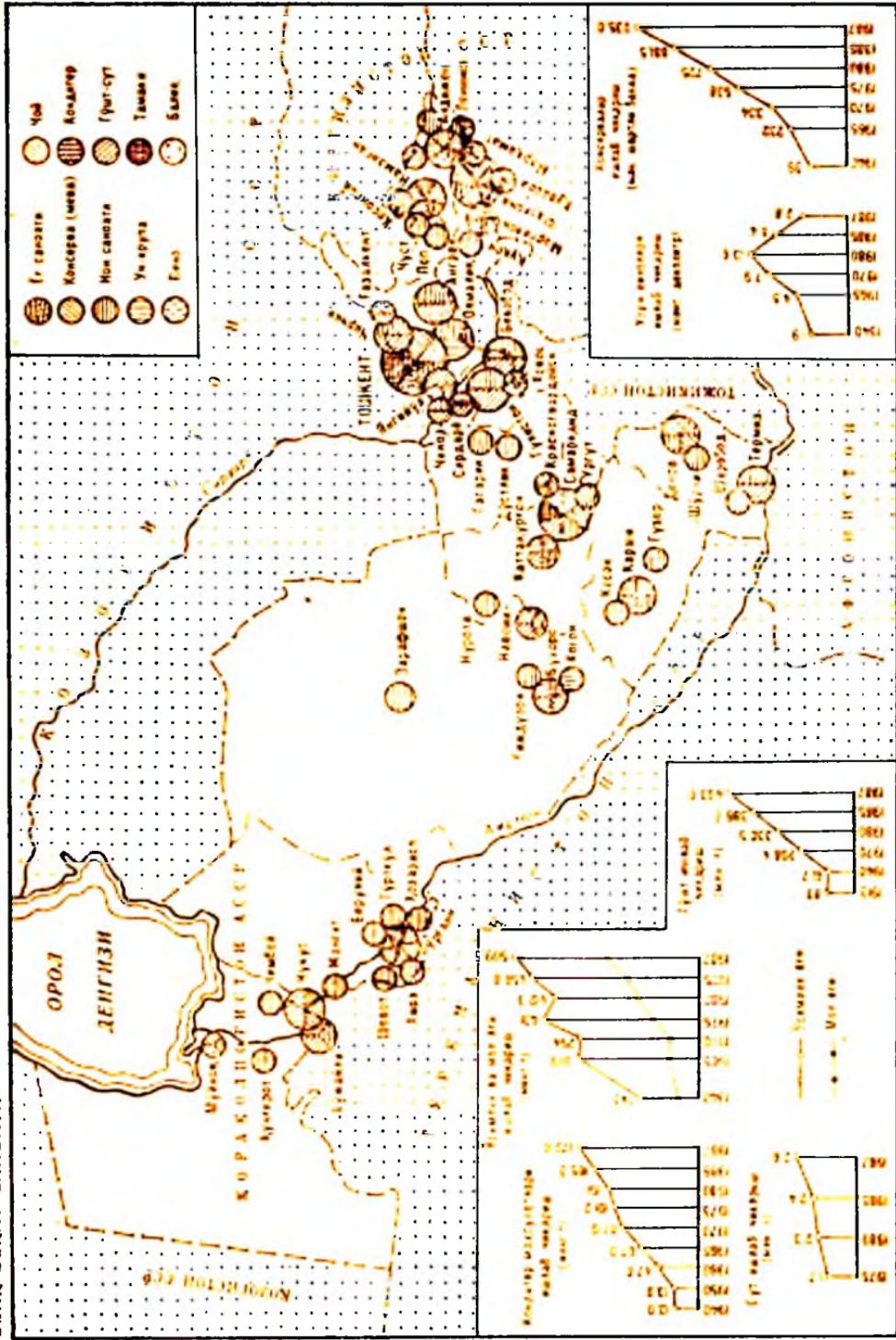
Ўзбекистонда енгил саноатни янада ривожлантириш учун хом ашё ресурсларининг кўплигини ҳисобга олиб, ун иккинчи беш йилликда бир неча енгил саноат корхонаси ишга туширилади ва реконструкция қилинади.

Ўзбекистонда озиқ-овқат саноатининг бир қанча турлари булиб, улар пахта хом ашёси, мевачилик, узумчилик, сабзавотчилик, чорвачилик маҳсулотлари, балиқ ресурслари ва бошқаларни қайта ишлашга асосланган (66- расм).

Республикамиизда озиқ-овқат саноатининг мой, мевани қайта ишлаш, консерва, гүшт, балиқ, вино, кондитер, нон заводлари, ёғ корхоналари каби соҳалари мавжуд. Ҳозир озиқ-овқат саноатининг 200 га яқин корхоналари етиштираётган ялпи маҳсулоти 1913 йилдаги миқдордан 42 марта ортиқдир.

Ўзбекистоннинг усимлик мойи, консерва, қуруқ мева, узумдан вино ишлаш саноати Иттифоқ аҳамиятига эга. Республика усимликдан мой олишда СССРда РСФСР, Украина дан сунг учинчи ўринда туради. Республикада мой саноатининг хом ашёси чигиттир. Шу тифайли асосий мой заводлари пахта экиладиган районлардаги пахта тозалаш заводлари

ОЗИК-ОВКАТ САНОАЛИ



ёнида ўрнашгандир. Чунки пахта тозалаш заводи ёғ заводини чигит билан таъминлайди. Ўзбекистондаги энг катта ёғ-мой комбинати Фарғона ва Тошкентда жойлашган. Андижон, Қўқон, Ленинск, Наманган, Янгийўл, Алимкент, Каттақўргон, Коғон, Бухоро, Қарши, Денов, Хива, Ҳужайли, Беруний, Манғит, Урганч ва бошқа шаҳарларда ҳозирги замон техникаси билан қуролланган мой заводлари бор.

Мой корхоналари чиқиндилиаридан эса кир совун, кунжара тайёрланади. Шелухадан эса техник спирт олинади. Ўзбекистоннинг химик олимлари мойни олинган чигитдан оқсил модда-сига бой ионбоп ун ҳам олиш йўлини топдилар.

Ўзбекистонда мева, узумни қайта ишлаш ва консерва саноати ҳам мавжуд. Бу корхоналар қуритилган мева, майиз, мева ва сабзавот консервалари, мева шарбатлари (сувлари), томат, тузланган сабзавот каби маҳсулотлар ишлаб чиқаради. Республикализнинг энг кўп мева, узум ва сабзавот етиштирадиган район ва областларида чунончи Тошкент, Самарқанд, Фарғона, Янгийўл, Наманган, Андижон, Шаҳрисабз, Китоб, Қибрай, Урганч ва бошқа шаҳарларида консерва тайёрлайдиган ҳамда мевани қайта ишлайдиган корхоналар бор.

Ўзбекистоннинг деярли ҳамма область территорияларида гўшт саноати мавжуд. Энг катта гўшт корхоналари Тошкент яқинида, Самарқанд, Фарғона, Термиз, Бухоро, Қўқон, Андижон, Қарши, Урганч, Янгийўл, Ангрен, Олмалиқ, Чирчиқ, Ҳужайли, Бекобод, Каттақўргон, Нукус ва бошқа шаҳарларда жойлашган.

Республикамизнинг Қўйи Амударё районида балиқ саноати жойлашган. Ҳозир ҚҚАССРда, Мўйноқ балиқ консерва комбинати мавжуд. Бу корхоналар балиқ консерваси, сурланган, қуритилган ва тузланган балиқ, икра ишлаб чиқаради.

Ўзбекистонда жуда кўп ширин узумлар етиштирилади. 60 дан ортиқ вино корхоналари ва 16 йирик вино заводи: Тошкент, Янгийўл, Самарқанд, Бухоро, Наманган, Қўқон, Китоб, Денов, Урганч, Нукус ва бошқа шаҳарларда қурилган. Тошкентда эса катта шампан заводи бор.

Республикамизда йирик сут комбинати (Тошкентда) ва заводлари (Фарғона, Жizzах, Қарши, Бухоро, Самарқанд, Қўқон, Урганч, Шаҳрисабз ва бошқа шаҳарларда), мороженое фабрикаси (Тошкентда), кондитер фабрикалари (Тошкент, Янгийўл), тамаки фабрикаси (Тошкентда) ва бошқалар бор.

Самарқанд шаҳрида чой қадоқлаш фабрикаси бўлиб, у мамлакатимиздаги кўк чой чиқарадиган энг катта корхонадир. Завод маҳсулотининг 90% и кўк чойга тўғри келади.

Ўзбекистон озиқ-овқат саноатининг яна бир тармоғи тамаки маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхонадир. СССРдаги йирик тамаки фабрикаларидан бири Тошкентда жойлашиб, фильтрли сигаретлар ва папирослар ишлаб чиқаради. Фабрика

асосан маҳаллий (Самарқанд облатининг Ургут районида етишириладиган тамаки) хом ашё асосида ишлайди.

Тошкент, Фарғона атрофларида топилган ер ости суви асосида ичимли, шифобаҳаш «Тошкент» ва «Фарғона» номи билан машҳур бўлган газлаштирилган минерал сувлар ҳам чиқарилади. Бу сувлар фақат Ўзбекистонда эмас, бошқа республикаларда ҳам машҳурдир.

Савол ва топшириқлар. 1. Совет ҳокимиюти йилларида Ўзбекистон саноатининг ривожланишида ва географик жойлашишида қандай узгаришлар юз берди? 2. Ўзбекистон саноат маҳсулотининг Иттифоқ миқёсида тутган урнини гапириб беринг. 3. Еқилиғи-энеретика саноатига нималар киради? 4. Контур картага Ўзбекистондаги энг муҳим кўмир, нефть, газ конларини, ГЭС ва иссиқлик электр станцияларини тушириб, билиб олинг. 5. Нима сабабдан Ўзбекистонда рангдор металлургия саноати ривожланган? Картадан рангдор металлургия саноати марказларини топиб, билиб олинг. 6. Ўзбекистон қора металлургия саноати маркази қаерда жойлашган ва у қандай хом ашё асосида ишлайди? 7. Нима сабабдан Ўзбекистонда химия саноатининг угит ишлайдиган соҳаси ривожланган? Картадан республикадаги энг катта химия саноат марказларини курсатинг. 8. Ўзбекистон қандай машинасозлик саноати тармоғининг ривожланганлиги жиҳатидан СССРда олдинги уринни эгаллайди? Контур картага энг муҳим машинасозлик саноати марказларини тушириб, билиб олинг. 9. Ўзбекистонда дунёга машҳур бўлган қандай қурилиш материалларини биласиз? Картадан энг муҳим мармар конларини топиб, билиб олинг. 10. Ўзбекистонда озиқ-овқат саноатининг қайси тури ривожланган. Бунга асосий сабаб нимадан иборат? 11. Контур картага Ўзбекистондаги энг муҳим туқимачилик саноати марказларини туширинг, нима сабабларга кўра саноатининг бу турини ривожланганлигини билиб олинг. 12. Ўзбекистон енгил саноатининг қайси тури буйича Иттифоқимизда олдинги үринларни эгаллайди ва унга нималар сабабчи? 13. Контур картага Ўзбекистондаги энг йирик озиқ-овқат саноати марказларини тушириб, билиб олинг.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

Ўзбекистон халқ хўжалигининг ривожланишида қишлоқ хўжалигининг роли жуда катта. Республика **мехнатининг** Бутуниттироқ географик тақсимотида пахта, пилла, каноп, қоракўл тери, мева ҳамда узум етиширишга ихтисослашган. Бунга асосий сабаб республикамизда қулай табиий шароитнинг (ёзниг қуруқ ва иссиқ булиб, узоқ давом этиши, қишининг плиқ булиб, қисқа булиши, сугоришга яроқли унумдор ерларнинг, яйловларнинг борлиги ва б.) мавжудлигидир. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги Совет ҳокимиюти йилларида юксак даражада механизациялашган йирик ишлаб чиқаришга айланди. Қишлоқ хўжалигига кўп меҳнат талаб қиласидиган ишлар — ерни планировка қилиш, текислаш, ер ҳайдаш, экиш, экинларга ишлов бериш, хосилни йиғиб-териб олиш, чорвачилик учун емашак тайёрлаш ва бошқа ишлар машиналар ёрдамида бажарилмоқда. Қишлоқ хўжалигига илфор агротехника югуқлари кенг кўламда қулланилмоқда ва электрлаштириш тобора жорий қилинмоқда. Буларнинг ҳаммаси, ўз навбатида, Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини юксак даражада ривожланган комплекс хўжаликка айлантириди. Ўзбекистонда қишлоқ хўжали-

гини янада ривожлантириш учун ер фонди етарлидир. Республикализнинг умумий ер фонди 44,8 миллион гектар булиб, унинг 6,8% га яқини қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқли ерлардир. 1988 йили қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқли ерларни 100% деб олсак, унинг 85,0% и пичанзор ва яйловларга, 13,8% и ҳайдалиб экин экиладиган ерларга, 0,8% боғзорларга, узумзорларга ва бошқа кўп йиллик экинларга, 0,4% эса қўриқ-буз ерларга тўғри келади.

Республикамизда бундан бўёни қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш, хусусан суғориладиган ерлар майдонини кенгайтириш, энг аввало, ирригацияга боғлиқдир.

Ирригация Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини ривожлантирувчи асосий омиллардандир. Чунки республика деҳқончилигида банд бўлган майдоннинг асосий қисмини обикор ерлар ташкил қиласди. Ўзбек халқи ҳаётি азалдан обикор деҳқончилик билан боғлиқ. Шу сабабли халқда «Ер — хазина, сув — олтин» деган мақол бор. Ўзбеклар жуда қадим даврлардан дарё сувидан рационал суғориш учун фойдаланиш мақсадида ирригация системаларини барпо этганлар. Сув омборлари, коризлар, каналлар, тўғонлар қуриб, чўлдаги бепоён ерларни ўзлаштириб, чаманзор воҳалар барпо этган. Лекин революциягача суғориладиган ерлар кам, мавжудлари ҳам ҳукмдорлар қўлида эди. Бунинг устига ирригация шохобчалари гражданлар уруши ва босмачилик йилларида бузилиб, обикор деҳқончилик хўжалиги вайронга булиб кетган.

Совет ҳокимияти йилларида қадимий бой тажрибага асосланиб, республикамизда ирригация ишлари ривожлантирилди, обикор ерлар майдони кенгайтирилди. Бу ишларга Совет давлати ва партия раҳбарлик қилди. Мавжуд суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва янги ерларни ўзлаштириш масаласига В. И. Ленин алоҳида эътибор берди. 1918 йилда В. И. Ленин Мирзачўл ва Далварзин чўлларида, Фарғона ва Зарафшон водийларида ирригация ишларига маблағ ажратиш туғрисидаги декретга имзо чекди. В. И. Ленин: «Суғориш ҳаммадан кўпроқ зарурдир ва у улкани ҳаммадан кўпроқ узгартириб юборади, уни яшнатади, утмишга хотима беради, социализмга утишин мустаҳкамлайди» деб ёзган эди. В. И. Лениннинг бу сувлари Ўзбекистонда қишлоқ хўжалигини, хусусан ирригацияни ривожлантиришга асос бўлди. Натижада тиклаш даври ичida экин ирригация каналлари тикланди ва ташлаб қўйилган 300 минг гектардан ортиқ ер ва 78 минг гектар янги ер суғорилди.

Совет ҳокимияти йилларида У. Юсупов номли Катта Фарғона, Шимолий Фарғона, Жанубий Фарғона, Тошкент, Киров номли Жанубий Мирзачул, Аму-Бухоро, Катта Андикон, Шеробод, Катта Наманганд, Қарши каби бир қанча магистрал каналлар ва туғонлар қурилди. Баҳорги, қишки ортиқча сувларни туплаб, ёзда экин далаларига оқизиш мақсадида 4 млрд. км³ сув туплайдиган 15 йирик сув омборлари барпо

этилди. Уларнинг энг муҳимлари Зарафшон дарёсида Каттақурғон, Қўйимозор, Фарғона водийсида Андижон, Коғонсой, Қайроққум, Чирчиқ дарёсидаги Чорвоқ, Оҳангарон дарёсида Туябўғиз Қашқадарёда Чимқўргон, Толимаржон, Сурхондарёда Учқизил, Жанубий Сурхон каби сув омборлариридир.

Сўнгги даврларда кучли насослар ёрдамида сув чиқариб, сугориладиган ерлар майдонини кенгайтириш авж олиб кетди. Бу йўл билан Қарши дашти ва Қўйи Зарафшон водийсидаги буз ерларга Аму — Бухоро, Аму — Қоракул, Қарши магистрал каналлари орқали Амударёдан сув чиқарилиб, буз ерлар ўзлаштирилиб сугорилмоқда.

Сув кам областларда сувнинг ерга шимилиб кетмаслиги учун 3000 км масофада каналлар бетонланди ва тубига полиэтилен плёнкалар ётқизилди. Сугориладиган ерларнинг шўр босиши ва ботқоқланиб кетишига қарши курашиш учун Мирзачул, Қўйи Зарафшон, Қўйи Амударё ерларида катта коллектор-дренажлар (зовур) вужудга келтирилди. Кўпчилик корхоналарда сувнинг шимилиб кетишига йўл қўймаслик мақсадида унинг тагига полиэтилен плёнкалар ётқизилди. Сугориша тарнов усулидан ҳам кенг кўламда фойдаланилмоқда. Ҳозир республикамизда 900 сугориш шохобчаси булиб, ҳамма каналларнинг узунлиги 150 минг км га етказилди. Ўша сугориш шохобчаларида 9 минг гидротехник иншоотлар мавжуд. Ўзбекистонда коллектор-дренажларнинг умумий узунлиги эса 70 минг км.

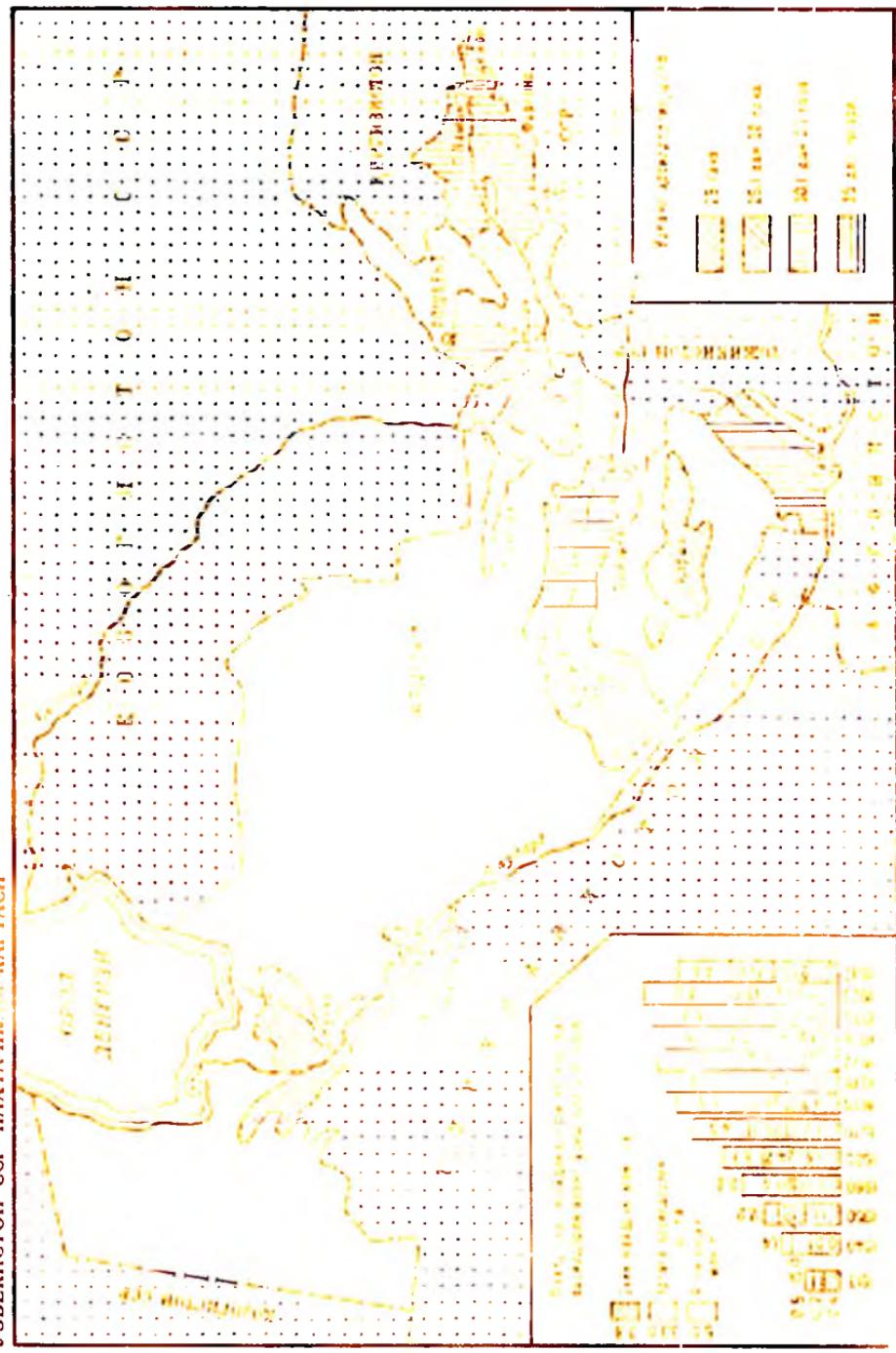
Ўзбекистон сугориладиган ерлар майдонининг кўплиги жиҳатидан СССРда биринчи уринда туради. Иттифоқимиздаги сугорилаётган ерларнинг $\frac{1}{4}$ қисми Ўзбекистон энг масиға тўғри келади. 1987 йили Ўзбекистонда 4023,3 минг га ер сугорилди. Сугориладиган ерлар майдонини кенгайтириш мақсадида Қорадарёда Андижон ва Қўйи Амударёда Туямуйин сув омборлари барто этилмоқда. Улар тула ишга тушгач, қушимча 1 млн. га қўриқ ерни сув билан таъминлайди.

Қарши даштиши ўзлаштириш учун Қарши магистрал канали кенгайтирилади ва Толимаржон, Шурсой сув омборлари қурилиб тула ишга туширилгач, Қарши даштида сугориладиган ерлар майдонини келажакда 1 млн. гектарга етказиш мумкин.

Деҳқончилик. Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида деҳқончилик етакчи уринни эгаллаб, қишлоқ хўжалиги ялпи маҳсулотининг 77% ини беради. Ўзбекистонда деҳқончиликнинг обикор ва лалмикор деб аталган икки соҳаси ривожланган. Обикор деҳқончилик айниқса тараққий этган булиб, пахтачилик, ут экиш, шоликорлик, сабзавотчилик, боғдорчилик ва узумчиликдан иборат. Лалмикор деҳқончиликда эса буғдоӣ, арпа, кунжут ва бошқалар экилади.

Республика қишлоқ хўжалигининг асосий соҳаси пахтачилик дидир. Пахтачилик — Ўзбекистон хўжалигининг қадимги соҳаларидан бири. Ўзбеклар асрлар давомида пахта етишиб бой тажриба орттирганлар. Аммо шунга қарамай, қиши

ЎЗБЕКИСТОН ССР ПАХТАЧИЛӢ КАРТАСИ



67-расм. Ўзбекистон ССР пахтаник картаси

лоқ хўжалигининг бу соҳаси революциягача қолоқ эди. 1913 йили ҳозирги Ўзбекистон териториясида пахта майдони 424,6 минг га, ҳосилдорлик гектаридан 12,2 ц, ялпи ҳосил эса 517,2 минг т эди. Совет ҳокимияти йилларида эса пахтачиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилди. Натижада у қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоғига айлантирилди ва экин майдони (1987 й.) 2107,7 минг гектарга етказилди. 1988 йили Ўзбекистон давлатга 5 млн. 365,0 минг тонна пахта топширди. Бундай усишга Мирзачўлда, Фарғона, Зарафшон водийларида, Қарши чўлида, кўриқ ва буз ерларда пахта майдонини кенгайтириш, илфор агротехникани қўллаш, пахтанинг янги навларини етиштириш, пахтани экишдан тортиб териб олишгача машиналаштириш орқали эришилди (67- расм).

Республикамизда пахтачиликнинг ривожланишида, хусусан, тупроқ унумдорлигини ошириб, куп ҳосил олишда қишлоқ хўжалигини химиялаштиришнинг роли жуда каттадир. Чунки минерал ўғитлар экин далаларидаги тупроқ структурасини яхшилаб, ҳосилдорликнинг ошишига ёрдам беради.

Пахтачиликнинг ривожланишини машиналарсиз тасаввур этиш мумкин эмас. Чунки ҳозир Ўзбекистонда пахтанинг анча қисми машиналар ёрдамида йиғиб олинмоқда.

17- жадвал

Ўзбекистонда пахтачиликнинг юксалиши

Кўрсаткичлар 1913	1924	1932	1940	1950	1960	1970	1980	1985	1987
Экин майдони, минг га 424,6 263	994,8	923,5	1098	1387	1709,2	1900	1983,1	2107,7	
Ялпи ҳосил, минг т 517,2 209	1386	2225	2824,6	3746	4495	6227	5380,3	4858	
Ўргача ҳо- силдорлик, ц/га 12,2 7,8	7,9	15,0	20,9	22	26,3	33	27,1	23,0	

Ўзбекистон пахта экиладиган ер майдонининг ва ялпи ҳосилнинг кўплиги жиҳатидан СССРда биринчи ўринда.

Ўзбекистон пахта етиштиришда дунёда Хитой ва АҚШдан сўнг учинчи ўриндадир. Республикамизда асосан толаси уртacha бўлган пахта, Сурхондарё, Қашқадарё ва Бухоро, Наманган областларида қисман ингичка толали пахта етиштирилади.

Пахта халқ хўжалигига жуда катта аҳамиятга эга. Пахта толасидан куплаб хилма-хил ип, газлама, штапель газламалар, трикотаж-пайпоқ буюмлар, сунъий ипак, портловчи моддалар, пайабзал кирзаси (сув утказмайдиган газлама) ва бошқалар олинади. Пахта чигитидан мой, совун, лак-бүёқ, оқсил моддаси, саюат учун зарур мой, кунжара тайёрланади. Ғузапоя эса фурфурол, қофоз тайёрлашда ҳам хом ашё ҳисобланади. Ғуза баргларидан лимон кислотаси олинади.

Республика хўжалигига пахтанинг тутган ўрнининг бени-
хоят катталигини қўйидаги мисолдан билиш мумкин. Бир тон-

на пахтадан 4—7 минг метргача газлама, 45 кг мой, 60 кг совун, 200 кг кунжара ҳамда чиқиндиларидан глицерин, оқсил ва бошқалар олинади.

Ўзбекистонда пахтадан ташқари, техника экинларидан луб экинлари, тамаки, зифир, кунжут, шакарқамиш, доривор ўтлар ва бошқалар экилади. Луб экинлари Тошкент обlastida экилади. Ўзбекистон луб маҳсулотлари етишириш жиҳатидан СССРда биринчи, дунёда эса Покистон, Ҳиндистон ва Хитойдан сўнг туртинчи, ҳосилдорлиги жиҳатидан эса биринчи уринадидир. СССРда етишириладиган каноп экинлар маҳсулотининг 100% ини Ўзбекистон беради. Каноп толасидан намга чидамли матолар, брезент ва бошқалар тайёрланади. Шунингдек, Ўзбекистонда иқлим шароитининг яхшилиги туфайли каноп фақат тола эмас, балки уруғ ҳам беради. Ўзбекистонда шакарқамиш Сурхондарё обlastida, кун ошлаш учун зарур булган таран Андижон обlastida экилади. Ўзбекистонда тамаки Самарқанд обlastinin Ургут ва Комсомол районларида етказилади.

Республикамиз дехқончилигининг яна бир муҳим соҳаси ғаллачиликдир. Ўзбекистонда буғдои, арпа, шоли, маккажуҳори, жуҳори экилади. Республикамиз табиий шароити лалмикор дехқончилик учун қулайдир. Лалмикор дехқончилик айниқса, Самарқанд, Қашқадарё, Жizzах, Тошкент, Сирдарё обlastlariда купроқ тараққий этган.

Ўзбекистоннинг сугориладиган ерларида шоли, маккажуҳори экилади. Бу экинлар ичидаги Ўзбекистонда кўплаб истеъмол қилинадигани шоли ҳисобланади. Шоли сув ва иссиқни яхши куради. Шу сабабли шоли майдони Ўзбекистонда сув сероб, сизот суви ер бетига яқин булган Чирчиқ, Сирдарё, Зарафшон водийларида ва Амударёнинг қуёй қисмида жойлашган. Республикамизда шоли юқори ҳосил беради. Айрим бригадалар гектаридан 80 ц ва ундан ортиқ ҳосил олмоқда. Ўзбекистонда етишириладиган шоли Йттифоқ аҳамиятига эга бўлиб, СССРда олдинги уринлардан бирини эгаллайди. Республикамиз 1985 йили 483,4 минг тонна шоли етиширди. Бундай усишга шоли экин майдонининг кенгайтирилиши ва илғор агротехникани қўллаш, ҳосилдорликни кутариш орқали эришилди.

Ўзбекистонда дон экинлари ичидаги маккажуҳори ва жуҳорининг аҳамияти ва майдони ортиб бормоқда. Маккажуҳори ва жуҳоридан дон олинади, поясидан эса силос тайёрланади. Сунгги вақтларда бу экинлар пахта билан алмашлаб экилмоқда. Натижада ернинг структураси узгариб, ҳосилдорлик ошиб бормоқда.

Республика аҳолисини сабзавот, қовун, тарвуз ва картошка билан таъминлашда сабзавотчилик ва полизчиликнинг аҳамияти каттадир. Ўзбекистонда бу экинлар асосан Тошкент, Самарқанд, Сирдарё обlasti территорияларида ҳамда Тошкент ва бошқа саноат марказлари атрофларида экилади.

Ўзбекистон Иттифоқимизда сабзавотчилик соҳасида тұрттынчи үринде, қовун майдонининг күплиги жиҳатидан биринчи үринде тұрады. Республикасы — қовун етиштиришнинг эң қадимий үчөкларидан бири. Шу сабабли Хоразм, Қўйи Зарафшон, Фарғона водийси, Қашқадарё, Мирзачўл қовунлари ўзининг ширин-шарбатлиги билан дунёга машҳурдир.

Ўзбекистонда боғдорчилик ҳамда узумчилик қадимдан ри-вожланған. Республикасыда ширин-шакар үрик, шафтоли, гилос, олча, олма, нок, бодом, узум, анжир каби мевалар етиштирилади. Боғдорчилик ва узумчилик күпроқ Республика-мизнинг Тошкент, Самарқанд областлари ва Фарғона водийсида жойлашған. Сунгги вақтларда хўжаликнинг бу соҳаси Ўзбекистоннинг бошқа областларида ҳам кенгайтирилмоқда. Республикасы боғдорчилик ва узумчилик соҳасида Совет Шарқида биринчи үринде бўлиб, Ўрта Осиёдаги боғ ва токзорларнинг 60% и Ўзбекистондадир. Республика боғдорчилигига асосий үринни данакли мевалар (ўрик, шафтоли, олча), ишғол қилиб, күпроқ Фарғона, Зарафшон, Сурхондарё водийларида бор. Уруғли мевалар (олма, нок) иккинчи үринде тұрады ва асосан Тошкент, Сирдарё областларида етиштирилади.

Ўзбекистон узумчилик соҳасида Иттифоқ аҳамиятига эга бўлиб, дунёга машҳур майизлар етиштиради. Бу соҳада Ўзбекистонда Самарқанд обласи биринчи үринде. Республикасы қуруқ мевалар, хусусан сифатли баргак, майиз етиштиришда дунёга машҳур бўлиб, таркибида қанд моддаси Европа ва Америкада етиштириладиган қуруқ меваларга нисбатан 1—1,5 марта ортиқ.

Ўзбекистоннинг жанубий қисмларида иссиқни кўп талаб қиласидан субтропик экватордан анор, анжир, ёнғоқ ҳам етиштирилмоқда.

Республикасыда боғ ва токзорлар майдони бундан бүён сугориладиган ерлардан ташқари тоғ олди зоналарини ўзлаштириш ҳисобига кенгайтирилиб борилади. Бунда тоғ олди ёнбағирларида ёмғир ва қор сувларини ушлаб қолиш учун зинапоясимон супалар ташкил этилиб, ток ва мевали дараҳтлар экиласиди. Натижада вақт-вақти билан бўлиб турадиган селларга ва тупроқнинг ювилишига ҳам чек қўйилади.

Ўзбекистонда чорвачилик қишлоқ хўжалигининг иккинчи муҳим соҳасидир. Чорвачилик ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги умумий маҳсулотининг тұртдан бир қисмини бермоқда. Ўзбекистон территориясиининг табиий шароитига ва ем-хашак базасининг характеристига кўра чорвачилик зоналар бўйича ихтисослашған. Ўтлоқ ва буталар үсаднган чўлларда қоракўл қўйлар ва туялар боқиласиди. Воҳаларда яйловлар кам бўлиб, беда ва маккажухори ҳамда озиқ-овқат чиқинидилари билан боқиласидиган қорамоллар кўп. Буғдоиқ ва ҳар хил ўтлар тарқалған, адир ва тоғларда эса думбали қўйлар, эчкилар, йилқилар ва ёш қорамоллар боқиласиди.

Республика чорвачилигига етакчи ўринни қўйчилик, хусусан, қоракулчиллик эгаллайди. Қоракул қўйлар Ўзбекистоннинг чуллар зонасида, асосан Бухоро, Сурхондарё, Қашқадарё, Самарқанд, Хоразм, Жиззах, Сирдарё областлари ва Қорақалпок АССР территориясида боқиласди. Ўзбекистон қўйларнинг умумий сони жиҳатидан СССРда РСФСР, Қозогистон ва Украинадан сўнг тўртинчи ўринда турса, қоракулчиллик соҳасида биринчи ўриндадир. Республикамиз юқори сифатли қоракул тери етишириади. СССРда етиширилаётган қоракул териси нинг учдан бир қисмини Ўзбекистон беради. Республикамизда тайёрланаётган қоракул терилари сифатлилиги жиҳатидан жаҳон бозорида юқори ўрипни эгаллади. Ўзбекистон аъло сифатли қора, кўк, сур каби қоракул терилари билан жаҳонга машҳур.

Ўзбекистонда келажакда қоракулчилкни янада ривожлантириш учун яйловларни сув билан таъминлаш, сифатини яхшилаш, қўйларнинг яхши зотларини етишириш каби тадбирлар амалга оширилади.

Ўзбекистоннинг Хоразм ва Бухоро областларидан бошқа ҳамма қисмида кўпроқ адир ва тоғли районларда думбали қўйлар боқиласди. Бу қўйлардан гушт-ёғ ва жун олинади. Сўнгги пайтларда тоғ олди зонасида чорвачиликнинг бу соҳасини ривожлантириш мақсадида қўйлар учун қишики қура қуриш ва озуқалар тайёрлаб қўйишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Ўзбекистонда чорвачиликнинг ривожланган соҳаларидан яна бири **ипакчиликдир**. Ўзбекистон — ипакчиликнинг энг қадимий районларидан бири; у пахтачилик билан боғлиқ ҳолда ривожланади. Чунки ипак қурти учун озиқ ҳисобланган барг тут дарахтларидан олинади. Тут дарахтлари кўпроқ сувли ерлардаги пахтазорларнинг четларига, каналлар, ариқлар, йўлларнинг ёқаларига экилади.

Ўзбекистон ипакчиликнинг қадимий райони ҳисобланса ҳам революциягача анча қолоқ аҳволда эди. 1913 йилда ҳозирги республикамиз территориясида 3980 тонна пилла етиширилган. Совет ҳокимияти йилларида ипакчиликка алоҳида эътибор берилди. Барг базаси мустаҳкамланди, қурт боқиши ташкил этиш усули ва техникикаси яхшиланди, янги навлар етиширилди. Натижада ҳозир бир қути қурт уруғидан айрим звенолар 100—110 кг дан ортиқ пилла олмоқда. Бу ишларнинг ҳаммаси Ўзбекистоннинг СССР да пилла базасига айланиб қолишига сабабчи булди. Республикамиз ҳозир пилла етиширишда СССРда биринчи уринда, дунёда эса Япония, Хитойдан сунг учинчи уринда туради. Ўзбекистонда 1989 йили 27,4 минг тонна пилла етиширилди.

Революциягача ипакчилик республика территориясида нотекис жойлашиб, етишириладиган пилланинг 85% и Фаргона водийси зиммасига тушар эди. Совет ҳокимияти даврида ипакчилик ҳамма областларда ҳам ривожлантирилмоқда.

Республикамизнинг адир ва тоғли қисмларида майин сиғатли тивит ва жун берадиган эчкилар боқилади. Эчкилар асосан Қашқадарё, Сурхондарё, Наманган ва Тошкент областларининг тоғ ва тоғолди қисмларида кўп.

Ўзбекистонда, айниқса унинг воҳаларида сут-гўшт берадиган қорамолчилик ривожланган. Бу моллар беда, маккажўхори каби сиғатли озуқалар билан маҳсус фермаларда боқилади ва ўртача йилига ҳар бир сигирдан 1200 литрдан 1700 литргача сут соғиб олинади.

Ўзбекистонда сўнгги вақтларда чўчқачилик ҳам ривожланниб бормоқда. Чорвачиликнинг бу соҳаси асосан Сирдарё, Тошкент, Самарқанд областларида ривожланган. Чўчқачилик чорвачиликнинг сермаҳсул соҳаси ҳисобланиб, арzon гўшт, тери етказиб беради.

Республикамизда йилқичиликка ҳам алоҳида эътибор берилмоқда. Ўзбекистонда чидамли ва чопқир қорабайир зотли отлар жуда қадимдан етишириб келинган. Сўнгги вақтларда аҳолининг қимизга бўлган талабини қондириш мақсадида Тошкент, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё, Хоразм, Жizzах областлари ва ҚҚАССРда отлар сони кўпайтирилмоқда. Отлар наслини яхшилаш ва уни кўпайтириш мақсадида Жizzах ва Тошкент обlastida от заводлари ташкил этилди.

Паррандачилик республикамизда гўшт ва тухум проблемасини ҳал қилишда муҳим ўрин эгаллади. Шу туфайли республикамизнинг ҳамма областларида паррандачилик фермалари ва фабрикалари ташкил этилмоқда. Паррандачиликнинг ўрдак ва ғоз каби соҳасини тараққий эттириш мақсадида колхоз ва совхозларда ҳовузлар ташкил этилмоқда. Келажакда Ўзбекистонда иаррандачиликин, хусусан сув паррандачилигини ривожлантириш учун сув кам бўлган зоналарда вақтли сойларга ҳовузлар ва кичик сув омборлари қуриб баҳорги тошқин сувларни тўсиб қолиш керак. Буида паррандачиликни ривожлантиришдан ташқари, баҳорги селларнинг ҳам олди олинган бўлади.

Ўзбекистонда сўнгги йилларда балиқчиликни ривожлантиришга ҳам алоҳида эътибор берилмоқда. Балиқ асосан Орол денгизидан овланади. Лекин дengиз сув сатҳининг пасайиб бориши балиқ овлашни кескин камайтиromoқда. Шунинг учун бундан бўён балиқчиликни сув омборларида ва зовур сувларининг тўпланишидан вужудга келган (Арнасой, Айдор, Тузкон, Шўркўл ва бошқ.) кўлларда ривожлантирилади.

Ўзбекистон чорвачилигига мўйнали ҳайвонлар хусусан, ондатра ва нутрия ҳам анча салмоқли ўрин эгаллади. Ондатра Амударёнинг қўйи қисмида маҳсус хўжаликларда боқилади. Ҳозир Ўзбекистоннинг жуда кўп сувларида ондатра учрайди. Республикамиз ондатра терисини чет элларга ҳам экспорт қилади.

Ўзбекистон чорвачилигининг яна бир соҳаси бу асаларичиликдир. Республикамиз асаларичиликни ривожлантириш учун

жуда қулай табний имкониятларга эга. Чунки асаларилар учун озуқа ҳисобланған ҳар хил гулли ўтлар, мева гуллари, турли бута гуллари Ўзбекистон водийларида, воҳаларида, адир ва тоғларида жуда кўплаб ўсади. Шунингдек, сугориладиган зонадаги пахта гули, беда гули ва бошқа экинлар гули ҳам асаларилар учун яхши озуқа ҳисобланади. Шунинг учун Ўзбекистон қадимдан ўзишинг ўткир ва хушбўй асали билан машҳурдир.

Ўзбекистонда ҳозир бир неча асаларичиликка ихтинослашган совхоз ва колхозлар, бригадалар бўлиб, уларда 150 мингдан ортиқ асалари уялари мавжуд ва ҳар йили ўрта ҳисобда 4,0 минг т, асал йигиб олинмоқда. Келажакда Ўзбекистонда асаларичилик янада ривожлантирилиб, унинг уялари иккни марта бўйайтирилади.

Савол ва топшириқлар. 1. Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистон қишлоқ ҳўжалиги ишлаб чиқаришида қандай ўзгаришлар юз берди? 2. Ўзбекистон қишлоқ ҳўжалигининг Иттифоқ миқёсида тутган ўрни нималардан иборат? 3. Ўзбекистонда пахтачиликни ривожлантириша В. И. Ленининг хизматларини гапириб беринг. 4. Контур картага Ўзбекистонда Совет ҳокимияти йилларида барпо этилган энг муҳим каналларни, зовурларни тусириб, билиб олинг. 5. Ўзбекистон қишлоқ ҳўжалиги структурасида қайси соҳалар етакчи ўринни эгаллайди? 6. Дарсликдаги жадвал маълумотларидан фойдаланиб, 1913 йилдан 1987 йилгача бўлган даврда пахтанинг экин майдони, ялпи ҳосили ва ҳар гектардан олинадиган ҳосилни акс эттирувчи диаграмма чизинг. 7. Совет ҳокимияти йилларида пахтачилик географиясида содир бўлган ўзгаришларни гапириб беринг. 8. Ўзбекистон контур картасига каноп, шоли экиласидаган районларни тусириб, уларнинг умумиттироқ миқёсига тутган ўринини билиб олинг. 9. Ўзбекистон ССРда етиштириладиган узум, олма, ўрик, анжир, анор ва бошқаларнинг ширин ва сифатли бўлишига қандай табний омиллар таъсир этади? 10. Ўзбекистон чорвачилигига қайси тармоклар етакчи ва Иттифоқ аҳамиятга эга? 11. Нима учун Ўзбекистонда бундан бўён ҳам ипакчилик ва асаларичилик ривожлантирилади? 12. Ўзбекистонда мўйначилик ва балиқчilikни ривожлантириш учун қандай имкониятлар мавжуд?

ЎЗБЕКИСТОННИНГ АЛОҚА ЙЎЛЛАРИ ВА АЛОҚА ВОСИТАЛАРИ

Ўзбекистон халқ ҳўжалигининг ривожи алоқа йўллари билан чамбарчас боғлиқdir. Чунки алоқа йўллари (транспорт) республика областларини СССРнинг иқтисодий районлари билан бοғлаб, ҳўжаликнинг ихтинослашувини осонлаштиради. Алоқа йўллари орқали Ўзбекистонга зарур машиналар, асбобускуналар, саноат моллари келтирилиб, республикада етиштириладиган ва тайёрланадиган маҳсулотни Иттифоқимизнинг бошқа иқтисодий районларига олиб борилади.

Ўзбекистонда алоқа йўлларининг ҳамма турлари — темир йўл транспорти, автотранспорт, дарё транспорти, авиатранспорт ва трубонроводлар бор.

Республика алоқа йўллари ичida асосий ўринни темир йўл транспорти эгаллайди. 1987 йили темир йўлда 76,4 млн. т юк ташилди. Совет ҳокимияти йилларида темир йўл транспорти-

нинг ривожига алоҳида эътибор берилди ва унинг умумий узунлиги 3400 километрдан ортиб кетди. Бу эса революциядан олдинги темир йўл изларининг узунлигидан З марта ортиқдир.

Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистон териториясида биринчи темир йўл 1880 йили қурила бошланган Красноводск — Тошкент темир йўли бўлиб, 1899 йили Тошкент шаҳрига келтирилган. 1906 йили Тошкент — Оренбург темир йўли қурилди. Шунингдек, революциягача Когон — Термиз, Ховос — Фарғона темир йўллари барпо этилди.

Совет ҳокимияти даврида темир йўл транспорти ўсди ва қисқа вақт ичида республикамизнинг барча шаҳарларини бирлаштирадиган темир йўллар қурилди. Натижада Ўзбекистон СССРнинг ҳамма районлари билан иқтисодий алоқа қиладиган бўлди. Сўнгги йилларда Сирдарё — Жиззах янги темир йўли қурилди. У Мирзачўлнинг Марказий қисмидан кесиб ўтиб қўриқ ерларни ўзлаштиришга катта ёрдам берди.

Ўрта Осиёни, жумладан Ўзбекистонни Волгабўйи, Урал ва Марказ билан боғловчи иккинчи муҳим темир йўли яқинда ишга туширилди. Бу темир йўлнинг ишга тушиши натижасида Туркманистон ва Тожикистон ССР, Ўзбекистоннинг Сурхондарё ва Хоразм областлари ҳамда ҚҚАССР қулай қисқа йўл орқали СССР Европа қисми билан боғланди. Натижада Чоржўй — Москва орасидаги масофа 700 км қисқарди. Шунингдек, Самарқанд — Қарши магистралининг ишга тушиши натижасида Самарқанд қисқа темир йўл орқали Қарши шаҳри билан боғланди ҳамда орадаги масофа 210 км қисқарди, юк ташиш эса тезлашиди. Бу йўлнинг Қарши чўли орқали ўтиши эса у ерларни ўзлаштириш ишини ҳам жадаллаштириди.

Хозирги кунда Ўзбекистоннинг ҳамма область марказлари Тошкент шаҳри ва СССРнинг бошқа иқтисодий районлари билан темир йўл орқали бирлаштирилган. Республикализ темир йўлнинг ўртacha зичлиги жиҳатдан Ўрта Осиёда биринчи, Иттифоқимизда эса СССР Европа қисми ва Закавказъедан сўнг учинчи ўринидадир.

Совет ҳокимияти йилларида Ўзбекистонда янги темир йўл излари қурилди ва эски паровозлар ўрнига кучли тепловоз ва электровозлар қатнай бошлади, ноқулай вагонлар ўрнини эса пассажирлар учун қулай, камфортабель вагонлар эгаллади. Хозир Тошкент — Сирдарё, Тошкент — Чорвоқ темир йўллари электрлаштирилди. Қелажакда Тошкент — Ангрен, участкаси электрлаштирилди.

Республиканинг иқтисодий алоқасида автомобиль транспорти муҳим роль ўйнайди. Транспортнинг бу тури Ўзбекистоннинг ички иқтисодий алоқасида, яъни районлараро пассажирлар ва юклар ташиша, завод-фабрикаларда, колхоз-совхозларнинг юк оборотида асосий роль ўйнайди. Автомобиль транспорти совет ҳокимияти даврида вужудга жеттирилди. 31,7 минг км узунликдаги обод авто йўллар қурилди. 248 км узунликдаги Тошкент — Қўйон йўлнинг ишга тушиши эса Республика пой-

тахтини қисқа йўл орқали Фарғона водийси билан бирлаштириди. Натижада Тошкентдан Фарғона водийсига ташиладиган юклар темир йўлдагига нисбатан 3—4 марта тез етказиладиган бўлди.

Юк обороти жиҳатидан Ўзбекистон автотранспорти СССРда РСФСР, Украина ва Қозогистондан сўнг 4- ўринда бўлиб, Итифоқимиздаги автомобиль юк оборотининг 4% ини ташкил этади. 1987 йили Ўзбекистонда автотранспортда 912,0 млн. т юк ташилди.

Ўзбекистон юк оборотида сув транспортиning роли унча муҳим эмас. Чунки республикамизда дарёлар кўп бўлса-да, фақат Амударё ва Сирдарёдагина кема қатнаши мумкин. Хоразм обlastининг ҚҚАССР билан иқтисодий алоқасида Амударё ва Орол дengизидаги сув транспорти муҳим роль ўйнайди. Сирдарёда кемалар фақат Чиноздан қўйида бўлган қисмида қатнайди, холос.

Республикамизда сўнгги пайтларда ҳаво транспортиning роли ортиб бормоқда. Пассажирлар, почта ва манзилга тезда етказилиши зарур бўлган юкларни ташишида ҳаво транспортиning аҳамияти катта. 1987 йили ҳаво транспорти 5,5 млн. киши ташиган. Ҳозир Тошкент обlastи марказлари, республикамиздинг ва СССРнинг йирик шаҳарлари ҳамда марказий курорт шаҳарлари билан ҳаво йўли орқали боғланган. Шунингдек, Тошкент — Ҳиндистон, Афғонистон, Индонезия ва Шарқдаги бошқа мамлакатларга бориладиган ҳаво йўллари дарвозаси ҳисобланади.

Республикамиздаги транспортниning энг ёш ва тез ривожланаётган тури — қувур транспортидир. Чунки республикамиздан чиқадиган нефть ва газ қувурлар орқали заводларга ва истеъмол қиласидаги районларга етказилади. Фарғона водийсидан қазиб олинадиган нефть қувурлар орқали Фарғона нефтни қайта ишлаш заводига келтирилади, Фарғона, Андижон ва Ҳўжаобод гази газ қувурлари орқали Фарғона, Андижон, Ленинск шаҳарларига юборилади, Сўх гази Қўқонга келтирилади. Шунингдек, Жарқоқ — Тошкент — Фрунзе, Газли — Урал каби газ қувурлари бор.

Ўзбекистондаги барча электр станцияларниing бир-бирига уланишида ва уларни Ўрта Осиё электр системасига боғлашда транспортниning янги тури — электрон транспортиning аҳамияти жуда катта.

Ўзбекистонда тўнғич электр узатгич линияси 1933 йили қурилиб, Қодрия ГЭСини Шарқий Тошкент станциялари билан боғланган. Ҳозир республикамиздаги барча йирик электр станциялари (Қайроқум ГЭСи — Тошкент, Сирдарё ГРЭСи — Тошкент, Андижон — Тўхтагул, Тошкент ГРЭСи — Чимкент, Регар-Ғузор — Сирдарё ва бошқа узатгич, линиялари) бир-бири билан ва Ўрта Осиё, Жанубий Қозогистон электр системаси билан электр узатгич линиялари орқали туташтирилган.

Республика халқ хўжалигини ривожлантиришда ички районларо ҳамда СССРдаги бошқа районлар билан қилинадиган транспорт — иқтисодий алоқаларининг аҳамияти жуда каттадир. Фақат транспорт иқтисодий алоқалар орқали Ўзбекистоннинг бир обласидан иккинчи областига зарур саноат ва қишлоқ хўжалиги учун маҳсулотлар ёки хом ашё ресурси етказиб берилади. Агар Тошкент области республиканинг ҳамма областларига машиналар, экскаваторлар, азот ўғитлари, енгил ва озиқ-овқат саноат моллари юборса, Фарғона области бошқа областларга нефть маҳсулотлари, химикатлар ва бошқалар жўнатади. Самарқанд эса бошқа областларга кўпроқ дон етказиб берса, ҚҚАССР балиқ ва балиқ консервалар жўнатади.

Ўзбекистон Иттифоқимизнинг бошқа районлари билан мустаҳкам иқтисодий алоқага эга. Республика СССРнинг бошқа республикаларига пахта, қоракўл териси, хом ипак, мевалар чиқаришдан ташқари, қишлоқ хўжалиги ва тўқимачилик машиналари, насослар, компрессорлар, кўтарма кранлар, гидротрубалар, экскаваторлар, электрокабеллар, шарикоподшипниклар, радиолампалар, цемент, олтингугурт, пахта мойи каби саноат маҳсулотларини етказиб беради. Ўз навбатида, халқ хўжалиги учун зарур бўлган металл, асбоб-ускуналар, машина ва ўғитларни республикамиз Уралдан, кўмир, дон, қандни Қозогистондан, дон, ёғоч, кўмир, металл, машиналарни Сибирдан, кўмирни Қирғизистондан, нефтни Туркманистандан келтиради.

Ўзбекистон ҳозир саноат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан 220 тасини жаҳоннинг 90 дан ортиқ мамлакатларига экспорт қилмоқда. Айниқса пахтачилик машиналари, тўқимачилик жиҳозлари, пахта толаси, қоракўл териси экспорт қилишда Ўзбекистон Иттифоқимизда биринчи ўриндадир.

Ўзбекистонда тайёрланадиган «Сур», «Шерозий» каби қоракўл терилари жаҳон бозорларида жуда юқори баҳоланади.

Ўзбекистон пахта толасини дунёning 32 мамлакатига экспорт қилади. Республика экспортининг $\frac{3}{4}$ қисми социалистик мамлакатларга тўғри келади.

Ўзбекистон Европадаги социалистик мамлакатларга тўқимачилик, химия, электротехника, қидирув геология асбоблари, пахта толаси ва бошқалар экспорт қилса, Осиёдаги социалистик мамлакатларга ҳар хил машиналар, жумладан ирригация учун машиналар, асбоб-ускуналар экспорт қилади.

Ўзбекистон ўз навбатида социалистик мамлакатлардан қурилиш индустряси, химия полиграфия, енгил ва озиқ-овқат саноати учун станоклар, машиналар, медицина асбоблари ҳамда халқ истеъмол буюмлари (мебель, кийим, газлама, пойабзал, ёвуз машиналарни, сервизлар, галантерея, тамаки, кондитер маҳсулотлари, сабзавот ва мева консервалари ва бошқ.) олади.

Ўзбекистон экспортининг 15% и ривожланаётган мамлакатларга тўғри келади. Уларга кўпроқ қишлоқ хўжалик машиналари, насослар, трактор, ариқ қазийдиган машиналар, экскаватор, тўқимачилик станоклари, электротехника, радиотехника маҳсулотлари, енгил ва озиқ-овқат саноати маҳсулотлари экспорт қилинади. Улардан эса тропик ва субтропик мевалар, чой, қора мурч, енгил саноат маҳсулотлари олади.

Ўзбекистонинг капиталистик мамлакатлар билан иқтисодий алоқаси йил сайин кенгаймоқда. Ҳозир республика экспортининг 20% дан ортиғи капиталистик мамлакатларга тўғри келади.

Ўзбекистон капиталистик мамлакатларга тўқимачилик машиналари, (АҚШ, Англия, Япония, Франция, Италия, Бельгия ва бошқ.), металларни совуқ пайвандлаш машиналари (ГФР, Япония, Англия, Франция, Италия, Нидерландия, Швеция, Финляндия, Австралия ва бошқ.), электротехника буюмлари (Англия, Франция, Италия, Финляндия, Греция ва бошқ.), экскаваторлар (Франция, Бельгия, Греция ва бошқ.), пахта териш машиналари, дизеллар (Испания, Греция), кабеллар (Япония, Финляндия ва бошқ.), киноаппаратлар (Англия, Япония, Греция ва бошқ.), гербицидлар (Япония, ГФР, Италия, Известия ва бошқ.), уруғлик чигит, пилла, ип ва табиий ипак газламалар, пахта мойи, дори-дармон, мева консервалари ва бошқалар чиқаради.

Ўзбекистон ўз навбатида капиталистик мамлакатлардан ҳар хил асбоб-ускуналар, машиналар, радиотоварлар, тайёр кийимлар, пойабзал, газлама, озиқ-овқат моллари ва бошқалар олади.

Ўзбекистон ҳозир дунёдаги 120 дан ортиқ давлатлар билан маданий ва иқтисодий алоқа қилмоқда, ҳалқаро ярмарка ва кўргазмаларда актив қатнашмоқда.

Савол ва топшириқлар. 1. Ўзбекистон юқ оборотида қайси транспорт тури етакчи ўринни эгаллайди? Контур картага Совет ҳокимияти йилларида қурилган темир йўлларни туширинг. 2. Нима учун ички (областлараро) иқтисодий алоқада автотранспортининг роли катта? 3. Контур картага Ўзбекистондаги энг муҳим автомагистралларни тушириб, билиб олинг. 4. Нима сабабдан Тошкент шарқнинг ҳаво йўллари дарвозаси деб аталади? 5. Нима учун Ўзбекистонда сўнгги йилларда қувур транспорти тез ривожланмоқда? 6. Ўзбекистон ҳалқ хўжалигига электрон транспортининг аҳамияти нималардан иборат? 7. Дунё контур картасида Ўзбекистон билан иқтисодий алоқа қиласидаган давлатларни стрелкада кўрсатиб, экспорт ва импорт қилинадиган маҳсулотларни ёзиб қўйинг. 8. СССР контур картасига Ўзбекистондан Иттифоқимизнинг бошқа республикалари ва областларига чиқариладиган ва улардан оладиган маҳсулотларни стрелкада кўрсатинг.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЕТЛАР РУИХАТИ

- Шубаев Л. П. Умумий Ер билими, Тошкент, 1975.
- Қориев М. В., Хисомов А. В., Баратов П. Б., Набиходонов М., Югай Л. Р. Узбекистон ССР табиий географияси, иккинчи нашри, Тошкент, 1981.
- Баратов П. Урта Осиё дарёлари ва уларнинг халқ хўжалигидағи аҳамияти, Тошкент, 1967.
- Шульц В. Л., Машрапов Р. Урта Осиё гидрографияси. Тошкент, 1969.
- Калесник С. В. Общие географические закономерности земли. М., 1970.
- Мильков Ф. Н. Природные зоны СССР. М., 1964.
- Вернадский В. И. Биосфера. М., 1967.
- Богданов О. П. Животные Узбекистана. Ташкент, 1961.
- Митрюшин К. П. Человек и природа. М., 1977.
- Арманд Д. Нам и внукам. М., 1966.
- Верзилин Н. Н., Верзилин Н. Н., Верзилин М. Н. Биосфера, ее настоящее, прошлое и будущее. М., 1976.
- Орлов В. И. Основы динамической географии. М., 1969.
- Строев К. Ф. Краеведение. М., 1967.
- Апродов В. А. Вулканы. М., 1982.
- Владавлц В. И. Вулканы земли. М., 1973.
- Якушова А. Ф., Хайн В. Е., Славин В. И. Общая геология. М., 1988.
- Войткевич Г. В. Геологическая хронология земли — М., 1984.
- Рудник В. А., Соботович Э. В. Ранняя история земли — Л., 1984.
- Леонин А. С. История земли — Л., 1977.
- Никонов А. А. Землетрясения. Прошлое, современность, прогноз — М., 1982.
- Ушаков С. А., Ясаманов Н. А. Дрейф материков и климаты Земли — М., 1984.
- Унксов В. А. Тектоника плит — Л., 1981.
- Толстой М. П. Человек — преобразователь природы — М., 1984.
- Григорьев Ал. А., Кондратьев К. Я. Космическое землеведение. М., 1985.
- Слевич С. Б.— Океан: ресурсы и хозяйство — Л., 1988.
- Севастьянов В. И., Урусул А. Д., Школенко Ю. А. Освоение космоса и экологическая проблема. В сб. Общество и природная среда — М., 1980.
- Покровский А. Земля: взгляд с неба. М., 1988.
- Асомов М., Мирзалиев Т. Топография асослари ва картография. Тошкент, 1985.
- Меньчуков А. Е. Сокровищам земли надежную охрану — М., 1977.
- Новиков Ю. В., Сайфутдинов М. М. Вода и жизнь на земле — М., 1981.

Орол мадад сўрайди. Тошкент, 1987.

Марков К. К., Добродеев О. П., Симонов Ю. Ф., Сустова И. А. Введение в физическую географию. М., 1973.

Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая Среда и человек. М., 1986.

Звонкова Т. В. Географическое прогнозирование. М., 1987.

Гуломов П. Н. География ва табиатдан фойдаланиш. Тошкент, 1985.

Второв П. П., Дроздов Н. Н. Рассказы о биосфере. М., 1981.

Маров М. Я. Планеты солнечной системы. М., 1986.

Геренчук К. И., Боков В. А., Черванев И. Г. Общее землеведение. М., 1984.

Баратов П., Югай Р. Л., Расулов М. Ф., Пардаев Г. Табиатни муҳофаза қилиш ва ўзгартиш. Тошкент, 1980.

Баратов П., Холматов К. Урта Осиё дарёларининг хўжалик аҳамияти, Тошкент, 1981.

Узбекская ССР. Ташкент, 1981.

Асанов Г. Р., Набиходжонов М. Узбекистон ССРнинг иқтисодий ва социал географияси, Тошкент, 1984.

МУНДАРИЖА

Автордан	3
Қайта ишланған ва тұлдирілған иккінчи нашриға сүз боши	4
<i>I бөб</i>	5
Кириш	5
<i>II бөб</i>	13
Ер ва космос	15
Күеш системасы	34
Күеш ва Ой, уларнинг географик қобиқдаги табиий жараёнларга тәсілі	
Космик ахборстларнинг аҳамияти	39
<i>III бөб</i>	42
Планета сифатида ернинг умумый характеристикаси	42
Ер шарининг ҳаракати	47
<i>IV бөб</i>	59
Жойда ориентирлаш. План ва карта	59
<i>V бөб</i>	78
Ернинг ички тузилиши. Ернинг физик хоссалари	78
Ернинг ёши ва геологик саналар	87
<i>VI бөб</i>	91
Ер юзасининг рельефи. Рельеф ҳосил қылувчи асосий процесслар	91
Ер юзини үзгартырувчи ички кучлар	92
Ер юзасини үзгартырувчи ташқи кучлар	102
Ер юзасидаги әнг муҳим жинслар	106
ССРнинг қазилма бойлеклари	109
Ер юзаси рельефининг шакллари	118
Материкларнинг жойлашиши ва вужудға келниши	121
Куруқликнинг горизонтал ва вертикаль үзгариши	127
<i>VII бөб</i>	133
Гидросфера	133
Дунё океани	135
Куруқликдаги сұв	146
<i>VIII бөб</i>	167
Атмосфера	167
Шамоллар	179

Атмосферадаги сув ва упинг режими	186
О-ҳаво ва иқлим	193
<i>IX боб</i>	203
Биосфера	203
СССРнинг табиий географик зоналари	
<i>X боб</i>	245
Инсон ва географик мұхит	245
Ер шарыда одамнинг вүзүдуга келиши. Ирқлар ва уларнинг тәнгілігі	245
Қишилик жамияти тараққиетінде географик мұхиттің ролі	249
СССРда табиаттың мұхомаса қилиш ва үзгартыш	252
<i>XI боб</i>	258
Үлкешуннослық	258
Ўзбекистон ССРнинг географик характеристикасі	259
Ўзбекистон ССР аҳолиси ва маданияти	304
Ўзбекистон ССР саноати	316
Қишлоқ хұжалиғи	326
Ўзбекистоннинг алоқа йүллари ва алоқа воситалари	335
Фойдаланилган адабиёттар рұйхати	340

Баратов П.

Ер билими ва ўлкашунослик: Пед. ин-тла
рининг пед. ва бошланғич таълим методи
каси фак. студ. учун дарслик (Махсус мур
Ф. Ҳикматов). — Т.: Ўқитувчи, 1990.—344 с.

Баратов П. Землеведение и краеведение: Учебник
для студ. фак. пед. и метод. начального обучения пе-
ин-тов.

ББК 26.82я73+26.891я73

На узбекском языке

ПАТТАХ БАРАТОВ

ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ И КРАЕВЕДЕНИЕ

*Учебник для студентов факультетов педагогики и методики начального
обучения педагогических институтов*

Ташкент «Ўқитувчи» 1990

Нашриёт муҳаррир *P. Мирхоликов*

Бадий муҳаррир *A. Шмаков*

Техник муҳаррир *T. Скиба*

Мусаҳҳиҳ З. Содикова

Иб № 4960

Теришга берилди 25.01.89. Босишга руҳсат этилди 20.XI.90. Формати 60×90/16. Тип.
козози № 2. Литературная гарн. Кегли 10 шпонсиз. Юқори босма усулида босилди.
Шартли б. л. 21,5. Шартли кр.-отт. 21,81. Нашр. л. 20,85. Тиражи 5000. Заказ № 2204
Баҳоси 1 с. 10 т.

«Ўқитувчи» нашриёти. 700129, Тошкент, Навоий кӯчаси, 30. Шартнома № 7-301-88.

Ўзбекистон ССР Матбуот давлат комитети «Матбуот» полиграфия ишлаб чиқариш бир-
лашмасининг Бош корхонаси. Тошкент, Навоий кӯчаси, 30. 1990.

Головное предприятие ТППО «Матбуот» Государственного комитета УзССР по печати.
Ташкент, ул. Навои, 30.

ҮКИТУВЧИ