

28.  
A-21

Ш. АВАЗОВ, Ф. САЙДАМАТОВ,  
Х. АЛЛАБЕРГАНОВ

**«БИОСФЕРА (ЭКОСФЕРА) ВА ОДАМ  
(ЖАМИЯТ)» ТИЗИМИДА ГЕОЭКОЛОГИЯ  
ВА ГЕОЭКОЛОГИК ҰЛКАШУНОСЛИК**



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ  
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

Шериммат АБАЗОВ  
Фарход САЙДАМАТОВ  
Хикмат АЛЛАБЕРГАНОВ

«БИОСФЕРА (ЭКОСФЕРА) ВА ОДАМ (ЖАМИЯТ)»  
ТИЗИМИДА ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА ГЕОЭКОЛОГИК  
ЎЛКАШУНОСЛИК

Монография



*Stein*

Тошкент  
"INNOVATSIYA-ZIYO"  
2019

Книга должна быть  
возвращена не позже  
указанного здесь срока

Количество предыдущих

выдач \_\_\_\_\_

--	--

1007

*Бил*

УЎТ: 57.026  
КВК: 28.081  
А-21

Авазов Ш., Сайдамов Ф., Аллаберганов Х.  
«Биосфера (экосфера) ва одам (жамият)» тизимда геоэкология  
ва геоэкологик ўлкашунослик. Монография. Тошкент:  
«INNOVATSIYA-ZIYO», 2019, 373 б.

Мазкур монографияда биосфера ҳақидаги таълимот ҳамда одам  
эволюцияси ва экологияси бўйича замонавий қарашларга асосланган ҳолда  
«экосфера» («глобал геоэкологик тизим») тушунчаси янги фан-лараро  
илмий йўналиш – географик экология (геоэкология) объекти сифатида  
тадқиқ этилган. Геоэкологиянинг шаклланиш ва ривожланиш тарихи,  
объекти, предмети ва вазифалари, назарий ва методологик асослари очиқ  
берилган. Шу асосда ўлкашуносликнинг янги интегратив йўналиши –  
геоэкологик ўлкашуносликнинг мазмун-моҳияти ва унинг геоэкологик  
таълимда тўтган ўрни илмий далиллар билан исботланган.

Монография экология, геоэкология, геоэкологик ўлкашунослик,  
табиатдан фойдаланиш ва агроф-мухит муҳофазаси соҳасида илмий  
изланишлар олиб бораётган тадқиқотчилар ва мутахассисларга, педагогика  
олий таълим муассасаларида география, биология ва кимё таълими  
йўналишларида тахсил олаётган талабалар ҳамда табиий фанлар  
ўқитувчиларига мўлжалланган.

#### Илмий муҳаррир:

**Ж. Толипова** – педагогика фанлари доктори, профессор

#### Тақризчилар:

**И. Азимов** – биология фанлари номзоди, доцент

**П. Баратов** – география фанлари номзоди, профессор

**Ш. Шарипов** – география фанлари номзоди, доцент

*Мазкур монография Низомий номидаги Тошкент давлат  
педагогика университети Кенгашида кўриб чиқилган ва  
нашрга тавсия этилган*

ISBN 978-9943-5867-3-4

© Авазов Ш., 2019  
© «INNOVATSIYA-ZIYO», 2019

## МУНДАРИЖА

Кўриш .....	6
1 бўлим. БИОСФЕРА ҲАҚИДАГИ ТАЪЛИМОТ .....	12
1-боб. Биосфера ёки глобал экологик тизим – экология фанининг объекти сифатида .....	12
1.1. Экологиянинг объекти, предмети ва вазифалари .....	12
1.2. Биосфера – Ер қобқлиридан бири .....	16
1.3. Биосферанинг таркиби, тузилмаси ва чегаралари .....	22
1.4. Табиатда моддаларнинг айланиши .....	26
1.5. Ҳаётий муҳим биоген моддаларнинг биогеокимёвий цикл- лари .....	30
2-боб. Ернинг табиий экотизимлари – биосферанинг мако- ний-худудий бирликлари сифатида .....	39
2.1. Биосферанинг табиий экотизимларини ландшафт асосида таърифлаш .....	39
2.2. Қуруқлик биомлари (экотизимлари) .....	51
2.3. Чучук сув экотизимлари .....	58
2.4. Денгиз (океан) экотизимлари .....	67
2.5. Биосферанинг глобал экотизим сифатида яхлитлиги .....	73
3-боб. Биосфера (хаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари 3.1. Ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрикий ривожланиши .....	77
3.2. В.И. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти .....	84
3.3. Биосферанинг биологик хилма-хиллиги – эволюция натижа- си сифатида .....	88
3.4. Биотанинг агроф-мухитни тартибга солувчи таъсири .....	92
3.5. Биосфера – биосфера эволюциясининг янги босқичи .....	96
4 бўлим. ОДАМ ЭВОЛЮЦИЯСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ .....	98
4-боб. Одам эволюцияси ва «одам – биосфера» коэволюцияси 4.1. Одам биологик тур ва биоэкологик мавжудот сифатида .....	98
4.2. Одам популяциясининг тавсифи ва ирқлар .....	109

4.3. Биосфера ва одам (атроф-муҳит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюцияси .....	117
<b>5-боб. Одам экологияси</b> .....	149
5.1. Одам экологиясининг моҳияти ва мазмуни .....	149
5.2. Табиий муҳитнинг одамга таъсири ва одамнинг атроф-муҳитга мослашиши (адаптацияси) .....	161
5.3. Табиий ресурслар – одамнинг омон (яшаб) қолишини чекловчи омил сифатида .....	178
5.4. Одам ва антропоген экотизимлар (ландшафтлар) .....	193
5.5. Экология ва инсон саломатлиги .....	201
<b>III бўлим. ЭКОСФЕРА (ГЛОБАЛ ГЕОЭКОЛОГИК ТИЗИМ) – ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА</b> .....	211
<b>6-боб. Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи, объекти, предмети ва вазифалари</b> .....	211
6.1. «Геоэкология» термини этимологияси .....	211
6.2. Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи .....	213
6.3. Геоэкологиянинг объекти ва предмети .....	217
6.4. Геоэкология предметининг тизимли хусусияти ва асосий муаммолари .....	219
6.5. Геоэкологиянинг вазифалари .....	221
<b>7-боб. Геоэкологиянинг назарий ва методологик асослари</b> .....	222
7.1. География ва экология – геоэкологиянинг назарий асоси сифатида .....	222
7.2. Геоэкологик ёндашув, унинг географик ва экологик ёндашувдан фарқли жиҳатлари .....	225
7.3. Геоэкологик тадқиқотларнинг асосий тамойиллари .....	226
7.4. Геоэкологик тадқиқот методлари .....	226
<b>8-боб. Ер экосфераси – мураккаб глобал геоэкологик сифатида</b> .....	231
8.1. Экосфера, унинг таркибий қисмлари ва геоэкологик хусусиятлари .....	231
8.2. Экосферанинг табиий омиллари .....	248
8.3. Экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омиллари .....	256

<b>9-боб. Глобал ўзгаришлар ва инсоният стратегияси</b> .....	269
9.1. Глобал ўзгаришлар ва ўтиш даврининг хусусиятлари .....	269
9.2. Худудларнинг бардош бериш қобилияти (имконий сифими) .....	272
9.3. Инсониятнинг омон қолиш стратегияси .....	279
9.4. «Барқарор тараққиёт» тушунчаси .....	281
9.5. Геоэкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари .....	288
9.6. «Экологик иқтисодиёт» тушунчаси .....	292
9.7. Атроф-муҳит ҳолатини маҳаллий даражада бошқариш .....	297
<b>IV бўлим. ГЕОЭКОЛОГИК ЎЛКАШУНОСЛИК – ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ИЛМИЙ-МАЪРИФИЙ ЙўНАЛИШИ СИФАТИДА</b> .....	303
<b>10-боб. «Ўлкашунослик» тушунчаси, унинг моҳияти ва аҳамияти</b> .....	303
10.1. «Ўлкашунослик» тушунчаси, унинг объекти, предмети ва тамойиллари .....	303
10.2. Ўлкашуносликнинг асосий йўналишлари ва ташкилий шакллари .....	307
10.3. Ўлкашунослик манбалари ва методлари .....	313
<b>11-боб. Геоэкологик ўлкашунослик ва унинг мақсади, вазифалари, мазмун-моҳияти</b> .....	317
11.1. Геоэкологик ўлкашунослик моҳияти .....	317
11.2. Геоэкологик ўлкашунослик объекти ва предмети .....	319
11.3. Геоэкологик ўлкашунослик мақсади .....	322
11.4. Геоэкологик ўлкашунослик вазифалари .....	323
11.5. Геоэкологик ўлкашунослик методлари .....	324
11.6. Геоэкологик ўлкашунослик манбалари .....	327
11.7. Геоэкологик ўлкашунослик шакллари .....	330
11.8. Маърифий геоэкологик ўлкашунослик .....	331
<b>Умумий хулосалар</b> .....	343
<b>Адабиётлар рўйхати</b> .....	353

## КИРИШ

Маълумки, *географик қобик* – Ернинг литосфера, гидросфера, атмосфера ва биосфераси ўзаро туташган, бир-бирига таъсир этадиган ва киришиб кетадиган мажмуий (ландшафт) қобиги ёки энг юқори даражали геотизим. *Геотизим* – Ер пўсти, яъни Ернинг энг устки қатлами элементларининг ўзаро узвий алоқада муайян бир бутунлик ҳосил қилган мажмуи ёки географик қобикнинг модда, энергия ва ахборот оқимлари билан ўзаро бирлашган, бир-бирига боғлиқ таркибий қисмларининг ўзаро алоқадорлиги ва таъсирида шаклландиган нисбатан яхлит худудий ҳосила (тузилма) бўлиб, *глобал* (географик қобик), *минтақавий* (ландшафт) ва *маҳаллий* (табiiй-географик фация) геотизимлар ажратиб кўрсатилади. Шу маънода, геотизим «экотизим», «биогеоценоз» тушунчаларига яқин, лекин уларнинг зарурий шarti – биота ҳисобланади. *Биота* – тирик организмларнинг тарқалиш минтақаси умумийлиги туфайли бирлашиб, тарихан шаклланган туркуми.

Географик қобикнинг таркиби ва тузилмаси жуда мураккаб бўлиб, унинг юқори ва пастки чегаралари шартлидир. Географик қобик ер пўстининг юқори қисми, бутун гидросфера ва атмосферанинг пастки қисми – тропосферани ўз ичига қамраб олган, қалинлиги 25–40 км бўлган қатлам. *Ҳаёт*, яъни тирик модда (тириклик) географик қобикда пайдо бўлган. Тирик модда айна пайтда «геологик куч» ҳам бўлиб, географик қобикни тубдан ўзгартириб юборган. Ернинг ҳаёт ва биоген моддалар тарқалган қисми биосфера деб аталади. *Биосфера* – таркиби, тузилмаси ва энергетикаси тирик моддалар фаолияти билан шартланган Ер сфераларидан бири, яъни Ернинг ҳаётга макон бўлган қисми ёки «ҳаётнинг юлқа қобиги» – глобал экотизим. Биосфера тропосфера, литосфера ва гидросферани ўз ичига қамраб олади. Биосфера чегаралари географик қобикнинг чегараларига деярли тўғри келади.

Ер географик қобигини шакллантирган газли, сувли, тирик ва минерал қатламлар – сфераларнинг бир-бирига киришиб (қорйишиб) кетиши ва ўзаро боғлиқлиги географик қобикнинг бир бутунлигини англатади. Унда модда, энергия ва ахборотларнинг узлуksиз айланиши ва алмашинуви содир бўлади. Ернинг хар бир сфераси ўз қонунларига мувофиқ ривожланар экан, доимо бошқа сфералар таъсирида бўлади; уларга ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Бунга тўртламчи даврдаги буюк музлик даврини мисол қилиб келтириш мумкин: куруқлик майдонининг кенгайиши совуқ ва куруқ иқлимнинг бошланишига, натижада Шимолий

Америка ва Евросий материгининг шимолида кенг майдонларни қоплагани қор ва муз қатламлари пайдо бўлишига, бу эса ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда тулроқларнинг кескин ўзгаришига олиб келган.

Ҳозирги географик қобик – Ернинг узок вақт давомида узлуksиз ривожланиши натижасида вужудга келган. Олимлар бу ривожланишнинг уч босқичини ажратиб кўрсатадилар:

*I босқич* – 3 млрд. йил давом этган ва биогенгача бўлган давр, деб юритилади. Бу даврда фақат содда организмлар мавжуд бўлган. Улар географик қобикнинг шаклланиши ва ривожланишида жуда кам иштирок этган. Бу босқичда Ер атмосферасида эркин (молекуляр) кислоталар жуда кам, карбонат ангидрид эса анча кўп миқдорда бўлган;

*II босқич* – тахминан 570 млн. йил давом этган. Бу босқич географик қобикнинг шаклланиши ва ривожланишида тирик мавжудотлар етакчи ўрни тутиши билан ажралиб турган. Тирик организмлар географик қобикнинг барча таркибий қисмларига қатга таъсир кўрсатган. Органик пайдо бўлган тоғ жинсларининг тўпланиши рўй берган, яшил ўсимликларда вужудга келган фотосинтез жараёни туфайли сув ва атмосфера таркибида кислоталар миқдори кўпайиши, карбонат ангидрид миқдори камайиши содир бўлган. Бу босқич охирида одам пайдо бўлган;

*III босқич* – тахминан 40 минг йил олдин бошланган ҳозирги давр. Бу босқич географик қобикнинг турли қисмларига одамнинг фаол, кескин таъсир кўрсатиши билан ажралиб туради. Шу сабабли географик қобикнинг мавжудлиги ва кейинги ҳолати айнан одам фаолиятига боғлиқ бўлиб қолмоқда. Шу билан бирга, одамзод географик қобикдан, ҳукудан, унинг энг муҳим таркибий қисмларидан бири бўлган биосферадан ажралган ҳолда яшashi ва ривожланиши мумкин эмас.

Кейинги пайтларда Ернинг геосфералари (атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера) ўзаро туташган, инсоният яшаб, ўз фаолиятини амалга оширадиган нисбатан юлқа мажмуий қобиги «экосфера» деб аталмоқда. *Экосфера* – Ернинг сайёра сифатида тириклик, яъни биологик тизимлар (биосфера биотаси) шаклланиши ва ривожланишига шарт-шароит яратувчи хусусияти бўлиб, маконда ҳаётга имкон берган гидросфера, тропосфера ва литосферанинг бир қисмини ўз ичига олган экологик қобиги. Бошқача айтганда, *экосфера* – биосфера, социосфера ва техносферанинг ўзаро боғлиқлиги ва муносабатлари билан шартланган глобал геокотизим ёки экоекотисодий тизим. Содда қилиб айтганда, *экосфера* – атроф-муҳит (табиат) ва одам (жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар макони (майдони) бўлиб, биосферадан фарқли уларок, биогеотизимлар жойлашган муҳит ҳолати тавсифини ифода-

лайди. Демак, экосфера жамият ва геосфералар ўртасидаги ўзаро интеграцияни, яъни биосфера (табиат) билан социосфера (одам, жамият, техносфера) ўртасидаги ўзаро боғланишни (бирликни) акс эттиради.

Одам – биосфера маҳсули (сут эмизувчилар синфининг вакили), айни пайтда, биоижтимоий мавжудот ҳисобланади. Шу сабабли биосфера (экосфера) ва одам (жамият) бир-бири билан чамбарчас боғлиқ. Биосферада одамнинг пайдо бўлиши ва фаолият кўрсатиши, яъни ақл-заковати, меҳнати билан *ноосфера* («ақл-идрок сфераси») вужудга келган. В. Вернадский ноосферани биосфера эволюциясининг кейинги босқичи, деб ҳисоблаган.

Одам (жамият) ва атроф-муҳит (биосфера) ўртасидаги ўзаро алоқалар (ижобий ва салбий таъсирлар) биологик ва ижтимоий жиҳатга эга. Биологик нуқтаи назардан одам ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатлар энергия истеъмоли доирасидан ташқарига чиқмайди. Одам ақл-идрок эгаси бўлишига қарамасдан, барча тирик жонзод сингари сув, ҳаво (кислород), озик-овқат сингари табиий ресурсларга муҳтождир. Шу сабабли одам табиатга моддаларнинг айланиши ва тирик организмлар сонига бевосита таъсир кўрсатади. Шунингдек, одам бошқа тирик мавжудотлардан фарқли ўлароқ, жамоа (турух) бўлиб яшашга имкон берувчи ўзига хос (нефть, табиий газ, турли рудалар, ёғоч-тахта ва шу каби) ресурсларга ҳам муҳтож.

Инсоният биосфера (экосфера) ресурсларидан фойдаланган ҳолда шаҳарлар куради, йўллар очади, кийим-кечақлар тикади ва ҳ.к. Бироқ аҳоли сони кўпайиши билан табиий ресурслар мутаносиб равишда камайиб боради. Шу сабабли инсоният муқобил ёқилги турларини излайди, янги кимёвий моддаларни синтез қилади, ҳайвонлар ва ўсимликларни парваришлайди. Инсоният эҳтиёжлари биосфера (экосфера) имкониятидан ошиб кетганлиги учун ўз хўжалик фаолиятини муттасил ривожлантиришга мажбур. Бироқ ишлаб чиқаришнинг ривожланиши билан инсоният ҳаётий фаолияти маҳсулотлари (чиқиндилар, табиатга ёт моддалар) атроф-муҳитга тўпланиб, биосфера (экосфера) ҳолатига салбий таъсир кўрсатмоқда, бу эса одамларнинг ҳаёти ва соғлиғида ўз аксини топмоқда.

Одам – табиатнинг фарзанди, ажралмас бир қисми, бироқ у табиий ресурсларга муҳтожлиги туфайли биосферага (экосферага) кўпроқ салбий таъсир кўрсатмоқда. Бу таъсир қуйидагиларда намоён бўлмоқда:

- тоғ-кон санواتининг ривожланиши, шаҳарлар ва турли хил қорхоналар қурилиши жараёнида табиий ландшафтларнинг ўзгариши;

- туپроқ, сув ва ҳавонинг жамият ҳаётий фаолияти маҳсулотлари (резина, пластмасса, металл) ва пестицидлар билан ифлосланиши;
- табиий уюшмалар ўзгаришига олиб келадиган экологик мувозанатнинг бузилиши (масалан, тўқайларнинг чўлга айланиши);

- ҳайвонот дунёсининг қирилиши (масалан, ҳайвонларнинг табиий яшаш муҳити бузилиши, зараркунаддаларга қарши курашиш);

- атмосферада бугли газлар тўпланиши туфайли иқлим ўзгариши;
- муҳитнинг кимёвий, физикавий, биологик ифлосланиши ва ш.к.

Биосфера ёки экосферадаги бу каби салбий ўзгаришлар кўпинча табиий жараён сифатида кузатилса ҳам улар асосан *антропоген омили* – табиатдан нотўғри фойдаланиш ва одам фаолиятининг атроф-муҳитга кучли салбий таъсири натижасида вужудга келади.

Биосфера ёки экосферага салбий таъсир кўламни англаш экология фанларида янги илмий йўналиш – *геоэкология* (географик экология) шаклланишига олиб келди. Экосфера – геоэкологиянинг объекти сифатида таъсирроф этилди. Геоэкология кишилик жамиятининг геосфералар билан ўзаро интеграцияси жараёнида экосферани таркибий қисмлари ўзаро боғланган мураккаб геоэкологик сифатда ўрганувчи фанларроқ илмий йўналишга айланди. Геоэкологикнинг уч даражаси фарқланади:

- 1) одамнинг хўжалик фаолияти таъсирида бўлган табиий тизим; 2) табиий ҳолати ўзгарган, ўзаро узвий боғланган уч бирикмали (табиат, аҳоли, хўжалик) табиий-антропоген тизим; 3) одам томонидан вужудга келтирилган антропоген тизим. Геоэкология бу тизимларни маҳаллий (локал), минтақавий (регионал) ва умумий (глобал) ёндашувлар асосида қараб чиқадиган, атроф-муҳитдаги табиий, табиий-антропоген ва антропоген ўзгаришларнинг географик оқибатини ўрганадиган ҳамда боқолайдиган фан сифатида ривожланмоқда. Шу нуқтаи назардан умумий, минтақавий ва амалий геоэкология фарқланади.

Геоэкологик билимларга бўлган эҳтиёжлар одам фаолияти худудларини қайта ўзгартириш омилига айланган пайтда вужудга кела бошлаган. Одам популяцияси тарқалган, хўжалик фаолияти ривожланган геоэкологик маконлар Ер сайёрасининг яшашга қулай бўлган ҳар қандай, яъни кичик бир худудда – қайсидир жойда (масалан, уй, кўрғон, кўча, мавзе ёки маҳаллада), жой эса қайсидир ўлкада – кўламага кўра яқинлашиб борадиган маъмурий худудларда (масалан, қишлоқ, туман, шаҳар ёки вилоятда), муайян минтақа (масалан, Қуйи Амударё минтақаси) ёки мамлакатда (масалан, Ўзбекистон Республикасида) жойлашгани бўлиши мумкин. Шуниси аёнки, дунёнинг турли худудларда ву-

жудга келаятган маҳаллий ёки минтақавий геоэкологик муаммоларни ижобий ҳал қилмасдан глобал (биосфера ёки экосфера) кўламидаги геоэкологик муаммоларини бартараф этиб бўлмайди.

Юқорида таъкидланганидек, *ўлка* – кўлаמידан қатъи назар муайян географик хулуд таркибида бўлган: тор маънода – *исталган жой* (уй-жой, қўрғон, кўча, мавзе, маҳалла.); асл маънода – *маъмурий-ҳудудий тузилма* (овул, қишлоқ, туман, шаҳар, вилоят); кенг маънода – *минтақа* (мамлакат хулудининг муайян мезонлар бўйича бўлинган қисми: текислик, тоғ олди ва тоғли ўлкалар, иқтисодий ёки экологик хулудлар) ёки бирор материк ёки қитъадаги юрт – *мамлакат*. Шу нуқтаи назардан муайян бир ўлкани илмий, маърифий ва ижтимоий мақсадларда геоэкологик ўрганиш – *геоэкологик ўлкашунослик* ишларини поғонали тузилма: муайян жой, маъмурий-хулудий тузилма, минтақа ёки мамлакат кўламида аниқ ташкил этиш маҳаллий ва миллий-минтақавий геоэкологик муаммоларни ўз вақтида аниқлаш, ўрганиш, баҳолаш ва бартараф этишга имкон беради. Масалан, *маърифий геоэкологик ўлкашунослик* ишлари геоэкологик таълимнинг энг муҳим вазифаларидан бирига, унинг асосий тарқибий қисмига айланса, узлуксиз таълим тизимида ўлкашуносликнинг маъмур турина оддийдан мураккабга, куйидан юқорига томон поғонали тузилма асосида (масалан, қишлоқ, куйман, вилоят, минтақа ва мамлакат кўламида) узвий изчиллик ва ўзаро боғлиқликда ўрганиш имконияти таъминланади.

Маълумки, БМТ томонидан Орол денгизи қуришининг экологик ва ижтимоий-иқтисодий оқибатлари «дунёнинг энг оғир экологик ҳалокатларидан бири» сифатида баҳолаган. Ўзбекистонда охиригى ўн йилликлар давомида Орол денгизи ва Жанубий Оролбўйи экологик таназзули оқибатларини юмшатиш бўйича бир қатор чора-тадбирлар амалга оширилди, лекин асосий муаммо – Оролнинг қуриб қолган қисмини тўхайзорлар билан қоплаш орқали захарли чанг-тўзонларни бостириш ва инсониятни оғир офатдан халос қилиш масаласи ўз ечимини топмаган эди. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев таъаббуси билан нафақат Оролбўйи минтақасида, балки мамлакатнинг барча хулудларда экология, табиатдан фойдаланиш, агроф-мухит муҳофазаси ва барқарор тараққиётни таъминлаш борасида тизимли чора-тадбирлар белгиланди. Хусусан, «2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш Давлат дастури» тасдиқланиб, экологик ҳалокат оқибатларини юмшатиш, аҳолининг яшаш (экологик) шароитини яхшилашга амалда киришилди. Бу каби чора-тадбирлар мамлакатда экологик хавфсизликни таъминлашга йўналтирилган бўлиб, Орол ден-

гизини ва Оролбўйидаги экологик ҳалокат оқибатларини бартараф этишнинг асосий ҳамжамиятининг диққат-эътибори мунтазам қаратилмоқда<sup>1</sup>.

Юқорида таъкидланган муаммоларнинг долзарблиги ва амалий аҳамияти юқорилиги ушбу монография мавзусини танлашга ва мақсадлини белгилашга тўртки бўлди. Мазкур тадқиқотнинг мақсади «Биосфера (экосфера) ва одам (жамият)» тизимида геоэкология ва геоэкологик ўлкашуносликнинг тугган ўрни ва мазмун-моҳиятини илмий жиҳатдан асослаб бериш, олинган айрим натижаларни олий таълим муассасаларини амалиётга жорий этиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Мазкур монография биосфера (экосфера) ва одам (жамият) ўртасидаги ўзаро алоқадорлик ва бирлиكنи ифодаловчи умумий гоялар (ён-ланмуволар) асосида географик қобик, биосфера ва одам эволюцияси, табиатдан фойдаланиш, зоналик, табиий мажмуалар, ландшафтлар, жаҳон кўламлиги, географик меҳнат тақсимоли, географик хулудлаштириш, урбанизация, геотехник тизимлар, табиий-ресурсли сизим, минтақавий ривожланиш, экологик талаб, агроф-мухит муҳофазаси ва мониторинги, географик баҳолаш ва башоратлаш, геосиёсат, барқарор таълимнинг қоби умумилмий ва географик таълимотлар, илмий назариялар, концепцияларга таянилган ҳолда ўзаро узвий боғланган тўртта бўлимга ажратилди: биринчи бўлимда – биосфера (глобал экологик тизим), иккинчи бўлимда – одам эволюцияси ва экологияси, учинчи бўлимда – экосфера (глобал геоэкологик тизим, геоэкология) ва тўртинчи бўлимда – геоэкологик ўлкашунослик масалалари мажмуий ўз асосини топган.

Мазкур монографияда «Биосфера (экосфера) ва одам (жамият)» тизимида геоэкология ва геоэкологик ўлкашуносликнинг тугган ўрни ва мазмун-моҳияти хорижий ва маҳаллий олимларнинг диссертациялари, монографиялари, дарслик ва ўқув кўлламмалари ҳамда илмий мақоаларини қиссий-танқидий ўрганиш, тадқиқотлар жараёнида кузатиш, таҳлил ва синтез қилиш, тизимли ёндашув каби услуб ва методологиклардан фойдаланган ҳолда очиб беришга ҳаракат қилинди.

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида сўзлаган нутқи / [http://uz.uz/politics/o\\_zbekiston-prezidenti-shavkat-mirziyoyev-bmt-bosh-assambleyasi-20-09-2017](http://uz.uz/politics/o_zbekiston-prezidenti-shavkat-mirziyoyev-bmt-bosh-assambleyasi-20-09-2017)

## I бўлим. БИОСФЕРА ҲАҚИДАГИ ТАЪЛИМОТ

1-боб. Биосфера ёки глобал экологик тизим – экология фанининг объекти сифатида

### 1.1. Экологиянинг объекти, предмети ва вазифалари

*Экология* (يونون. *oikos* – жой, макон; *logos* – таълимот) – тирик организмларнинг бири-бири ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганувчи фан. Аслида бу фан биологиянинг микроорганизмлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва одамларнинг бири-бири ҳамда атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини ўрганувчи алоҳида бўлими. Экология азалдан биологиянинг таркибий қисми сифатида кимё, физика, география, геология, тупроқшунослик каби табиий фанлар билан чамбарчас боғлиқликда ривожланиб келган [135].

Экологиянинг асосий *объекти*, яъни ўрганадиган ҳодисаси ёки тадқиқот соҳаси *экологик система (tizim)* ҳисобланади. Экологик тизим – тирик организмлар, уларнинг уюшмалари ва яшаш муҳитини (анорган омилларни) ўз ичига қамраб олган ўзгарувчан мувозанатли нисбатан барқарор табиий тизим. Бошқача айтганда, *экологик тизим* турли-туман организмларнинг ҳар хил уюшмалар ҳосил қилиб, бир-бири ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларга киришиб, муайян ҳудудларда бирга яшашини ифодалайди. Экологик тизимга боғлиқ ҳолда ҳар хил турга мансуб *организмлар*, битта турга мансуб организмлар мажмуи – *популяциялар* ва яхлит *биосфера* экологиянинг ўрганиш объектилари ҳисобланади.

Экологиянинг *предмети*, яъни объектлар хусусиятлари ёки улар доирасида қараб чиқиладиган масала – тирик организмлар билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар мажмуи ёки тузилмаси ҳисобланади [174].

Экологиянинг биологик фан сифатида ҳар қандай тирик организм билан муҳит ўртасидаги муносабатларнинг умумий қонуниятларини ўрганадиган асосий, аънавий қисми *умумий экология* дейилади.

- *аутэкология (айрим организмлар экологияси)* – алоҳида (якка) организмнинг муҳит билан ўзаро муносабатини физиологик асосда ўрганади;
- *демэкология (популяциялар экологияси)* – популяциялар сон, зичлиги ва тузилмасини, улар ичидаги гуруҳларнинг бир-бири ва му-

воқ билан ўзаро муносабатларини, яъни популяцияларнинг ўзгариш (ўсуни, ривожланиш) суръатини ўрганади.

• *экоэкология (биоэкология)* – бир неча турларни ўз ичига қамраб олган организмлар уюшмаси, яъни биоценозлар тузилмаси ва ўзгариш суръатини, улар таркибидаги ҳар хил турга мансуб организмларнинг бири-бири ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатини ўрганади [248].

Бундан ташқилланган барча йўналишлар учун тирик организмларнинг атроф-муҳитда соғ-омон яшаб қолишини ўрганиш бош масала бўлади, уларнинг умумий вазифаси – айрим организмлар ва организмлар уюшмаларининг атроф-муҳитга мослашини, экотизимлар ҳамда биосферанинг барқарорлиги, уларнинг ўз-ўзидан тартибга солиниши (биоқарорлиги) қонуниятларини тадқиқ қилишдан иборатдир. Агар умумий экология юқоридаги каби тушунилса, *биоэкология* дейилади.

Ер сферасида биосферани вужудга келтирган ҳаёт эволюцияси (генерация) биоценозлар ва экологик тизимлар эволюцияси), узоқ тарихий давр мобайнида антропоген омилнинг экологик тизимларга таъсири ёки табиат ва жамият ўртасидаги муносабатлар тарихи, яъни вақт омиллари билан ўзаро муносабатларнинг аниқ объекти ва муҳити (шароити) бўлиши *ҳайвонлар экологияси, ўсимликлар экологияси* ва *микрорганлар экологияси* ажралиб туради [277].

Кейинги пайтда биосферанинг экологик тахлил объекти сифатида турган ўрни тўхтовсиз ошиб бормоқда. Ҳозирги замон экологиясида одам ва атроф-муҳит, яъни жамият ва табиат ўртасидаги ўта мураккаб муносабатларга катта эътибор қаратилмоқда. Бу масала одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро салбий таъсирлар кескин ошганлиги, илмий техника тараққиётининг акс таъсири, яъни тесқари оқибати туфайли пайдо бўлган иқтисодий, ижтимоий ва ахлоқий муаммолар кескинлашуви, уларнинг аҳамияти кучайганлиги билан боғлиқ бўлмоқда.

Шу тарихда замонавий экология биология фанлари доирасидан чиқиб, одам ва атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқадорликнинг энг мураккаб, чигал муаммоларини турли жиҳатдан ўрганувчи *комплекс фан*га айланади. Ер сайёрасида экологик вазиятнинг нафақат маҳаллий ёки минтақавий, балки биосфера кўламида ҳам кескинлашувига олиб келадиган бу муаммонинг ўта долзарблиги ва серқирралиги бир қанча табиий, техник ва ижтимоий фанлар «экологиялашуви»га сабаб бўлди. Хусусан, экология билан бошқа илм (билим) соҳалари ўзаро боғланган ҳолатларда – тугаш чегараларда *глобал экология, геоэкология, табиий экология, саннат (муҳандислик) экологияси, қишлоқ хўжалик экология-*



си (агроэкология), математик экология каби янги илмий йўналишлар тез суръат билан ривожланмоқда. Шунга мувофиқ, «экология» термини ҳам кенгроқ талқин (шарҳ) қилинадиган бўлди, экологик ёндашув эса табиат билан жамият ўртасидаги ўзаро муносабатларни ўрганишнинг асоси сифатида тан олинди [83].

Ўрганиш объекти биосфера бўлган *глобал экология* Ернинг сайёра кўламидаги экологик муаммоларини талқин этиш билан шугулланади. Шунингдек, ўрганиш объекти экосфера бўлган *геоэкология (географик экология)* табиий, иқтисодий ва ижтимоий географик объектларга экологик ёндашиб, жамиятнинг геосфералар (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера) билан интеграцияси жараёнида атроф-муҳитга кўрсатиладиган антропоген юкнинг маҳаллий, минтақавий ва сайёравий миқёсда ортиб бориши билан боғлиқ бўлган муаммоларни ўрганади. *Экогеография (экологик география)* эса биогеографиянинг бир қисми сифатида табиий ландшафтларнинг экологик имкониятини, яъни одамнинг тирик мавжудот сифатида бирламчи тирикчилик воситалари – ҳаво, ёруғлик, иссиқлик, сув, озик-овқат маҳсулотлари, меҳнат ва дам олиш шароити кабиларга бўлган табиий эҳтиёжларини қондириш қобилиятини, кенг маънода, Ер сайёрасида одам ва бошқа тирик организмларнинг тарқалиши ва жойлашини географик муҳитнинг таъсири билан ландшафт экологиясига мувофиқ ўрганади [81; 187].

Ҳозирги кунда «жамият – табиат» тизимидаги ўзаро алоқаларни, яъни инсоният жамияти билан табиий муҳитнинг ўзаро боғлиқлиги ва алоқадорлигини ўрганивчи *ижтимоий экология*, шунингдек одамнинг биоижтимоий мавжудот сифатида атрофдаги муҳит билан ўзаро муносабатини ўрганивчи *одам экологияси* каби махсус фанлар вужудга келди. Бироқ, таъкидлаш жоизки, жаҳон амалиётида одам ва атроф-муҳит, табиат ва жамиятнинг ўзаро муносабати – эзгу ният ёки яхши тилакка ўхшаш, улардан афзал бўлмаган иштибоҳ, яъни янглиш фикр ёки гумроҳлик каби бўлиб қолмоқда. Масалан, биосферанинг исталган бир худудида (қисмида) одам билан табиатнинг ўзаро муносабати ўша жойдаги табиий экологик тизимларнинг, яъни биосфера бир қисмининг бузилиши ёки емирилишидан бошқа нарса бўлмай қолди.

Замонавий экология *сиёсат, иқтисод, ҳуқуқ, психология* ва *педагогика* каби фанлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, фақат улар билан биргаликда XX асрга хос бўлган технократик тафаккур (одамнинг ҳаёт-фаолиятида техника ва моддий қадриятларнинг тутган ўрнига ортиқча баҳо берувчи ёки техникани одам ва экологик қадриятлардан устун қўювчи) моделини сиқиб чиқариши ҳамда одамнинг табиатга му-

носабатини тубдан қайта ўзгартирувчи экологик онг ва маданиятни шакллантириши мумкин.

Ўзунин кунда экология фанининг назарий ва амалий қисмларга бўлиниши номий-методологик жиҳатдан тўла асосланган. *Назарий экология* ҳаёт, яъни тириклик деб аталувчи ташкилий тузилмаларнинг табиий қонуниятларини очиб беради. *Амалий экология* эса Ерда ҳаёт, яъни тирик моддалар тарқалган қобик – биосферанинг одам томонидан бўлиниши, атроф-муҳитга кўрсатиладиган антропоген таъсир ва унинг одами билан буларнинг ўрнанади, табиий ресурслардан тўғри фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш қоидалари ва тамойилларини ишлаб чиқариш. Умумий экологик қонуналар, қонуниятлар ҳамда тамойиллар томонидан амалий экологиянинг илмий асосини ташкил этади [123; 259].

Ердаги ҳаёт этилган тушунчалар ва илмий йўналишларга асосланган қолди экологиянинг асосий *вазифаларини* куйидаги учта тўғрига ажратиб мумкин:

#### 1) *инсониятнинг умуминазарий вазифалари:*

• экологик тизимлар ва уларнинг барқарорлиги назариясини ишлаб чиқиш;

• организмларнинг муҳитга мослашиши – адаптация жараёнининг экологик тузилиши ва тартибини ўрганиш;

• популяциялар сонининг тартибга солиниши ва бошқарилишини таъкиқ этиш;

• биологик хилма-хилликни, унинг бир маромда сақланишини (одам тузилиши, тартибини) ўрганиш;

• экологик тизимларнинг биологик маҳсулдорлигини (биомасса, унинг ҳосили бўлиши, тўпланишини) тадқиқ этиш;

• биосферанинг барқарорлигини сақлаш мақсадида унда кечаётган жараёналарни (экологик гомеостаз, биогик тартибга солиниш ва ш.к.) таъкиқ этиш;

• экологик тизимлар, биосфера ва экосферада кечаётган глобал жараёнлар ҳолатини ўрганиш ва моделлаштириш;

#### 2) *экологиянинг амалий вазифалари:*

• одам фаолияти таъсирида атрофдаги табиий муҳитга юз бериши мумкин бўлган салбий оқибатларни олдиндан айтиш ва баҳолаш;

• атрофдаги табиий муҳит сифатини яхшилаш;

• табиий ресурсларни сақлаш, тиклаш ва ундан тўғри фойдаланиш;

• экологик хавфсиз барқарор таракқиётни таъминлаш мақсадида муҳидларда, даставвал, экологик жиҳатдан энг ноқулай жойларда му-

хандислик, агротехник, иктисодий, ташкилий-хукукий, ижтимоий-маданий ва илмий-маърифий муаммолар ечимини мажмуий ҳал этиш;  
 3) *экологиянинг стратегик вазифаси* – табиат ва жамиятнинг ўзаро алоқадорлиги назариясини янги экологик қарашлар, яъни жамиятнинг ўзабиосферанинг узвий, ажралмас таркибий қисми сифатида баҳолаш ва барқарор тараққиёт ғояси асосида ривожлантириш.

Замонавий экология ўрганилган объектлар ва жараёнлар қанчалик хилма-хил бўлмасин, уларни ўзига хос битта умумий хусусият – *ҳайъти* бирлаштириб туради. Ерда ҳаёт, яъни *биосфера* – тириклиkning пайдо бўлиши ва давомийлиги табиатшунослик ва экология фанларидаги энг мураккаб, ҳозирга қадар аниқ бир жавоби бўлмаган, яъни ўз ечимини кутаётган энг муҳим муаммолардан биридир.

### 1.2. Биосфера – Ер қобикларидан бири

**Биосфера** (يونونча «*bios*» – ҳаёт, «*sphaira*» – шар, доира) – Ернинг тирик организмлар ишғол қилган ва улар томонидан қайта ўзгартирилган қобиги. Бошқача айтганда, *биосфера* – Ер қобикларидан бири бўлиб, унинг таркиби, тузилмаси ва энергетикаси тирик моддалар – организмларнинг умумий фаолияти билан белгиланади. «Биосфера» термини австриялик олим Э. Зюсс томонидан 1875 йилда фанга киритилган. У биосфера деганда ер юзасидаги юпқа ҳаёт қатламини тушунган. XX аснинг биринчи ярмида россиялик олим В. Вернадский томонидан табиатшуносликда янги илмий йўналиши – *биосфера ҳақида таълим*от яратилган [56; 57].

Ер ва унинг атрофидаги муҳит Куёш тизимининг қонуний ривожланиши натижасида шаклланган. Ер сайёраси тахминан 4,7 млрд. йил олдин Куёш тизимидаги газ-чанг туманлигидан пайдо бўлган. Ер ҳам бошқа сайёралар каби электромагнит нурланиш кўринишида ер юзасига етиб келадиган Куёш энергиясидан фойдаланади. Куёш иссиқлиги Ерда иқлим ҳосил қилувчи асосий омил бўлиб, Ер қаъридан ҳам жуда катта иссиқлик оқими чиқади.

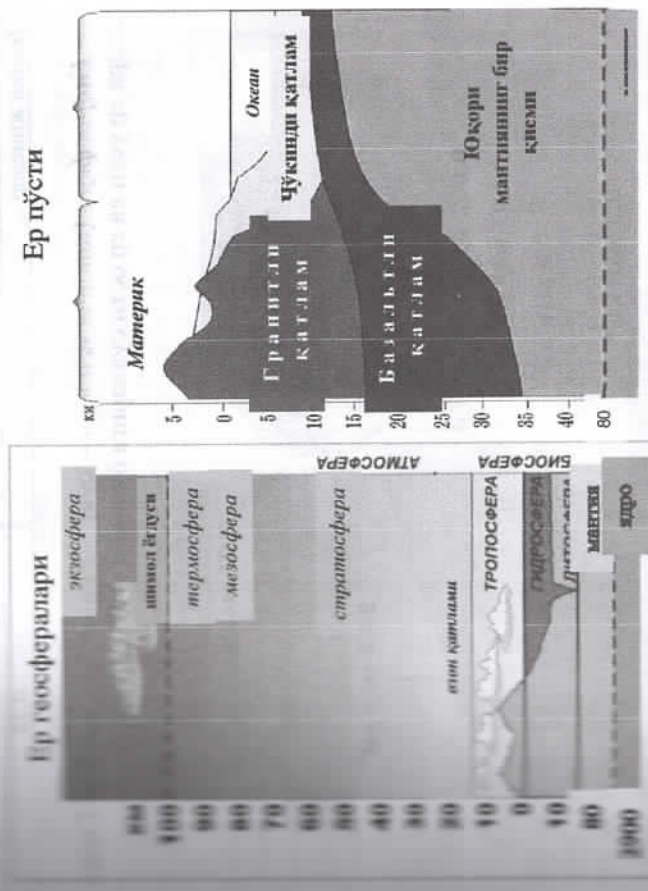
Энг сўнгги маълумотларга кўра, Ернинг массаси  $6 \cdot 10^{21}$  т бўлиб, ҳажми –  $1,083 \cdot 10^{12}$  км<sup>3</sup>, майдони – 510,2 млн. км<sup>2</sup>. Сайёрамизнинг ўлчамлари ва барча табиий ресурслари чекланган.

Ер сайёраси хар хил жинсли тузилишга эга бўлиб, битта умумий марказга эга бўлган *геосфералар* – ташқи ва ички қобиклардан иборат. Ички қобик – ядро ва мантияни, ташқи қобик – литосфера (ер пўсти),

гидросфера, атмосфера ва Ернинг энг мураккаб қобиги – биосферани ташкил толади (1.1-расм).

*Биосфера* (يونونча «*bios*» – тош) Ернинг қаттиқ, тош қобиги бўлиб, ер пўстининг қалинлиги 6 км дан (океанлар остида) 80 км гача (тоғ тозалари) бўлган қисмини ўз ичига олади (1.2-расм). Ер пўсти тизимининг энг муҳим қисми бўлиб, унинг қисмига табиатшунослик ва экология фанларида энг мураккаб, ҳозирга қадар аниқ бир жавоби бўлмаган, яъни ўз ечимини кутаётган энг муҳим муаммолардан биридир.

### Ер пўсти



1.2-расм. Литосфера

Ер пўсти – инсоният учун энг муҳим ресурслар манбаидир. Унда *рудани* (масалан, кўмир, нефть, табиий газ ва ш.к.), *рудали* (масалан, темир, алюминий, мис, қалай ва ш.к.) ва *рудасиз* (масалан, фосфорит, гипс ва ш.к.) фойдали қазилмалар, табиий қурилиш материаллари (маълум, мармар, гипс, бўр, кум, шағал ва ш.к.) мавжуд [218].

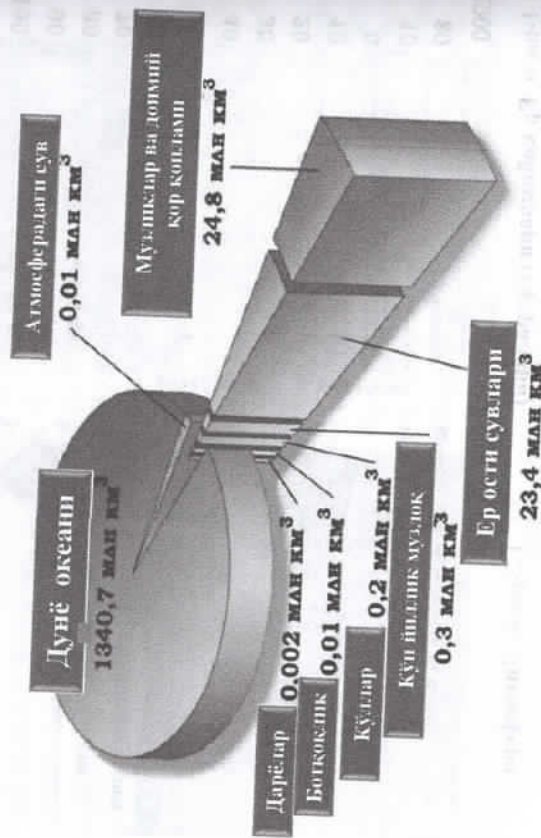
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
 OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
 TOSHKENT VILOYATI O'IRCHIGI  
 DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI  
 AXBOROT RESURS MARKAZI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
 OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
 TOSHKENT VILOYATI O'IRCHIGI  
 DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI  
 AXBOROT RESURS MARKAZI

1.1-жадвал  
Ер пўстидаги тоғ жинсларининг ўзаро нисбати

Тоғ жинсларининг номи	Ер пўстининг умумий ҳажмининг нисбатан салмоғи, %
<b>Магматик ва метаморфик жинслар</b>	
Гранитлар, диоритлар, эффузив жинслар	20,86
Кристаллик сланецлар, гнейслар	16,91
Базальтлар, габбро, амфиболалар	50,34
<b>Чўқинди жинслар</b>	
Гиллар ва гилли сланецлар	4,48
Қумлик ва кумтошлар	3,56
Карбонатли жинслар	3,57
Бошқа жинслар	0,28

**Гидросфера** (юнонча «гидор» – сув) – Ернинг сув қобиғи. Гидросфера ер усти ва ер ости сувларига бўлинади (1.3-расм).



1.3-расм. Гидросферанинг таркиби

Ер усти гидросфераси Ернинг юза қисмидаги сув қобиғи бўлиб, унинг таркибига океанлар, денгизлар, кўллар, дарёлар, сув омборлари, ботқоқликлар, музликлар, қор қопламлари ва атмосферадаги сувлар

қисми. Ер усти гидросфераси яхлит (туташ) қатлам ҳосил қилмайди ва Ер юзасининг катта қисмини (70,8 %) тарқоқ ҳолда эгаллаган.

Ер усти гидросфераси ер пўстининг юқори қисмида жойлашган сувларни ўз ичига олади. Ер ости гидросфераси Ер пўстида нотекис ҳолатдаги ва унинг қуйи чегарасини аниқ белгилашнинг имкони йўқ. Гидросфера Ер шарни ҳажмининг энг кичик қисмини (0,13 %) ташкил қилади. Гидросферанинг асосий қисмини Дунё океани (96,50 %), қолган қисмини ер юзасидаги музликлар (1,78 %), ер остидаги сувлар (1,68 %) ва дарёлар, кўллар ташкил этади (1.2-жадвал).

1.2-жадвал

Ерда сувнинг тақсимланиши

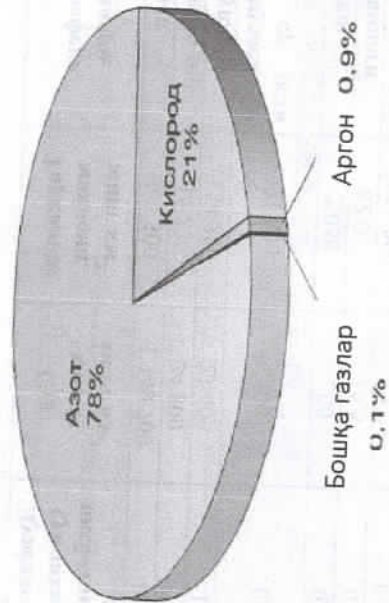
Гидросфера қисми	Тарқалиш майдони, минг км²	Сув ҳажми, минг км³	Дунёдаги умумий сув захиралига нисбатан салмоғи, %
Дунё океани	361 300	1 340 700	96,50
Музликлар ва қор	16 227	24 800	1,78
Ер ости сувлари	134 800	23 400	1,68
Атмосферик музлик, донмиш қор, ер ости	21 000	300	0,021
Кўл сувлари	2 058	200	0,014
Дарёқ қисми	82 000	16,5	0,001
Атмосфера буғлари	510 000	10,0	0,0007
Ботқоқлик сувлари	2 682	10,0	0,0007
Дарё сувлари	148 800	2,0	0,0001

Ердаги жами сув ресурсларининг аксарият қисмини (98 %) океанлар ва денгизлардаги *сув* сувлар ташкил қилади. Ердаги чучук сувларнинг умумий ҳажми 28,25 млн. км³ (2 %). Чучук сувларнинг асосий қисми музликларда тўпланган ва улардан жуда кам фойдаланилади. Унинг қолган қисми – 4,2 млн. км³ (0,3 %) бўлиб, тирик табиат ва инсоният асосан мана шу сувдан фойдаланади [158].

**Атмосфера** (юнонча «атмос» – буғ) – Ернинг хар хил газлар, сув буғлари ва чанглар аралашмасидан иборат газ қобиғи. Атмосферанинг асосий қисмини азот (78 %) ва кислород (21 %) ташкил қилади. Аргон (0,91 %), карбонат ангидрид (0,03 %), метан, водород, азот оксиди ва бошқа газлар жуда кам улушга эга (1.4-расм). Атмосферанинг умумий ҳажми –  $5,15 \cdot 10^{15}$  Т.

Атмосфера наstdан юқорига томон харорати ва зичлиги ўзгариб ту-

радиған бир неча қатламни ўз ичига олади: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера ва экзосфера (1.5-расм). Атмосферада 20-25 км баландликда озон қатлами жойлашган бўлиб, у Ерни тирик организмларга ҳалоқатли таъсир кўрсатувчи ультрабинафша нурлардан ҳимоя қилади. Ернинг коинот билан модда алмашинуви атмосфера орқали амалга ошади: коинотдан Ерга космик чанглар ва метеоритлар кириб келади; коинотга эса енгил газлар – водород ва гелий чиқарилади. Атмосфера иссиқлик ва намликнинг тақсимланишини тартибга солиб, литосферага физик, кимёвий ва механик таъсир кўрсатади [254].



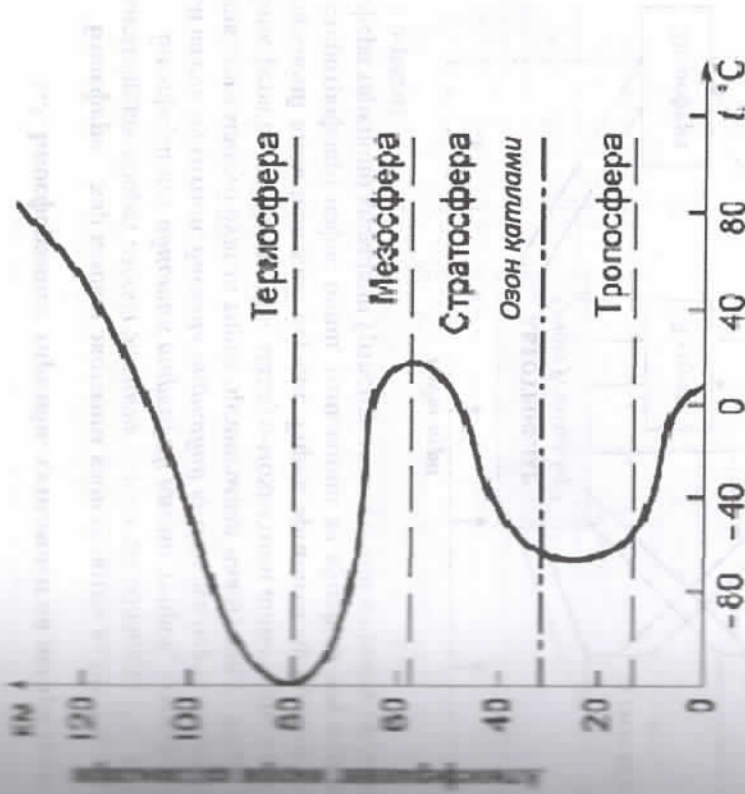
1.4-расм. Атмосферанинг таркиби

Ернинг иклими ва об-ҳавоси атмосферадаги сув буғлари миқдори, босим ва иссиқликнинг тақсимланишига бевосита боғлиқдир. Сув буғлари кўш радиациясини ютади, хавонинг зичлигини оширади ва барча ёгинларнинг манбаи ҳисобланади. Атмосфера Ердаги ҳаётнинг ҳилма-ҳил шакллари бир маромда сақлаб туради.

Ернинг табиий муҳити шаклланишида *тропосфера* (атмосферанинг қутблардаги баландлиги 8-10 км, мўътадил кенгликлардаги баландлиги 10-12 км, тропик кенгликлардаги баландлиги 16-18 км гача бўлган қуйи қисми) жуда катта аҳамият касб этади. Тропосферада сув айланishi, иссиқлик алмашинуви, чанг заррачалари ва ифлосланишларнинг трансгеаравий тарқалишини таъминлайдиган ҳаво массаларининг тик ва ётиқ йўналишлар бўйлаб мунтазам, тўхтовсиз кўчиб юриши содир бўлади.

Ёгинлар, булут, туман, момақалдирок, яхвонлик, чанг (қум) бўрони,

қатлам шакли, қор бўрони, майда ёмғир, жала, шудринг, қиров, музлаб қатлам кўриб бўлуви ва шу қабиларга *атмосфера ҳодисалари* дейилади.



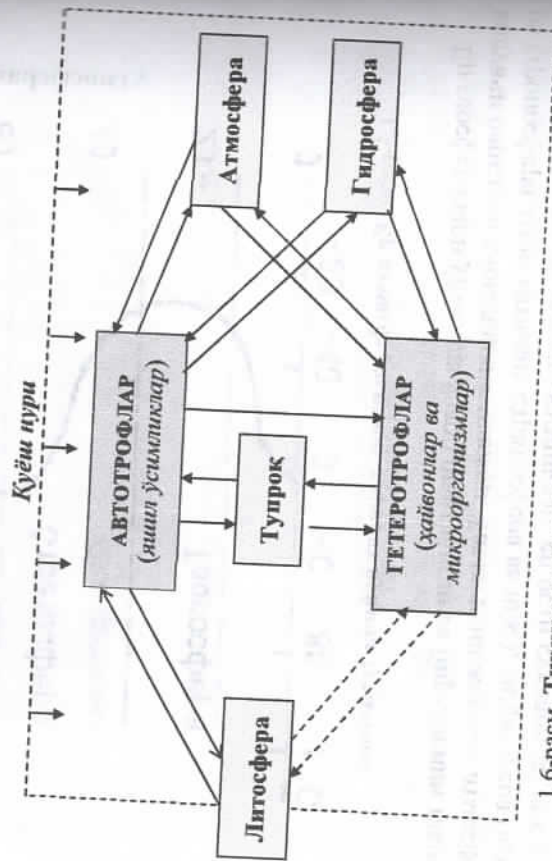
Ер геофералари ўртасида ўзаро шартланган ва бир-бирини тақозо қилувчи бирқатор алоқадорлик мавжуд. Таъкидлаш жоизки, атмосфера (тропосфера, озон қатлами, стратосфера ва ш.к.), гидросфера (дунё океани, қуруқликдаги сувлар, музликлар, ер ости сувлари ва ш.к.) ва литосфера (чўқинди жинслар, гранит, базальт ва ш.к.) *азалий моддалар*нинг иборат бўлиб, улар тирик организмлар иштирокида шаклланиши билан литосферада кечадиган барча жараёнлар азалий моддалар билан ҳамбарчас, мустаҳкам боғланган.

*Атмосфера* – Ернинг ташқи қобиғи бўлиб, унинг таркибига атмосферанинг 2.5-30 км баландликкача (озон қатламгача) бўлган қисми, гидросфера тўлиқ ва литосферанинг тахминан 3 км чуқурликкача бўлган

юқори қисми киради. Биосферада тирик организмлар жойлашади ва шу сабабли унинг таркиби, энергетикаси асосан тирик модда фаолиятини билан белгиланади.

### 1.3. Биосферанинг таркиби, тузилмаси ва чегаралари

**Биосфера** – ҳар қандай экотизим каби абиотик ва биотик таркибни қисмлардан иборат *глобал экологик тизим* ҳисобланади [58; 107]. Биосферанинг *абиотик таркибий қисми* тупроқ, атмосфера ҳаво ва сув муҳитини, *биотик таркибий қисми* эса барча биологик бирликларга мансуб бўлган тирик организмлар мажмуини ўз ичига олади. Биосфера ва тирикликнинг мазмун-моҳиятини айнан мана шу биотик таркибий қисм белгилаб беради. Тирик организмлар (автотрофлар ва гетеротрофлар) нафас олиш, озикланиш ва кўпайиш жараёнида биосфера таркибий қисмлари ўртасида *модда алмашинувини* таъминлайди (1.6-расм).



1.6-расм. Тирик организмларнинг биосфера таркибий қисмлари билан ўзаро алоқадорлиги

Аксарият олимларнинг фикрига кўра, *биосфера таркиби* куйидаги тўртта асосий моддани ўз ичига олади [59; 60; 94; 161; 162; 189]:

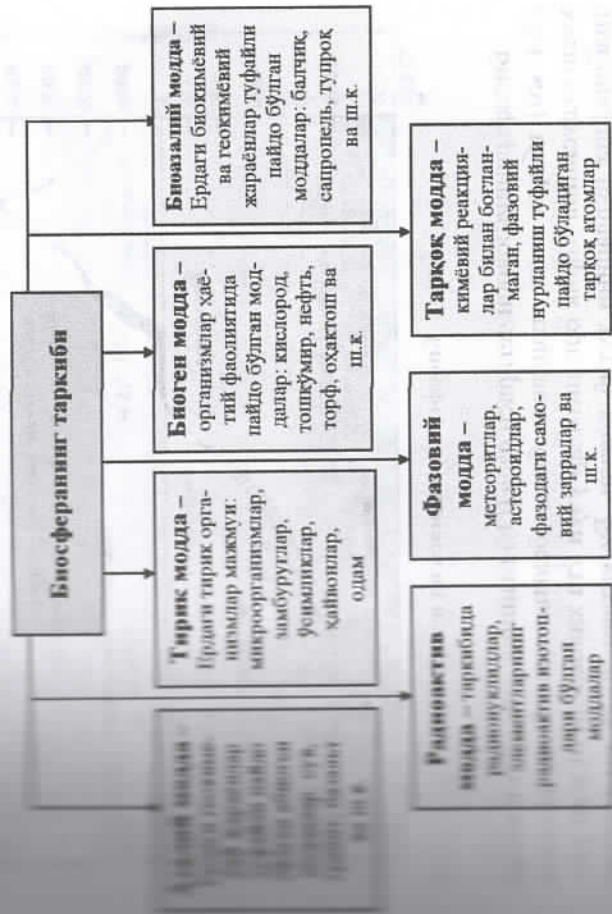
- *азалий модда* – атмосфера, гидросфера ва литосферада тирик организмлар иштирокисиз вужудга келадиган моддалар (масалан, сув, гранит, базальт ва ш.к.);

1) *азалий модда* – тирик организмлар мажмуидан яралган моддалар (масалан, микроорганизмлар, замбуруғлар, ўсимликлар, хайвонлар);

2) *азалий модда* – организмларнинг ҳаётий фаолияти жараёнида вужудга келадиган моддалар (масалан, тошкўмир, нефть, оҳак ва ш.к.);

3) *азалий модда* – азалий (юбиологик) жараёнлар билан тирик организмларнинг бирлигидаги фаолиятида вужудга келадиган моддалар (масалан, балчиқ, тупроқ ва ш.к.);

4) *азалий модда* – биосферанинг биосфера таркибидagi моддаларнинг етти турини қамраб олувдиган: 1) азалий модда; 2) тирик модда; 3) биоген модда; 4) биоазалий модда; 5) радиоактив модда; 6) фазовий модда; 7) тарқок модда (1.7-расм).

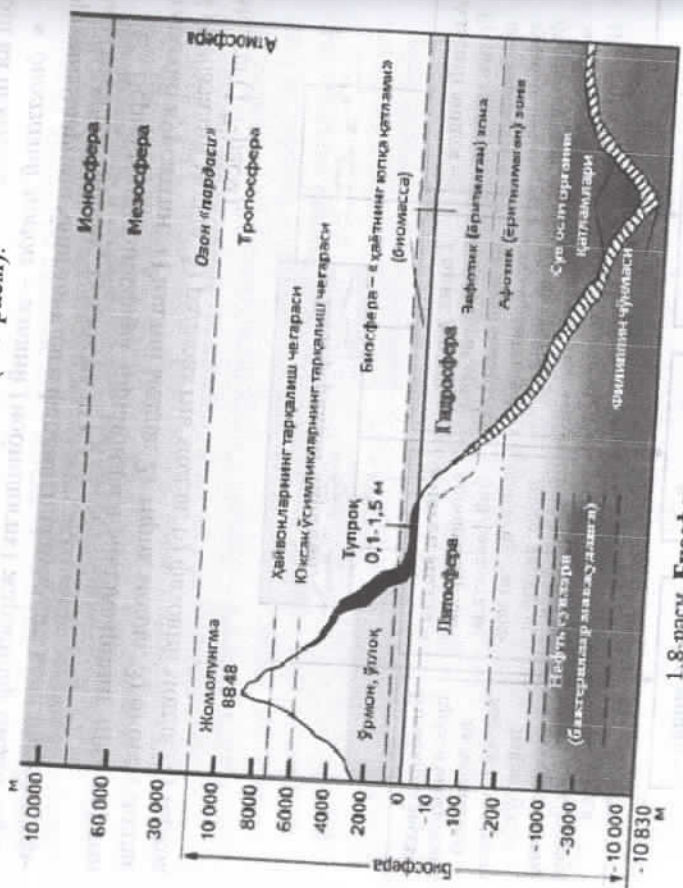


1.7-расм. Биосфера таркибидagi асосий моддалар

Тирик модда бошқа моддалар билан биргаликда ва ўзаро алоқадорликда глобал экотизим – *биосфера тизимисини* ташкил қилади ҳамда унинг шаклланиши, ўзгариш (ўсиш, ривожланиш) суръати ва барқарорлигини таъминлайди. Зеро, биосфера нуқтаи назардан тирик мод-

да, яъни организмларнинг умумий миқдори (сон) муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг массаси 2423 млрд. т ни ташкил этади.

**Биосферанинг чегаралари** паст босим ва совуқ ҳукмонлик қиладиган атмосферанинг юқори қатламларидан босими 12 минг атм бўлган океан чуқмаларига қадар давом этади (1.8-расм).



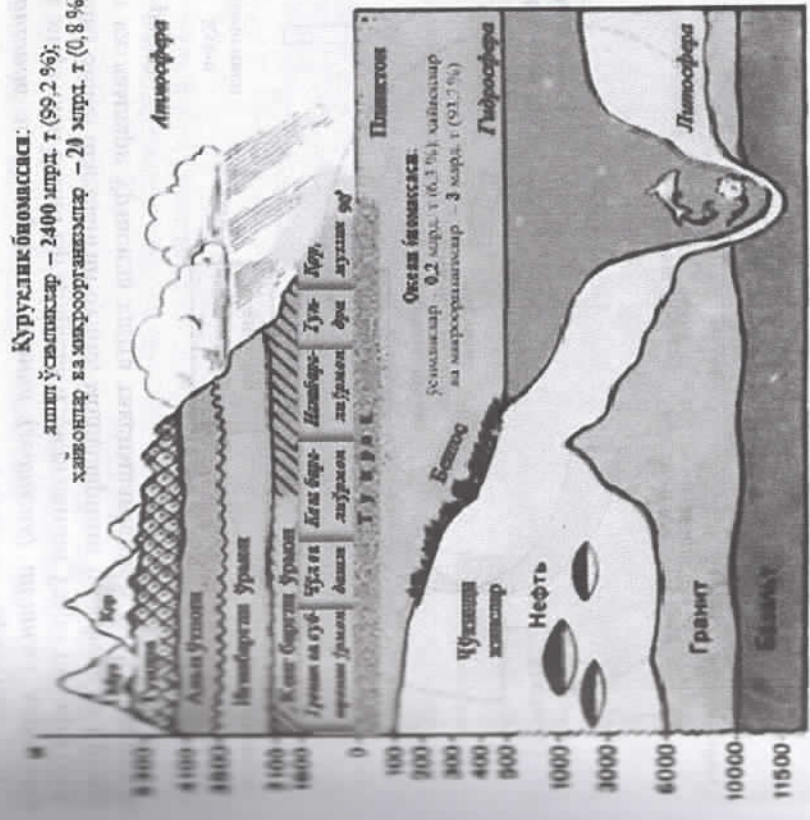
1.8-расм. Биосфера тўғрисида чегаралари

Биосферанинг юқори чегараси озон ( $O_3$ ) газининг юлқа қатламидан (2-4 мм) иборат озон «пардаси» билан белгиланади. Озон қатлами куёв ёғдусининг тирик организмлар учун ўта ҳалокатли бўлган ультракенгликларда 25-30 км, мўътадил кенгликларда 20-25 км (тропикликларда 16-20 км) баландликда жойлашган.

Биосферанинг қуйи чегараси нотекис, яъни литосферада 3,5-7,5 км, мумкин (1.8-расм).

Биосфера чегаралари доирасида микроорганизмлар, замбуруғлар, ўсимликлар ва ҳайвонот оламнинг турли гуруҳларига мансуб ранг-баранг тирик организмлар **баландлик минтақалари** ва **географик кенг-**

бўйича ҳар хил биологик уюшмалар, яъни биоценозлар, биогеоценозлар (экотизимлар) ҳосил қилиб, табиат минтақалари (ландшафтлар) таркибида жуда нотекис тарқалган (1.9-расм).

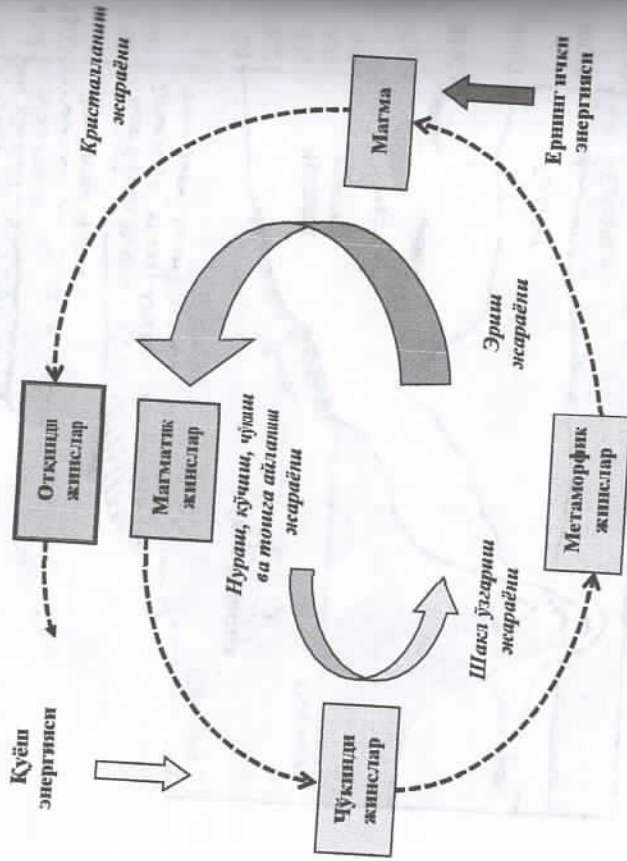


1.9-расм. Биосферадаги ҳаёт чегаралари ва биомасса

Биомасса асосан литосферанинг энг устки (тулрок), атмосферанинг энг қуйи ва гидросферанинг энг юқори қисми ўзаро туташган жойларда тўпланади. Хусусан, куруқликдаги яшил ўсимликлар – 2400 млрд. т (99,2%), ҳайвонлар ва микроорганизмлар – 20 млрд. т (0,8%); океандаги ўсимликлар – 0,2 млрд. т (6,3%), ҳайвонлар ва микроорганизмлар – 3 млрд. т (93,7%). Демак, куруқлик биомассасини асосан ўрмонлар, океан биомассасини ҳайвонлар ва микроорганизмлар ташкил қилади.

#### 1.4. Табиатда моддаларнинг айланиши

Табиатда моддалар айланишининг асосан икки тури фарқланган катта (геологик) ва кичик (биогеохимёвий) айланма ҳаракатлар [93]. **Табиатда моддаларнинг катта (геологик) айланма ҳаракати** Кўёш энергияси билан Ер қаъридаги энергиянинг ўзаро таъсири (боғ ланиши) билан шартланган бўлиб, моддаларнинг биосфера ва Ернинг чуқур қатламлари ўртасида қайта тақсимланишини амалга оширади (1.10-расм).



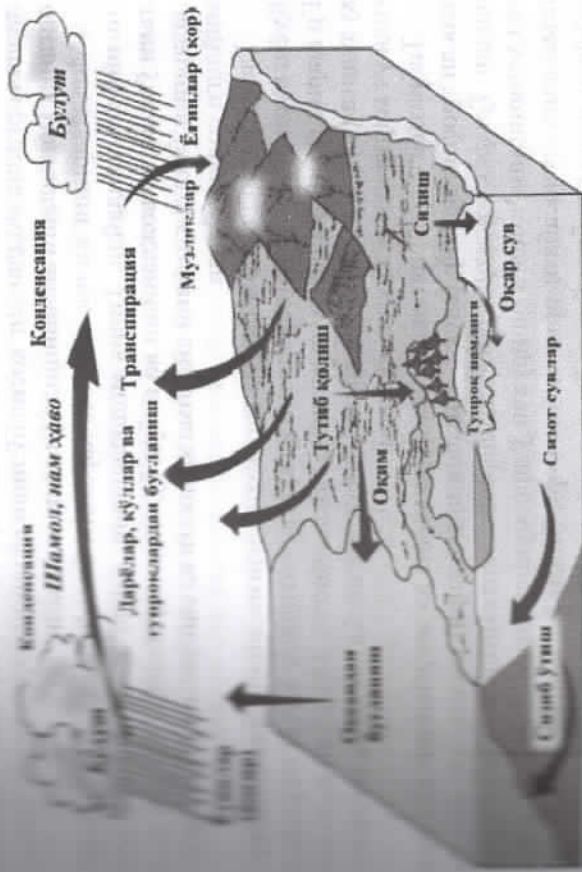
1.10-расм. Табиатда моддаларнинг катта (геологик) айланма ҳаракати

Масалан, ер пўстининг ҳаракатчан қисмларида вулқонлар отилиши туфайли қачонлардир пайдо бўлган, тошга айланган **магматик жинслар** турли хил ташқи омиллар таъсирида нураб, кўчиб ва чўқиб, **чўққинли** жинсларга айланади, чўққинли жинслар эса ер пўстида юқори боғим ва ҳарорат таъсирида қайта ўзгаришларга учраб, **метаморфик** жинсларга айланади; метаморфик жинслар эса ернинг ички энергияси таъсирида қайта эриб, янги магматик жинслар манбаи – магма (чўқ-олонли сулоқ модда) вужудга келади ва у ер юзасига кўтарилиб, кристалла-

бу жинслар жинслар ҳосил қилади. Бу жинслар яна қайта ўзгаришларга учраб, яна қайтадан жинсларга айланади ва бу жараён тўхтовсиз давом эттирилади (1.11-расм).

Табиатда моддаларнинг катта айланма ҳаракати 1.10-расмда айлана кўрама равишда, балки бурама чизик кўринишида акс этган. Бу моддаларнинг айланиш ҳаракати эҳсисини айнан такрорламаслигига ишора қилади, яъни ўзини билан муҳим таркибий, тузилмавий ўзгаришлар со- ланиб турганини аниқлатади.

Табиатда сувнинг оқими ва куруқлик ўртасида атмосфера орқали ай- ланма ҳаракати айланма ҳаракат ҳисобланади (1.11-расм).



1.11-расм. Табиатда сувнинг айланиши

Муноси, дунё оқсидан буғланган сув (Ер юзасига тушади- ган кўбун энергиясининг тахминан ярми шунга сарфланади) ҳаво оқим- лари – шамоллар таъсирида куруқликка силжийди ва атмосфера ёғин- лари кўринишида ер юзасига тушади. Кейин жойлардаги рельеф шакл- лари мувофиқ, ер усти ва ер ости сувлари оқимлари кўринишида яна айланма кайтади. Демак, табиатда сувнинг катта айланма ҳаракати бўг- ланиши (сувнинг сулоқ ҳолатдан газсимон ҳолатга ўтиш жараёни), **кон-**

денсация (сувнинг газимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни) ва ёгин (булутлардан ер юзасига суюқ (ёмғир) ёки қаттиқ (қор) кўриниш-келиши) тарзида узлуксиз, тўхтовсиз амалга ошади. Ҳисоб-китобларга кўра, сувнинг табиатдаги қатга айланма ҳаракатида йилга 500 ми<sup>3</sup> км<sup>3</sup> сув иштирок этади [78; 238].

Табиатда сувнинг айланиши Ер сайёрасининг турли ҳудудларида ўзига хос табиий шароитлар юзига келишида энг муҳим ўрин тутади. Табиатда *моддаларнинг кичик, биогеокимёвий айланиш ҳаракати* катта айланма ҳаракатдан фарқ қилган ҳолда фақат *биосфера* миқёсида содир бўлади. Бу айланиш фотосинтез жараёнида ноорганик бирикма-лардан органик модданинг ҳосил бўлиши ва унинг парчланиб, яна но-органик моддаларга айланишида ўз аксини топади.

Моддаларнинг кичик айланма ҳаракати биосферада ҳаёт давомий-лигини таъминлайди. Тирик моддаларнинг пайдо бўлиши, ўзгариши-яъни ўсиши, ривожланиши ва нобуд бўлиши жараёнлари орқали мод-даларнинг биогеокимёвий айланиш ҳаракати ва сайёраимизда ҳаёт даво-мийлиги содир бўлади.

Табиатда моддалар айланиш ҳаракати энергиясининг бош манбаи – Қуёш нури бўлиб, у фотосинтезни вужудга келтиради. Қуёш энергияси Ер шари юзаси бўйлаб жуда нотекис тақсимланган. Масалан, Арктика ҳудудига (80° шимолий кенгликка) экваторга нисбатан майдон бирли-гида уч марта кам иссиқлик тушади.

Табиатдаги аксарият экотизимларда модда ва энергиянинг кўчиши асосан трофик занжир (озуқа, озикланиш занжир) воситасида амалга ошади. *Трофик занжир* – организмларнинг экотизимда модда ва энер-гия ўзгаришини амалга оширувчи ўзаро муносабатлари; «озуқа – ис-теъмолчи» муносабати орқали бир-бири билан боғланган турлар гу-руҳлари, яъни ҳар бир тўплам ўзидан кейинги тўплам учун озуқа бўлиб хизмат қиладиган занжир. Табиатда моддаларнинг бундай айланишига *биологик айланиш ҳаракат* дейилади. Бу ҳаракат моддаларнинг трофик занжирда ёпиқ ҳолда бир неча марта фойдаланилиши тарзида *кичик миқёсда* амалга ошади, бироқ яхлит биосфера кўламида биологик ай-ланма ҳаракатнинг ҳеч бир имкони йўқ [238].

Биосфера миқёсида *биогеокимёвий айланиш ҳаракат* амал қилади, яъни бунда макро- ва микроэлементлар ҳамда оддий ноорганик (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O) моддаларнинг атмосфера, гидросфера ва литосфера моддалари билан алмашинуви содир бўлади. Бошқача айтганда, *моддаларнинг биогеокимёвий айланиши* – биосфера миқёсида биогеоценозлар (ланд-

шафтлар) ўртасида кимёвий элементлар кўчиши (жойини ўзгартири-ши) ва трансформациясининг (бир шаклдан бошқа шаклга ўтишининг) жараёнлари. В. Вернадский айрим элементларнинг айланиши-ни *биогеокимёвий цикл (давр)* деб атаган. Унинг моҳияти куйидагича: организмлар томонидан ютилган (ўзлаштирилган) кимёвий элемент-лар кейинчалик уни тарқ этиб, абиотик муҳитга кўчади ва муайян вақт ўтгач, яна тирик организмларга қайтиб тушади ва х.к. Бундай элемент-ларга *биофил элементлар* дейилади. Тирик модда мазкур айланишлар ва цикллр орқали биосферадаги энг асосий вазифаларини бажаради.

В. Вернадский тирик модданинг бешта шундай вазифасини ажра-тиб кўрсатган [59; 124].

• *биринчи вазифаси* – *газ ҳосил қилиш* – Ер атмосферасининг асо-сий газлари, яъни азот ва кислород биоген пайдо бўлган, шунингдек бирча ер ости газлари нобуд бўлган ҳайвон ва ўсимликлар қолдиқлари-нинг парчланиш маҳсулоти ҳисобланади;

• *иккинчи вазифаси* – *тўплаш (йиғиш)* – организмлар ўз танасида кўплаб кимёвий элементларни, хусусан, углерод ва кальцийни энг кўп тўплайди; диатом сув ўтлари – кремний, ламинария – йод, умуртқали ҳайвонлар скелетлари – фосфор тўпловчилар ҳисобланади;

• *учинчи вазифаси* – *оксидлаш-қайтариш* – сув ҳавзаларида яшай-диган организмлар кислород режимини тартибга солади ва бир қатор металллар (Mn, Fe) ва металмаслар (S) қорилиб кетиши ёки чўкиши уч-ун шарт-шароитлар яратади;

• *тўртинчи вазифаси* – *биокимёвий* – тирик моддаларнинг урчиши, ўсиши ва маконда кўчиб юриши;

• *бешинчи вазифаси* – *одамнинг биогеокимёвий фаолияти* – одам-нинг хўжалик ва маиший эҳтиёжлари учун ер пўсти моддалари, хусус-ан, кўмир, нефть, газ каби углеродли моддаларнинг тобора ортиб бо-раётган микдорини ўз ичига олади.

Биогеокимёвий айланма ҳаракатнинг икки қисмини бир-биридан фарқлаш керак бўлади:

1) *захира фонд (жамгарма)* – бу организмлар фаолияти билан бево-сита боғланмаган ҳаракатдаги моддаларнинг энг қатта массаси (ғоят кўпчилиги);

2) *алмашилладиган фонд (жамгарма)* – организмлар билан атроф-муҳит ўртасида биоген моддаларнинг бирмунча кам, бироқ ғоят фаол, бевосита алмашинуви билан шартланади.

Агар биосфера яхлит ҳолда қараб чиқиладиган бўлса, унда куйида-



гилар яққол кўзга ташланади [271].

- 1) газсимон моддаларнинг атмосфердаги (океанда-ги) захира фонд билан бирга айланиши;
- 2) чўкиндиларнинг ер пўстидаги захира фонд билан тўланиши цик-ли (даври).

Шу билан боғлиқ ҳолда, Ерда кўш энергиясини сарфламайдиган, аксинча, ўзига бириктирадиган ва тўплайдиган ягона жараён – фото-синтез туфайли органик моддалар ҳосил бўлишни алоҳида таъкидлаш жоиз. Демак, тирик моддаларнинг Ердаги асосий сайёравий вазифаси Кўш энергиясини ўзига бириктириш ва ғамлаб кўйишдан иборат.

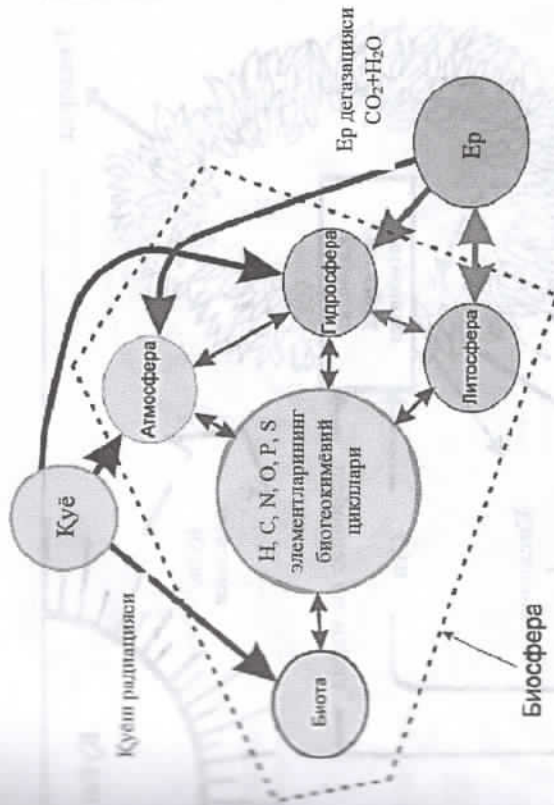
Шундай қилиб, биогеокимёвий айланма ҳаракатларнинг мавжудли-ги биосфера барқарорлигини таъминлайдиган ўз-ўзидан тартибга со-линмиш (ёки гомеостаз) имкониятини вужудга келтиради. Бунда тирик ва моддаларни қабул қилиб, ўз ҳаётий фаолияти маҳсулотларини эса геосфераларга чиқариб (қайтариб), биосферадаги табиий мувозанатни таъминлашга хизмат қилади (1.12-расм).

### 1.5. Ҳаётини муҳим биоген моддаларнинг биогеокимёвий цикллари

Маълумки, асосан оқсиги молекулаларини ўз ичига олган моддалар-ни ҳаётини муҳим моддалар дейиш мумкин. Уларга углевод, азот, кис-лород, фосфор ва олтингурут элементлари дахлдордир [188].

Углевод, азот ва кислороднинг биогеокимёвий цикллари, яъни ку-рукликда бу моддаларнинг биогеокимёвий айланиши энг мукаммали ҳисобланади (1.13-расм). Улар атмосфердаги катта захира туфайли тезлик билан ўз-ўзидан тартибга солиниш имкониятига эга [108; 94].

Углероднинг айланиши, аниқроғи, унинг кўчиб юрадиган шакли –  $CO_2$  трофик занжирда яққол кузатилади. продуцентлар – фотосинтезда атмосферадан углеводни тортиб олади; консументлар – продуцентлар ва куйи тартибли консументлар билан озиқланиб, уларнинг танасидаги углеводни ўзлаштиради; редуцентлар – нобуд бўлган продуцентлар ва консументларни парчалаб (чиритиб), углеводни яна айланма ҳаракатга қайтарди (1.14-расм). Карбонат ангидриднинг биосферадаги айланиш жадаллиги, яъни унинг атмосферада тўлиқ алмаштирилиш даври деяр-ли 300 йилни ташкил этади.



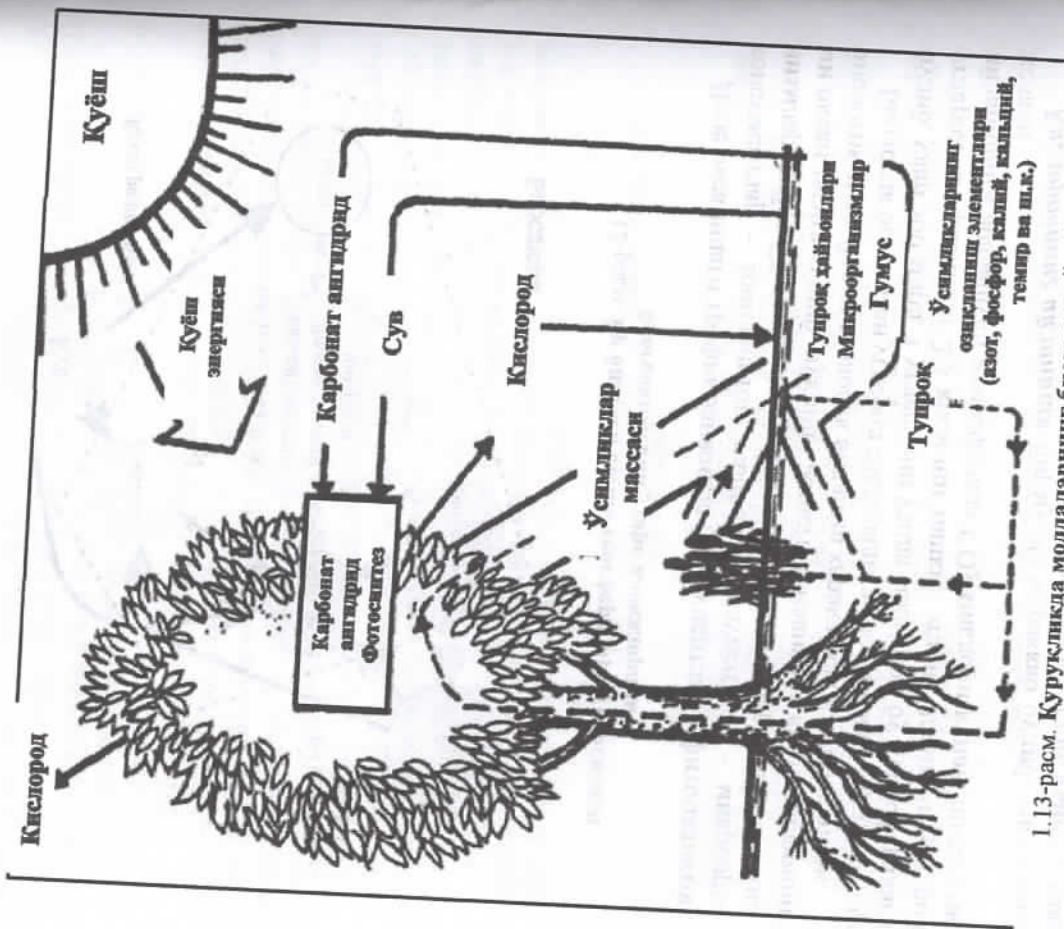
1.12-расм. Ер биоген билан геосфералари ўртасидаги биогеокимёвий ўзаро алоқадорлик

Дунё океанидаги трофик занжирда (продуцентлар – фитопланктон; консументлар – зоопланктон, балиқлар; редуцентлар – микроорганизмлар) нобуд бўлган организмлар таркибидagi углеводнинг бир қис-ми океан тагига тушиб, чўкинди жинста «айланади» ва моддаларнинг биологик эмас, балки геологик айланма ҳаракатида иштирок этади.

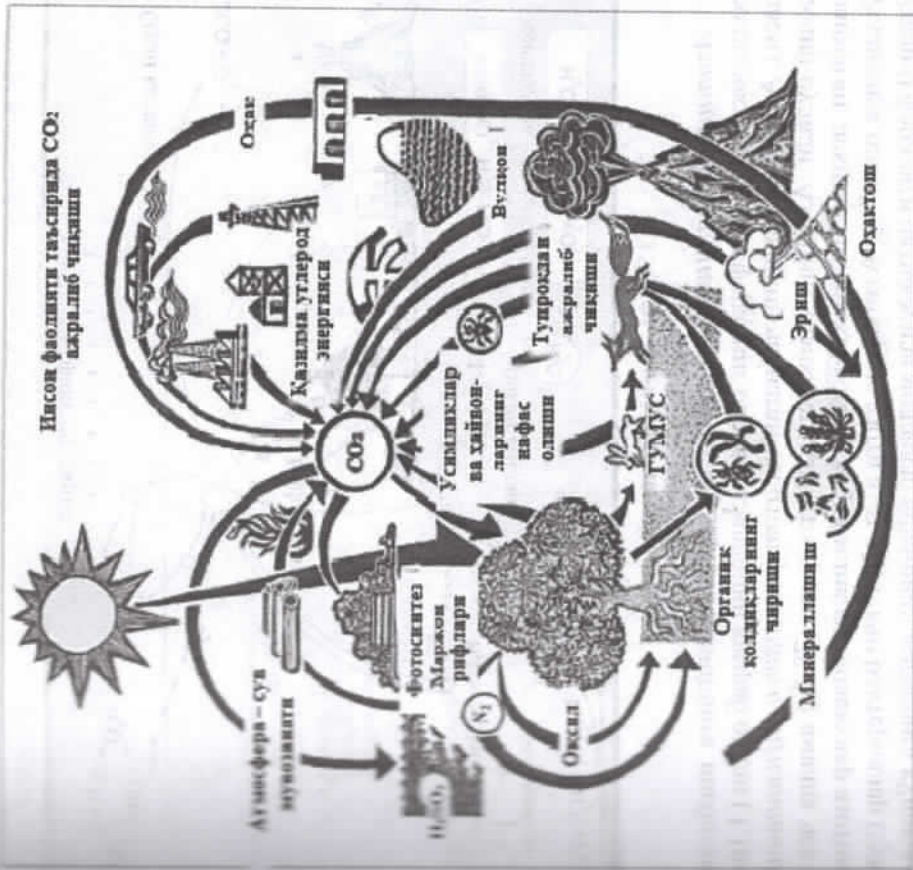
Биологик боғланган углевод сақланадиган асосий жойлар ўрмонлар бўлиб, улар 500 млрд. т углеводни ўзида сақлайди; бу атмосферадаги углевод захирасининг 2/3 қисмини ташкил этади. Одамнинг углевод айланишига аралашуви атмосферада  $CO_2$  микдори кўпайишига олиб келади.

Кислороднинг айланиши бирмунча мураккаб бўлиб, унинг био-сферадаги айланиш жадаллиги 2000 йилни ташкил этади, яъни шу вақт ичида атмосферадаги кислород тирик моддалар орқали ўтади. Ерда кислороднинг асосий манбаи – яшил ўсимликлар ҳисобланади. Яшил ўсимликлар ҳар йили курукликда  $53 \cdot 10^9$  т, океанларда  $414 \cdot 10^9$  т кислород ишлаб чиқаради.

Кислороднинг асосий истъёмчилиси – ҳайвонлар, тупроқ организм-лари ва ўсимликлар бўлиб, ундан нафас олиши жараёнида фойдаланади.



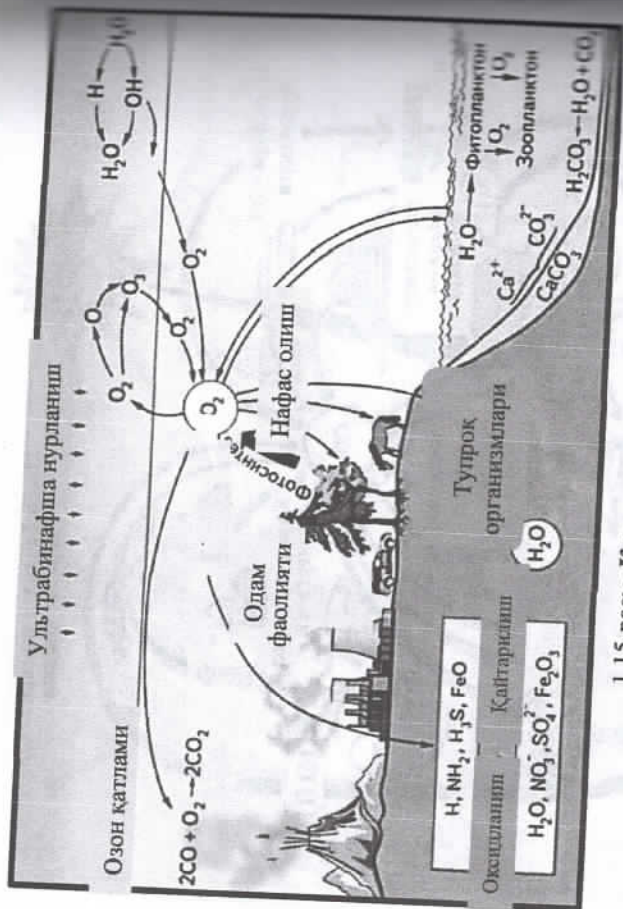
1.13-расм. Қуруқликда моддаларнинг биогеокимёвий айланиши чизмаси



1.14-расм. Ўглероднинг айланиши

Кислород жуда кўп кимёвий бирикмалар таркибида мавжуд бўлганлиги учун унинг биосферадаги айланиш жараёни ўзига хос, мураккаб тарзда кечади (1.15-расм).

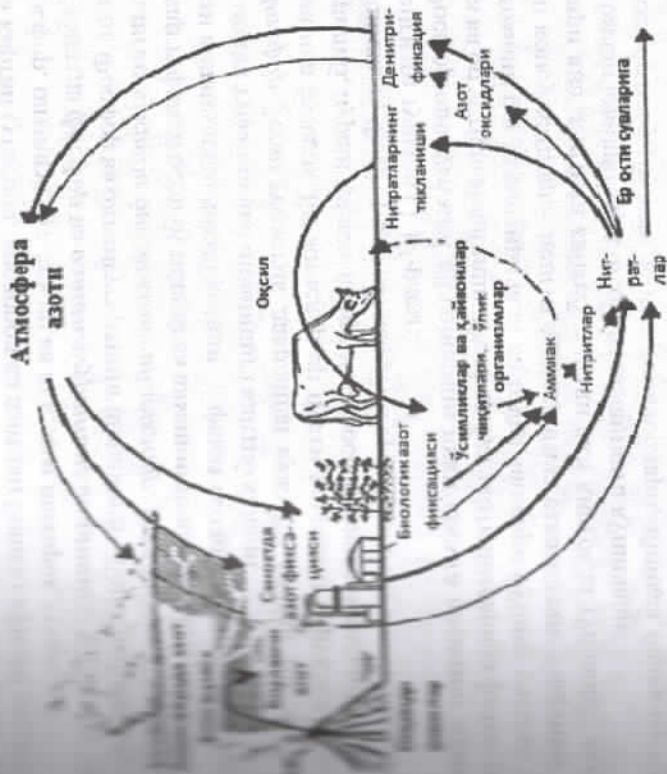
Фотосинтез жараёнида чиқариладиган жами кислороднинг 23 фойгани саноат ва маиший соҳалар эҳтиёжига сарфланиши ҳисоблаб чиқилган. Яқин келажакда бу жараён янада кучайиши башорат қилинмоқда. Шу сабабли яшил ўсимликларни кўпайтириш ва фотосинтезни кучайтириш каби чораларни кўриш талаб этилади.



1.15-расм. Кислороднинг айланиши

Азотнинг айланиши углерод ва кислород айланишига нисбатан соддароқ бўлиб, биосферанинг барча қисмларини камраб олади (1.16-расм). Атмосферада яшин чакнаганида азот фиксацияси (тулганиши) содир бўлади. Азотнинг атмосферадаги захираси (78%) амалда чекланмаган, лекин одамлар, ҳайвонлар ва ўсимликлар молекуляр азотни ўзлаштира олмайди. Атмосфера азоти азот тўпловчи бактериялар (сув ўтлари) фаолияти натижасида моддалар айланиши жараёнига қўшиллади. Масалан, дуккакли доғли экинлар илдиридаги туганак бактериялари (1 га майдондаги кўк нўхат 150 кг, соя 250 кг) биологик азот тўплай олади. Бу бактериялар атмосфера азотини ўсимликлар ўзлаштири оладиган нитратларга айлантиради. Азот туپроқда тўрт хил бирикма чиринди (гумус) азоти, аммоний тузлари, нитратлар ( $\text{NO}_3$ ), оқсил органик азоти (тулиқ parchаланмаган ўсимлик қолдиқлари) ҳолатида мавжуд бўлади. Азотли бирикмалар туپроқдан ўсимликлар танасига ўтади ва оқсил синтезида иштирок этади, яъни ўсимликлар туپроқдаги азотли моддаларни ўзлаштириб, улардан оқсил ҳосил қилади. Ўсимликларни ҳайвонлар истеъмол қилади. Азот оқсиллар, нуклеин кислоталар, хлорофилл ва ферментларнинг ажралмас таркибий қисми бўлганлиги

Этмосферанинг азот айланиши



6.16-расм. Азотнинг айланиши

Редуцентлар (деструкторлар), аниқроғи, туپроқ бактериялари но-вуд бўлган организмларнинг оқсилли моддасини аста-секин parchалай-ди ва уларни аммонийли бирикмалар, нитрат ва нитригларга айланти-ради. Айланми жараёнида нитратларнинг бир қисми денитрификация туфайли атмосфера азотиға айланади, яъни азот чирин жараянида аж-раниб чиқадиган газлар билан яна атмосферага қайтади, бир қисми эса ер ости суварига тушади, уларни ифлослантиради ва узок вақт модда-лар айланишидан чиқиб кетади. Йўқотилган азотнинг ўрни вулкон газ-ларидаги азот ҳисобига тўлдирилади. Америкалик олимларнинг фик-ринчи, авар азот айланишида иштирок этадиган бактерияларнинг 12 ту-ри батамом кирилиб (йўк бўлиб) кетгудек бўлса, Ерда ҳаёт тўхтайд. Азот айланишининг энг хавфли жиҳати шундаки, нитрат ва нитрит кўринишидаги азот ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиб, озук (тро-

фик) занжирлари бўйлаб бошқа ҳалқаларга (босқичларга) узатиши мумкин.

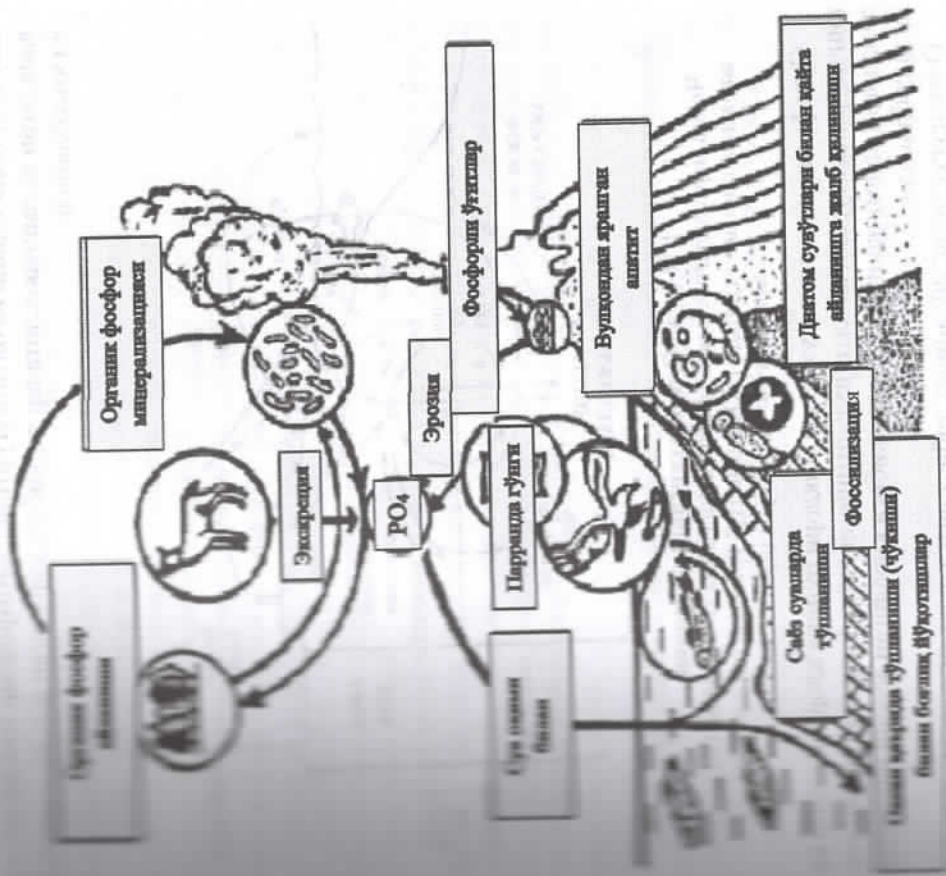
Биосферадаги биогеокимёвий айланишда органик моддалар тарофига кирган (углерод, кислород ва азотдан бошқа) кўплаб элементлар – фосфор, олтинугурт, темир ва ш.к. ҳам иштирок этади. Табиатда *фосфор* ва *олтинугуртнинг айланиши* ўзига хос тарқалган турадиган *чўкинди биогеокимёвий цикллр*. Бундай цикл ҳар хил турдаги сирлар туфайли осон бузилади ва алмашиналидиган материалнинг бир қисми айланишдан чиқиб кетади. У фақат геологик жараёнлар ёки тарик модда туфайли яна айланишга қайтиб келади.

**Фосфор** ўтган геологик даврларда вужудга келган тоғ жинсларини таркибида бўлади. Бу жинслар ер пўсти қаьридан куруклик юзасига кўтарилиб, нураш зонасига кирганда фосфор биогеокимёвий айланишга қўшилади. Фосфор *эрозия* жараёни орқали апатит минерали шаклида денгизга тушади (1.17-расм). Фосфорнинг умумий айланишини икки қисмга ажратиш мумкин: сувда ва ер устида айланиши. Фосфор сув экотизимларида фитопланктон томонидан ўзлаштирилади ва озуқа занжири бўйича учинчи тартибтибли консументлар – денгиз қушларигача етказилади. Уларнинг тартиб жаслари яна денгизга қайтиб тушади ёки қирғоқда тўлланаб, денгиз суви билан ювилиб туради ҳамда айланишга қўшилади.

Фосфор нобуд бўлган денгиз жониворлари, айниқса, балиқлар орқали яна денгизга ва айланишга илинади, бироқ балиқ скелетининг бир қисми денгизнинг жуда чуқур жойларигача тушиб, унинг таркибидан фосфор чўкинди жинсларга қўшилиб туради. Ер усти экотизимларидаги ўсимликлар фосфорни тупроқдан тортиб олади ва кейин у трофик занжир бўйлаб тарқалади. Ўсимликлар ва ҳайвонлар нобуд бўлганидан кейин ёки уларнинг чиқариндилари билан яна тупроққа қайтади. Фосфор сув эрозияси туфайли тупроқдан йўқолиши мумкин. Сув ҳавзаларида фосфор миқдорининг кўпайиши сув ўсимликлари биомассасининг кескин ортишига, сув ҳавзалари «гулдоши» ва уларнинг эвтрофикациясига олиб келади.

Фосфорнинг катта қисми денгиз тубига тушиб туради ва у ерда абадий қолади. Бу жараён муайян вақтда фосфорли рудалар (масалан, фосфоритлар, апатитлар ва ш.к.) захираси тугашига олиб келиши мумкин. Шундай экан, бу каби йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиш керак.

**Олтинугурт** тупроқда, чўкинди қатламлар ва атмосферада асосий ҳаракат



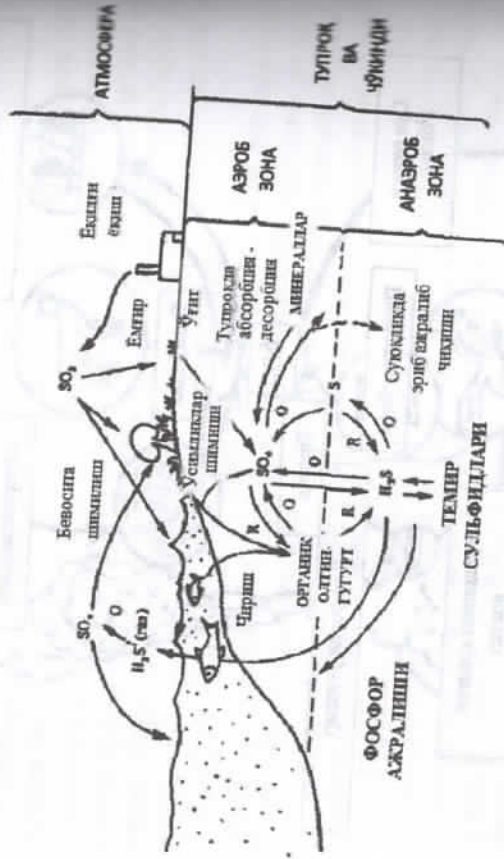
1.17-расм. Фосфорнинг айланиши

асосий фондларига эга. Алмашиниш фондида микроорганизмлар муҳими ўрни тутади. Уларнинг айримлари қайтарувчилар бўлса, бошқалари осеволовчилар ҳисобланади (1.18-расм).

Олтинугурт тоғ жинсларида сульфидлар ( $FeS_2$ ), эритмаларда ион ( $SO_4^{2-}$ ), газсимон ҳолатда водород сульфид ( $H_2S$ ) ёки олтинугурт газ ( $SO_2$ ) шаклида бўлади. Айрим организмларда олтинугурт соф ҳолда ( $S_8$ ) шўпланади ва улар нобуд бўлгач, денгиз тагида табиий (соф) олтинугурт конлари пайдо бўлади.

Денгиз муҳитида сульфат иони миқдори бўйича хлордан кейин ик-

кинчи ўринда туради ва олтингургтнинг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминакислоталар таркибига кирадиган асосий очик шакли ҳисобланади.



1.18-расм. Олтингургтнинг айланishi жараёнларидаги «ҳалқа» оксидланиш (O) ва қайтарилиш (R) жараёнларини акс эттиради (SO<sub>4</sub> билан H<sub>2</sub>S ўртасида олтингургт алмашинуви содир бўлади)

Сулфат йони денгиз муҳитида миқдори бўйича хлордан кейин иккинчи ўринда туради ва олтингургтнинг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминакислоталар таркибига кирадиган асосий очик шакли ҳисобланади.

Олтингургтнинг айланishi табиатдаги ҳосил бўлиш ва парчланиш жараёнларида ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Масалан, темир сульфидлари ҳосил бўлишида фосфор организмлар ўзлаштира олади, эриган шаклга ўтади.

Ер усти экотизимларидаги ўсимликлар нобуд бўлгач, олтингургт тупроққа қайтади ва микроорганизмлар томонидан қуршаб олиниб, покислород таъсирида тикланади. Бу маҳсулотлар бошқа организмлар ва ўсимликлар томонидан шимиланади.

Олтингургтнинг айланishi одам аралашуви билан бузилиши мумкин. Бу, энг аввало, қазилма ёқилгиларни (кўмирни) ёқиш билан боғ-

лиш билан боғлиқ. Олтингургтнинг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминакислоталар таркибига кирадиган асосий очик шакли ҳисобланади.

Олтингургтнинг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминакислоталар таркибига кирадиган асосий очик шакли ҳисобланади.

Олтингургтнинг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминакислоталар таркибига кирадиган асосий очик шакли ҳисобланади.

1.19-расм. Ернинг табиий экотизимлари биосферанинг маконий-ҳудудий бирликлари сифатида

1.1. Биосферанинг табиий экотизимларини ландшафт асосида таснифлаш

Биосферанинг табиий экотизимларини ландшафт асосида таснифлаш

Биосферанинг табиий экотизимларини ландшафт асосида таснифлаш

макон сифатида қараб чиқадиган илмий йўналиш; биологияда – турку организмларнинг тарқалиш доираси, яъни арсабини ўрганадиган фан соҳаси.

Биосферадаги ҳар қандай кўламли ҳудудни кичик (майда) қисмларга (булақларга) бўлиш, хусусан, бир хиллиги нисбатан сақланган, яъни тоғ жинслари, рельефи, микроклими, тупроғи ва ўсимликлари билан хил (ўхшаш) бўлган жойларни ажратиш кўрсатиш мумкин. Биосферанинг қуруқликдаги маконий (хорологик) бирликлари бўлган булар жойларни Б. Полинов (1956) *элементар ландшафт* деб атаган [196].

*Ландшафт* (немисча, «ер, жой манзараси») – барча асосий турку бий қисмлари (литосферанинг юқори қатъи, рельефи, иклими, сувлари тупроғи, биотаси) мураккаб ўзаро боғланишда бўлган ва ривожланиш шароити бўйича бир жинсли яхлит тизим ҳосил қилган табиий-ҳудудий мажмуа. Бошқача айтганда, *ландшафт* – ўзаро таъсир этувчи табиий ёки табиий ва антропоген таркибий қисмлардан ташкил топган кўриниши (рельефи, иклими, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, гидрологик режими ва ш.к. хусусиятлари) бир хиллиги билан ажралиб турадиган ўз табиий чегарасига эга бўлган жой [113; 130; 154; 234].

Ҳар қандай табиий ландшафтга, энг аввало, инвариантлик (ўзгармаслик) хусусияти хосдир. *Ландшафт инварианти* – ландшафтни муайян турини (тойфасини) қайта ўзгартиришда унга ҳар қанча таъсир кўрсатилса ҳам ўзгармасдан сақланадиган ўзига хос хусусиятлари мажмуи. Шу билан бирга, ландшафтларга ўзгариш ва ўзгаришлари ҳам хос. Ландшафтнинг ташқи таъсирлар ёки ички ўзгаришлар туфайли янги хусусиятларга эга бўлиши ёхуд олдинги хусусиятларини йўқолишида унинг фаолият кўрсатиш катталигида (ўлчамларида) ўзгаришлар юз берса, *ландшафт ўзгарувчанлиги* ҳақида гап кетади.

*Ландшафт генезиси*, яъни унинг пайдо бўлиши, эволюцияси ва ҳозирги ҳолатга келишига сабаб бўлган табиий ва антропоген жараёнлар мажмуини билиш ландшафт геокимёси ва ландшафт геофизикасида жуда муҳим аҳамият касб этади.

*Ландшафт геокимёси* – Б. Полиновнинг геокимёвий ландшафт ҳақидаги таълимоти асосида шаклланган илмий йўналиш бўлиб, унинг мақсади кимёвий элементлар миграциясини (кўчишини) таҳлил қилиш асосида ландшафт тузилмасининг ўзига хослигини ўрганишдан иборат. *Ландшафт геофизикаси* – физик методлар ва тасаввурлардан фойдаланган ҳолда ландшафтлар тузилмаси, вазифаси ва ўзгариш суръатини изоҳловчи илмий йўналиш. Ландшафтнинг ўзгариш суръати ландшафт

ўзгаришларини акс эттиради [80; 20; 40; 103; 150].

*Ландшафт (геоморфология) ландшафтнинг* унинг ташқи муҳит таъсирига барқарор бўлиши қобилияти шестлигида намоён бўлади. *Ландшафт таъсир* – табиий ёки антропоген таъсирлар оқибатида ландшафт хусусиятларининг муқаддаси ёмонлашиб боришини ифодалайди ва тузилма-ларнинг ёки муҳит ҳосил қилиш вазифасини бажариш қобилияти-ни асосини акс этган ўзгаришлар даражаси билан таъсифланади.

*Ландшафт таъсирининг ландшафт ифлосланиши*, яъни у ёки бу моддалар таъсирини инкорининг табиий (ёки белгиланган меъёр) даражаси-да таъсирини муноғидек антропоген (одам) ёки табиий омиллар (вул-канлар, тоғларнинг табиий миграцияси) таъсирида унга ёт бўлган таъсирлар организмлар ва энергия манбаларининг олиб кирилиши ту-файли таъсир бўлиши мумкин. Бунда *ландшафтнинг экологик сизими*, яъни таъсир манбалари организмларнинг ҳаётий фаолиятини меъёрида таъсирининг ёки муайян антропоген босимга салбий оқибатларсиз барқарор бориши қобилияти муҳим ўрин тутади. Шу орқали ландшафт эко-логиясининг муҳим қонуниятлари ва тамойиллари аниқланади. Ҳу-дуднинг муайян ландшафтга мослаша олмаган тирик организмлар бошқа ландшафтларга кўчиб кетишга мажбур бўлади [63; 139].

*Ландшафтининг экологиси* – ландшафтларни ўсимлик қоплами ва муҳит таъсирининг экологик муносабатларни таҳлил қилиш, табиий мажмуа-ларга таъсирини ва фаолиятини топологик (ўрин, жой ёки макон кўлами-да) табиий мажмуаларнинг таркибий қисмлари ўргасидаги ўзаро боғ-ланишларини, шунингдек жамиятнинг табиий ландшафтларга таъсири-ни асоси ва энергия баланси (мувозанати) асосида ўрганадиган илмий йўналиш [63; 139].

Ҳар ҳолда айбани бир хил бўлган иккита ландшафтни топиб бўлмай-ди. *Ландшафтларнинг табақаланиши* – географик қобиқ дискретлиги, яъни қирғиш ва чизмаларда узук-узук содир бўлишининг акс этишидир. Ҳар қандай ландшафт *очиқ геотизим* бўлиб, ёндош (кўшни) ландшафт-лар билан доимо модда ва энергия алмашинуви кўринишида ўзаро боғ-ланиш бўлади. Экологиядаги ландшафт ёндашуви табиатдан фойдаланиш асослари билан узвий боғланади.

*Ландшафтлар келиб чиқишига кўра табиий ва антропоген ланд-шафтларга ажратилади.*

1. **Табиий ландшафт** – одам фаолияти таъсиридан холи бўлган ва фақат табиий омиллар таъсирида шаклланган ёки шаклланаётган ланд-шафт. Демак, табиий ландшафтлар фақат табиий омиллар таъсирида ривожланиб келади ва одамнинг ҳужалик фаолияти таъсирига учрамаган

бўлади [35; 113]. Уларнинг қуйидаги турлари ажратиб кўрсатилади:

- **элементар (оддий) ландшафт** – барча таркибий қисмлари (сув роқ ҳосил қилувчи тоғ жинслари, тупроқлари, ер усти ва ер ости суви ва нинг даврий организмлари, атмосфера ҳавоси) моддалар алмашинув дий мажмуа. Бошқача айтганда, **элементар ландшафт** – рельефининг битта чўкинди ёки тоғ жинсидан иборат бўлган, маълум бир ўсимликлар уюшмаси (жамоаси) билан қолланган муайян бир қисми. Уни ажратининг асосий мезони – тупроқнинг бир хиллиги. Элементар ландшафтнинг ўзига хос хусусияти унинг майдонини чеклайдиган қандайдир ички сабаблар йўқлигидир. Шу тўғрисида уларнинг майдони 1 га дан 100 ёки 1000 км<sup>2</sup> гача ўзгариб туриши мумкин (масалан, тақриб шўрхоқ, ботқоқ, соз тупроқли ўтзор дашт ва ш.к.).

Таъкидлаш жоизки, энг кичик географик бирликлар турли олимлар томонидан турлича номланган: *фацция* (Л. Берг), *энтотий* (Л. Раменский), *микрорландшафт* (И. Ларин), *биогеоценоз* (В. Сукачев), *элементар ландшафт* (Б. Полинов). Бу терминларнинг барчаси бир хил ва бўлинмас географик объектни англатади [62; 89; 163; 206; 241].

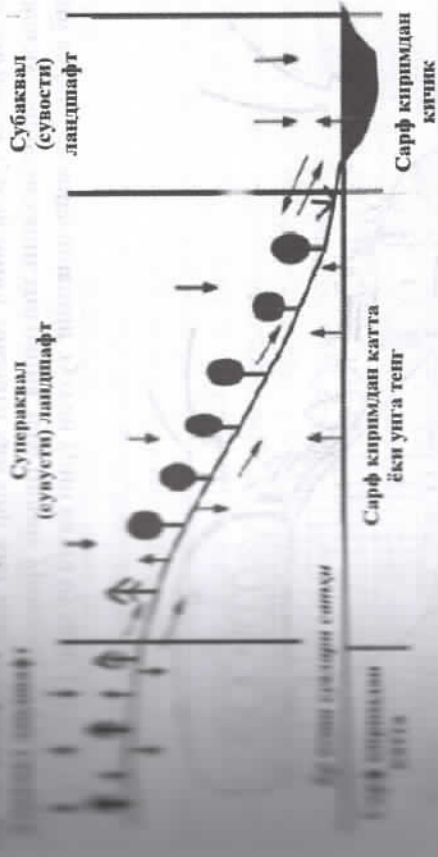
Элементар ландшафтларни кимёвий элементлар миграцияси шартларига кўра учта катта гуруҳга бирлаштириш мумкин: элювиал ландшафтлар, океан, денгиз ва қуруқликдаги сув ҳавзаларининг су-пераквал (сув усти) ландшафтлари ва субаквал (сув ости) ландшафтлар (2.1-расм).

**Элювиал ландшафтлар** рельефнинг юқори қисмида, яъни чуқур ер ости сувлари тупроқ ва ўсимликларга таъсир кўрсатмайдиган, сув таъминоти фақат атмосфера билан боғлиқ ҳолда моддалар сарфи қиримдан катта бўлиб шаклланади. **Супераквал ландшафтлар** қиялик (иншаблик) ва ер ости сувларига боғлиқ ҳолда сув ҳамда туз тўпланми хавзасида жойлашиб, элювиал ландшафтлар билан генетик алоқадор моддалар сарфи қиримдан катта ёки унга тенг бўлиб шаклланади. **Субаквал ландшафтлар** кимёвий элементлар миграцияси шароитларига кўра элювиал ландшафтларга тесқари, яъни қарама-қарши бўлиб, сув хавзаси остида, моддалар сарфи қиримдан кичик бўлиб, сув тўпланадиган жой сифатида шаклланади [113; 131].

Элементар ландшафтлар баъзан *оддий экогеотизимлар* деб ҳам аталади;

- **геокимёвий ландшафт** – литологик (чўкинди) жиҳатдан бир жинсли майдон чегарасида жойлашган, эриган ва эримган муаллиқ (сузиб юрувчи) моддалар манбалари билан генетик боғланган элемент-

ландшафтлар мажмуи. Бошқача айтганда, **геокимёвий ландшафт** –



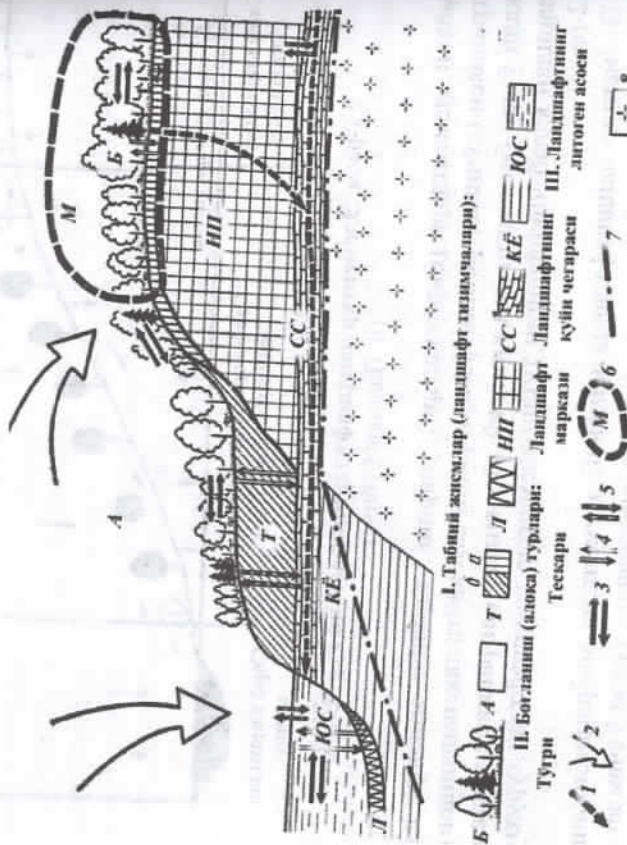
2.1-расм. Элементар ландшафтларнинг асосий гуруҳлари (Б. Полинов буйича)

кимёвий элементлари (бирикмалари), уларнинг таркиби, миқдори ва тарқалиши (кўчиши, жойини ўзгартариши ёки қайта тақсимланиши) билан. Улар боғланган ёки кимёвий элементлар миграцияси нўхтай шартларини қорай чиқариладиган тўташ элементлар ландшафтлар гуруҳи (2.1-расм).

Элементар ландшафтларда кимёвий элементлар миграциясининг бар осон турлари фарқланади: **механик миграция** – турли ўлчамдаги тоғ жинслари парчаларининг ўз кимёвий хусусиятларини ўзгартирмасдан кўчиши (масалан, сочмалар ҳосил бўлиши, сув ва шамол эрозияси ва ш.к.); **физик-кимёвий миграция** – элементларнинг кимёвий реакциялар шартларида ион ва молекуляр шаклда кўчиши (масалан, шимилиш, эриш, инни, ютилиш ва ш.к.); **биоген миграция** – элементларнинг тирок организмлар иштирокида кўчиши (масалан, Н, С, N, O, P, S, Cl, K, Ca, Cu, Mn, Zn, Mo, Fe каби элементларнинг биогеокимёвий айланиши); **текислен миграция** – хар қандай кўринишга эга бўлган элементларнинг кўчиши ёки одам фаолияти таъсирида ўзгариши, яъни ижтимоий жараёнлар билан боғлиқ бўлган миграцияси; **фойдали қазилмаларнинг ишлатиш, озик-овқат экспорти ва импорти ва ш.к.** [190].

Миграция турларининг аҳамияти хар хил элементлар учун бар хил экан. Масалан, калий ва фосфор учун биоген миграция, натрий ва хлор учун физик-кимёвий миграция, олтин, титан ва қалай учун механик миграция катта аҳамият касб этади. Шунингдек, хар хил ландшафтлар-

да миграция турларининг нисбати ҳам бир хил эмас. Масалан, чўл воқеада чўлларда механик миграция, нам тропик ўрмонларда физик-кимёвий ва биоген миграциянинг тутган ўрни катта бўлади [154; 197].



2.2-расм. Геохимёвий ландшафт (А. Перельман бўйича)

Элементар ландшафтлар ҳаво орқали миграция қиладиган кимёвий элементларнинг масса оқимлари ёки ер юзаси бўйлаб сув миграцияси орқали бир-бири билан боғланади. Ландшафтлараро алоқадорлик нуқтаи назаридан рельефи баланд ерда жойлашган элювиал ландшафт таркибий қисмлари ўртасидаги ички масса алмашинувлари қўшни су-пераквал ландшафтга нисбатан алоҳида (мустанкил) содир бўлади, яъни унинг агрофдаги худудлар билан масса алмашинуви фақат атмосфера

(стратосфера) орқали массалар кўчиши воситасида сақлаб турилади. Табиий элементлар (элювиал) ландшафтлар геохимёвий жиҳатдан алоқалар билан боғланган. Сув оқимлари билан кимёвий элементларнинг кўшимча массаларини муқовим олиб турувчи элементлар (супераквал, субаквал) ландшафтлар эса геохимёвий жиҳатдан бўйсунган бўлади.

Демак, рельефининг ҳар хил шаклида жойлашган элементлар ландшафтларининг бирталай масса оқимлари билан ўзаро боғланishi туфайли геохимёвий турлиниши содир бўлади. Бундай тўшаниш оқибатида ерда кайирига сув ҳавзасидан ўсимликлар ўзлаштириши учун азотли, фосфорли, калийли ва кальцийли бирикмаларнинг кўшимча массаси кўпайиб турилади. Геохимёвий тўшаниш биологик айланма ҳаракатга жуда катта таъсир кўрсатади. Масалан, тоғ тепасидаги жинслар таркибидан биёли зарарли моддалар (масалан, фтор) ёгинлар таъсирида кўпайиб, инерткеисликда жойлашган ер ости сувларига кўшилиши ва минерал кескин ортиши билан айрим тирик организмлар (жумладан, инанм) ҳаётини фаолиятга салбий таъсир кўрсатиши мумкин [151];

• **қўриқланган ландшафт** - муҳофаза (ҳимоя) остига олинган ҳар қандай табиий ландшафт ёки белгиланган тартибда одам хўжалик фаолияти умуман ёки қисман таъқиқланган табиий худуд. Табиий экосистемалар ва муҳофаза этиладиган табиий худудлар, яъни ландшафтлар табииятнинг муҳофаза қилишининг таркибий қисмларидан биридир (2.3-расм). Хусусан, **ландшафт (мажмуа) буюртма қўриқхоналари** муҳофаза этиладиган табиий худуд ҳисобланади. Унинг мақсади алоҳида экологик қимматга эга бўлган табиий объектлар ва мажмуаларни ўз худудидан асл табиий ҳолатда сақлаш ҳамда ландшафт (биологик) хилма-хиллигини таъминлашдан иборат. Бундай турдаги қўриқхоналар учун бузилмаган (ёки жиддий бузилмаган) табиий ландшафтларни камраб олинган худудлар талаб этилади [115].

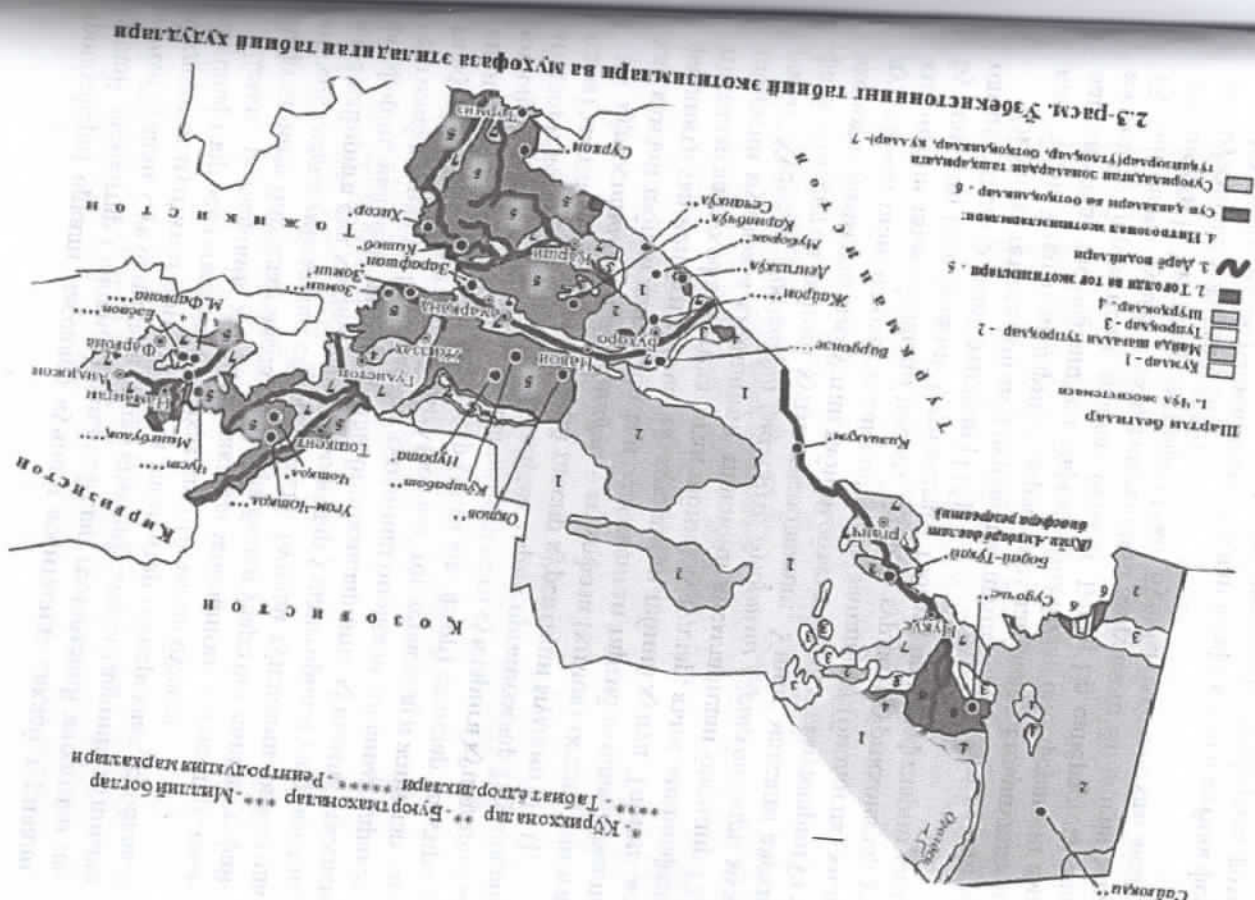
Юқорида таъқиқланган фикрлардан шундай хулосага келиш мумкин: табиий экотизимларнинг турларини ландшафт ёндашувига асосланган ҳолда таснифлаш географик қобик билан биосферанинг амалда ажралмас бирлигидан далolat беради. Бунга Ер сайёрасида мавжуд бўлган барча турдаги экотизимларнинг бирламчи биологик маҳсулдорлигини Р. Уиттекер таснифи (1980) бўйича баҳолаш ҳам яққол мисол бўлади (2.1-жадвал) [250].

Масълумки, Қуёш радиацияси - Ер ландшафт қобиги ва биосферасининг асосий энергия манбаидир. Қуёш энергияси биосферада фотосинтез, яъни бирламчи маҳсулот манбаи ҳисобланади ва биофил элементларнинг биогеохимёвий айланишини «ҳаракатга келтиради». 2.1-жад-



Бир сайраш экотизимларнинг бирламчи биологик махсулдорлиги

Экотизимларнинг турлари	Майдони 10 <sup>6</sup> км <sup>2</sup>	Соф бирламчи махсулот, г/м <sup>2</sup>		Умумий соф махсулот, 10 <sup>9</sup> т/йил
		ўзгариб туриши	ўртача	
Пан тропик ўрмонлар	17	1000-3500	2200	37,4
Ташқи мансумий ўрмонлар	7,5	1000-2500	1600	12,0
Мўғладил минтақанинг дельтаси ўрмонлари	5,0	600-2500	1300	6,5
Мўғладил минтақанинг саванна ўрмонлари	7,0	600-2500	1200	8,4
Боран (шимоллий) ўрмонлар (тайга)	12,0	400-2000	800	9,6
Ушмоқ бутazor уюшмалари саванналар	8,5	250-1200	700	6,0
Мўғладил минтақанинг Ушмоқ даштлари	15,0	200-2000	900	13,5
Ушмоқ даштлари	9,0	200-1500	600	5,4
Ушмоқ ва баланд тоғлар	8,0	10-400	140	1,1
Чўллار ва чала чўллار	18,0	10-250	90	1,6
Савро-биобонлар, қоялар, қумлоқлар	24,0	0-10	3	0,07
Маданий ерлар (далалар, боғлар)	17,0	100-3500	650	9,1
Ноҳтоқ, сувли-ботқоқ ерлар	2,0	800-3500	2000	4,0
Кул ва дарёлар	2,0	100-1500	250	0,5
<b>Материк экотизимлари, жами:</b>	<b>149,0</b>	<b>0-3500</b>	<b>773</b>	<b>115</b>
Очиқ океан	332,0	2-400	125	41,5
Атлантик (чуқур океан сувларининг юзага кўтарилиш) зоналари	0,4	400-1000	500	0,2
Материк саёзлиги (континентал шельф)	26,6	200-600	360	9,6
Сув ўтлари ва рифлар	0,6	500-4000	250	1,6
Дарё дельталари (эстуарий)	1,4	200-3500	1500	2,1
<b>Денгиз экотизимлари, жами:</b>	<b>361,0</b>	<b>2-4000</b>	<b>152</b>	<b>55</b>
<b>Биосферанинг ўртача ва умумий махсулдорлиги</b>	<b>510,0</b>	<b>0-4000</b>	<b>333</b>	<b>170</b>



2.1-жадвал

валга мувофиқ *биосфера маҳсулдорлиги* ҳар хил экотизимлар маҳсулдорлигидан, яъни ландшафтлар энергиясидан вужудга келади.

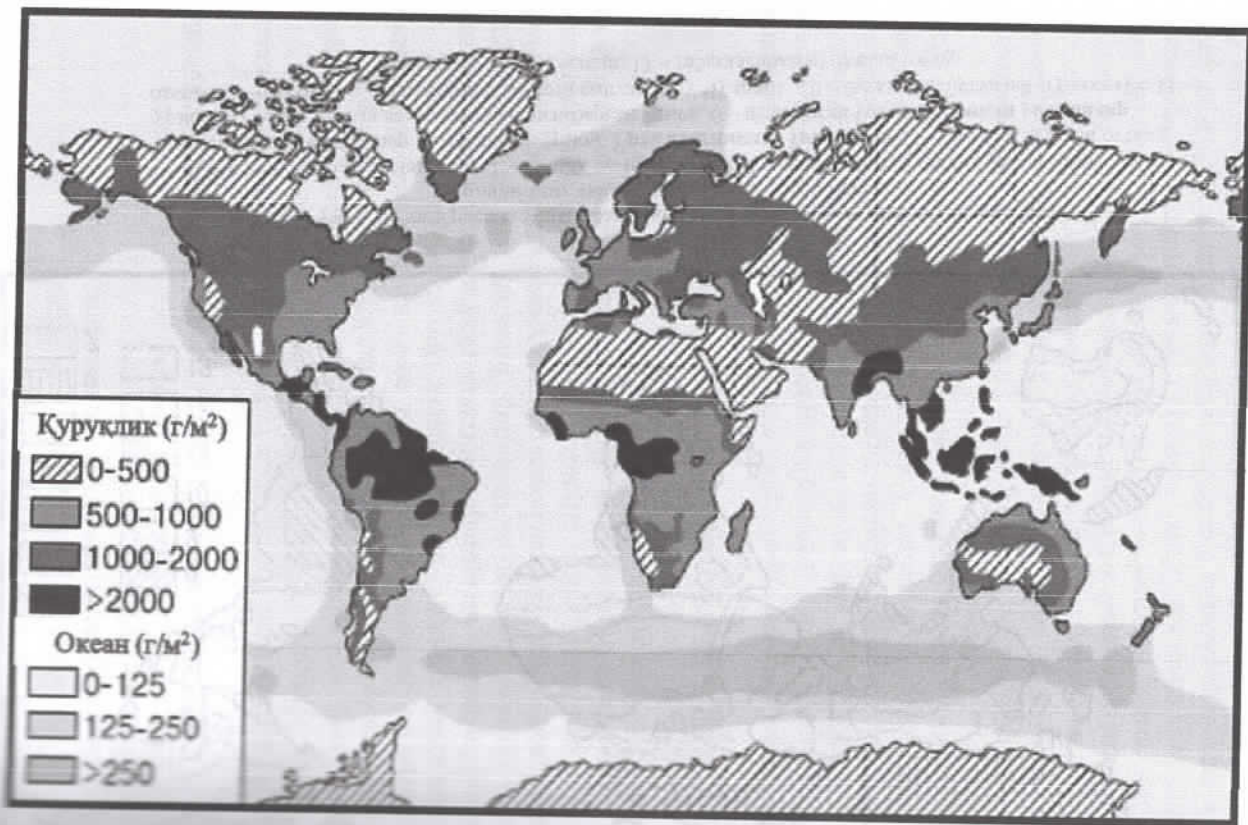
Биосфера маҳсулдорлигини таъминлашга Қуёшдан Ер юзасига етти энергиясининг қолган қисми абиотик муҳитга сарфланади, холос. Қуёш биотик омиллар (ёки муҳитлар) биргаликда тирик организмларнинг тадрижий ривожланиши ва экотизимлар гомеостазини таъминлайди. Ҳисмликлар ва ҳайвонот дунёси, ўз навбатида, кучли табиий таркибни қисмлар сифатида атроф-муҳитга таъсир кўрсатиши ва муайян микромуҳит (микроклим) яратиб, «уни ўзи учун қайта тузиши» мумкин. Бу шундан далолат берадики, тирик табиат табиий ландшафтларнинг яхлит энергетик майдонида мавжуд бўлади. Буни қуруқлик ва океанларда соф бирламчи маҳсулотнинг тақсимланиши ҳам тасдиқлайди (2.9-расм).

2.9-расмдан кўриниб турибдики, турли хил экотизимларнинг маҳсулдорлиги бир хил эмас ва улар ҳар хил ўлчамли (катталиқдаги) майдонларни (худудларни) эгаллаган. Маҳсулдорлик ўртасидаги тафовутлар иқлимий зоналик, яшаш муҳити (қуруқлик ёки океан) табиати ва локал (маҳаллий) экологик омиллар таъсири билан боғлиқ. Улар ҳақидаги маълумотлар биосферанинг *биомли ёндашув* деб аталган тамойилга мувофиқ таснифланган хорологик бирликлари сифатида табиий экотизимлар тавсифида келтирилган.

Ю. Одум фикрича (1986), *биом* – «ўсимликларнинг қандайдир асосий тури ёки ландшафтнинг бошқа бир ўзига хос хусусияти билан тавсифланадиган йирик минтақавий ёки субконтиненталь (материк бир қисмини эгаллаган) биотизим» [175]. Демак, *биом* – бирорта табиат-иқлим минтақасида жойлашган биогеоценозлар (экотизимлар) мажмуи. Ю. Одум мазкур нуқтаи назарга асосланиб, биосферадаги табиий экотизимларнинг қуйидаги *таснифини* таклиф қилган (2.10-расм):

1. *Қуруқлик (ер усти) биомлари*:

- тундра;
- бореал (шимолӣ) игнабаргли ўрмон;
- мўтадил минтақанинг барги тўкиладиган (хазонрезги) ўрмони;
- мўтадил минтақа дашти;
- тропик дашт ва саванналар;
- чапараль;
- чўл (ўт-ўланли ва бутали чўл);
- чала доимияшил тропик ўрмон;



• дини тролик ёмгишли ўрмон.

**II. Чучук сув экотизимларининг турлари:**

- соғин, оқмайдиган чучук сув экотизимлари;
- тошқин, оқадиган чучук сув экотизимлари;
- буткоқданган чучук сув экотизимлари;

**III. Денгиз экотизимларининг турлари:**

- оқинг оқсини экотизими (планктон, нектон ва плейстонларнинг денгиз муҳити);

• материк сазлиги (ёки қирғоқ бўйи сувлари) экотизими (океаннинг қирғоқ бўйидаги чучурлиги 200 м гача бўлган саз қисми);

• *инвезиянинг жойлар экотизими* (чучурликдаги биоген моддаларга бай сувлар тоқорига кўтариладиган, балиққа мўл сувли жойлар);

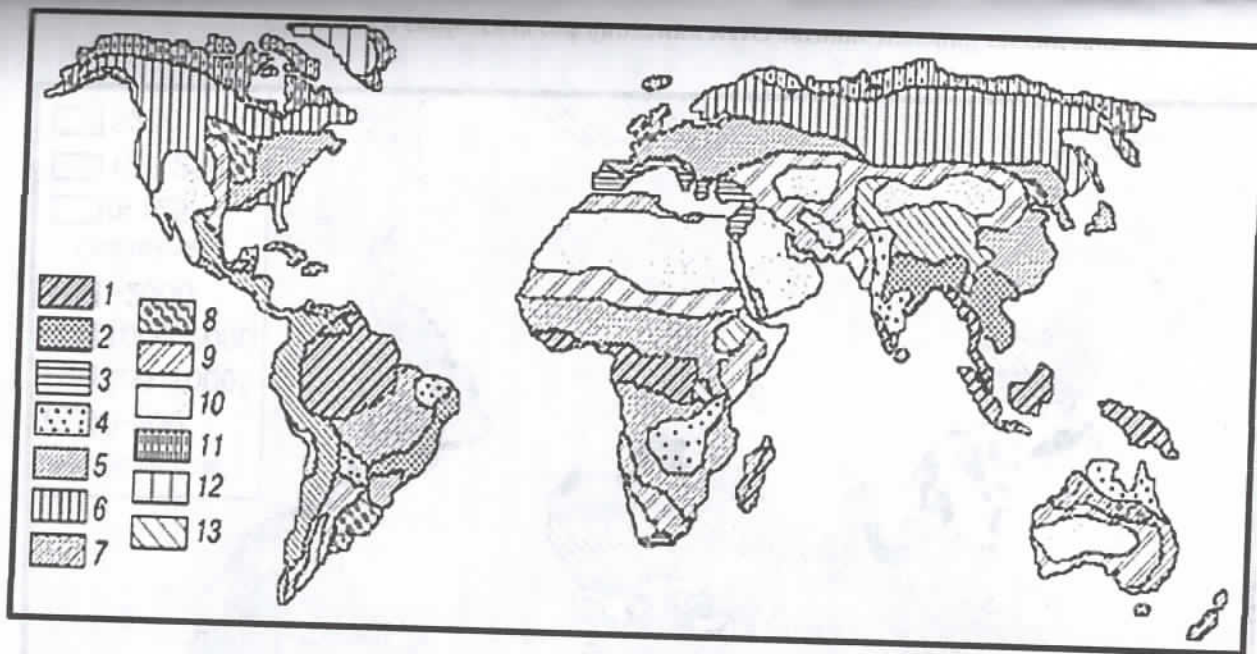
• *эстуарий экотизимлар* (дарёнинг денгизга чўзилган, шохобчали сувининг жойи; қирғоқ бўйи кўрфазлари; бўғозлар ва ш.к.).

Демак, биомлар – чегаралари минтақавий кўламли ландшафтлар чегарасига тўғри келадиган экотизимдир. Биомлар ҳам ландшафтларга ўзининг таркибий қисмлардан иборат, бироқ унинг энг муҳим таркибий қисми *биота* ҳисобланади. Шундай экан, асосий эътибор моддаларнинг биокимёвий айланиши ва органик моддаларнинг ҳосил бўлиш жараёнларига қаратилиши лозим.

**2.2. Қуруқлик биомлари (экотизимлари)**

Барқарор экотизим тирик организмлар ва аτροφ-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқадорликнинг (муносабатларнинг) мувозанатлашган ҳолати билан тавсифланади. Барқарор экотизимларнинг *умумий гомеостази* унинг ташқи таъсирларга қарши туриш ва бардош бериш қобилиятини ифодалайди ва таъминлайди. Бунга экотизимларнинг иқлим омилига толерантлиги, бошқача айтганда, *иқлимий климакс* яққол мисол бўлади [231].

*Иқлимий климакс* – уюшманинг (экотизимнинг) умумий иқлим шароитлари билан мувозанатлашган барқарор ҳолатини ифодалайди ва муайян иқлим шароитида экотизимда кечадиган узок муддатли *сукцессия* жараёнларининг натижаси ҳисобланади. Маълумки, Ер сайёрасига, энг аввало, иқлимий зоналик, шунга мувофиқ, қуруқлик экотизимлари зоналиги хос бўлиб, климакс босқичи тегишли минтақадаги иқлим шарт-шароитлари билан белгиланади. Шунингдек, Ер сайёраси миқёсида иқлимнинг *ётиқ* (горизонтал) зоналигидан ташқари *тик* (вертикал) ёки баландлик, яъни тоғ тизимларидаги зоналик ҳам куза-

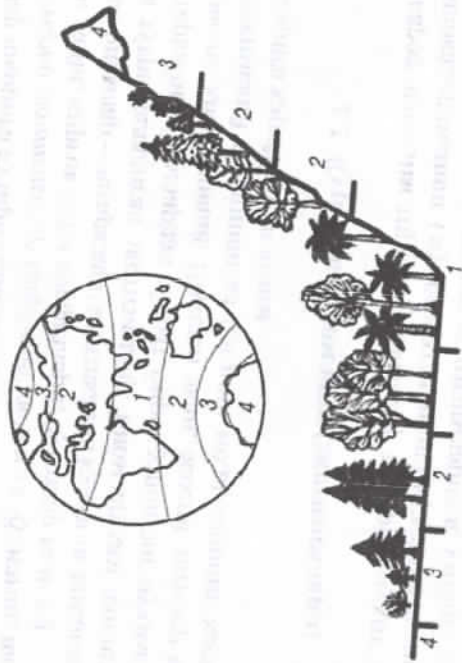


2.10-расм. Ер сайёрасида ўсимликлар қоплами бўйича белгиланган асосий биом турларининг тақсимланиши (Ю. Одум бўйича)

**Қуйи кенгликлар ўрмонлари:** 1 – тропик ёмгишли ўрмон; 2 – сийрақлашган тропик ўрмон (барги чала тўқиладиган); 4 – бутазор ва тиканакли ўрмон. **Ўрта кенгликлар ўрмонлари:** 3 – Ўрта Ер денгизи бутазор ўрмони; 5 – кенг баргли ва аралаш кенг-игнабаргли ўрмон; 6 – игнабаргли ўрмон. **Бошоқли уюшмалар:** 7 – саванна; 8 – прерия; 9 – дашт (тропик ва ўрта кенгликлар). **Чўллар:** 10 – бутазор ва бутунлай (тўлик) чўл; 11 – тундра; 12 – муз қоплами; 13 – табақалашмаган баланд тоғлар

талади (2.11-расм). Тоғ тизмалари этагидаги иқлим тегишли умумгеографик зоналикка мос (тўғри) келади, тоғ тепасига кўтарилган сари алмашинуви содир бўлади [196].

Демак, қуруқлик биомлари (экотизимлари) моҳиятан экология фабиат минтақаларидаги турли кўламли географик қонуниятлар асосида вужудга келиши сабабли география фанининг ҳам объекти ҳисобланади. Бошқача айтганда, қуруқлик биомлари (экотизимлари) маълум географик ҳудудда тарқиб топади, шаклланади ва ривожланиш босқичларини ўтайди [166; 169; 270]. Шу нуқтаи назардан экотизимларни «геоэкологик тизим» сифатида ҳам таърифлаш мумкин.



2.11-расм. Бирин-кетин намоён бўладиган ётиқ ва тик ўсимлик минтақалари ўртасидаги мувофиқликни кўрсатувчи чизма

1 – тропик зона – тропик ўрмонлар минтақаси; 2 – мўътадил зона – япроқли ва игнабаргли ўрмонлар минтақаси; 3 – альп зонаси – ўтсимон ўсимликлар, мохлар ва лишайниклар минтақаси; 4 – қутб зонаси – қор ва музликлар минтақаси

Қуйида қуруқликдаги (ер устидаги) асосий биомлар, яъни *геоэкологик тизимлар* тавсифини қисқача келтирамиз.

*Тундра* совуқ иқлим шароити билан тавсифланади: ўсимликларнинг вегетация даври атиги 2-2,5 ой давом қилади, йиллик ёғин миқ-

дори жузла кам (200-300 мм), кучли шамоллар эсади, ҳатто ёзда тунги ҳарорат 0° С дан паст бўлади, шунингдек ёзда бир неча 10 см чуқурликда абдида музлюк бошланади, қишда эса ёзда эриган қатлам тўлиқ ях-лаб қолади. Тундра – мохлар ва лишайниклар ўлкаси, бу ерда дарахтлар ўсмайди, бироқ бутгасимон кўп йиллик ўсимликлар (масалан, брусника, вероника, черника, пакана кайин ва ш.к.) ўсади. Тундра экотизимларининг маҳсулдорлиги нисбатан паст, бироқ океан билан биргаликда кўчманчи қушлар (кўкламда шимол томонга, кузда жанубга ўзиб ўтладиган қушлар), ҳашаротлар, шимол буғулар, айиқлар, бўрилар ва бошқа жониворларни боқиб имкониятга эга [205; 239].

*Барсел (шимолӣ) игнабаргли ўрмон* мўътадил иқлим минтақасининг шимолӣ қисмида жойлашган. Бу минтақа *тайга* деб аталадиган кенг изгирин совуқ ҳудудда жойлашган. Тайга ўрмонида қорақарағай, оққарағай (пихта), сибирь кедри, тилоғоч, қарағай каби дарахтлар поғона-поғона бўлиб ўсади. Қора тусли игнабаргли ўрмонлар шамолсиз, совуқ ва қалин қор қопламли ўзига хос микромуҳити билан фарқланадими, бундай шароит изгирин совуқда ҳайвонларнинг соғ-омон яшаб қолганига ёрдам беради. Тайгада лось (буғу) каби ўтхўр, айиқ, бўри каби йиртқич ҳайвонлар яшайди. Ўсимликлар уруғлари, мевалари билан озиқланидиган қушлар ва олмаҳон, оласчқон каби кемирувчилар, шунингдек ҳашаротлар кенг тарқалган. Игнабаргли ўрмон – туташ яшил қопламли маҳсулдор экотизим ва энг муҳим ёғоч хомашёси манбаи ҳисобланади [205; 239].

*Мўътадил минтақанинг барги тўқиладиган (хазонрезги) ўрмони* тайганинг жанубида жойлашган бўлиб, иқлими бирмунча юмшоқ, ҳарорати мўътадил, йиллик ёғин миқдори 700-1500 мм бўлган ва фаслларнинг шаклланиши шароитларда ўсади. Барги тўқиладиган ўрмонда қора кайин ва эман ҳукмронлик қилади. Барглар тўқилиши туфайли кўтлаб умуртқасиз ҳайвонларнинг қишлагига имкон берувчи *хазонли тўқилади* шаклланади. Кенг баргли ўрмонларнинг поғонали тузилмаси бир-мунча мураккаб: дарахтларнинг учта, буталарнинг иккита, ўтларнинг икки-учта поғонаси фарқланиши мумкин. Бундай ҳолат турли ҳайвонлар, масалан, қушлар учун ҳар хил кўламли (миқёсли) экологик мас-канилар шаклланишига имконият яратади. Ҳашаротлар ичида ўрмон қу-шилмаси – зараркунанда ҳашаротлар, шунингдек лось, айиқ, ситловсин, тулки каби йирик ҳайвонлар кенг тарқалган. Барги тўқиладиган ўрмон-лар – қуруқликнинг ўзига хос ҳудуди бўлиб, бу минтақада инсоният цивилизацияси анча кенг ривожланган. Шу сабабли қўл урилмаган кенг баргли ўрмонларни топиш анча мушкул масалага айланган. Улар-

нинг аксарият қисми маданий ландшафтга айлантирилган [205; 239].

*Мўътадил минтақа дашти* ўрмонлар ва чўллар орасида жойлашган, йиллик ёғин миқдори 250-750 мм бўлган худуд. Даштлар Евросиё, Шимолий Америка (прерия), Жанубий Америка (пампа), Австралия ва Янги Зеландияда (туссок) катта худудларни эгаллаган. Даштда туғунакли ва илдизнояли бошоқли ўтлар (эфемер ўтлар чимзори) ҳамда буталар, шунингдек *жуфт* (масалан, юмронқозик, суғур ва ш.к.) ва *посол* (тўда) бўлиб яшайдиган (масалан, сайёқ, тарпан ва ш.к.) хайвонлар кенг тарқалган. Даштда туёқли хайвонларнинг орტიқча ўтлаши туфайли ўсимликлар таназзулга учраши, кейин чўлга айланиш жараёни (масалан, ксерофил шувоклар) пайдо бўлиши мумкин.

Дашт тупроқлари ўрмон тупроқларидан *эумус* миқдори юқорилиги, яъни беш-олти марта кўпчилиги билан фарқ қилади. Бошоқли ўтлар даштлари каби бир неча йиллар давомида ўсмайди ва шу сабабли тупроққа катта миқдорда органик моддалар тушади. Даштнинг куруқ иқлим шароитида органик моддалардан *эумус* тез ҳосил бўлади ва *қора тупроқ* шаклланади. Демак, энг унумдор тупроқлар қора ранги ёки қорамтир бўлади. Қора тупроқли ерларда ўсувчи бошоқли ўсимликлар энг кўп соф бирламчи маҳсулот ҳосил қилади ҳамда маданий бошоқли ўсимликлар – буғдой, маккажўҳори ва ш.к. экинлардан энг юқори ҳосил олинади. Ҳозирги кунда даштларнинг катта қисмини донли экинлар, маданий дарахтлар ёки ўтлоқлар эгаллаб олган [205; 239].

*Ўт-ўланли ва бутали чўл* Осиё, Африка, Австралия, Шимолий ва Жанубий Америкада кенг тарқалган бўлиб, йиллик ёғин миқдори 200-250 мм дан кам, бутланиш эса 1000 мм дан ортиқ бўлиши билан тавсифланади. Чўлда бўз ва оч-кўнғир тупроқлар тарқалган. Чўллар ҳосил бўлган жинсига кўра *гилли*, *идўрхоқ*, *қумли* ва *тошлоқ* чўллارга бўлинади. Чўлда ксерофил ўтлар, чала буталар, суккулентлар ҳамда эфемер ўсимликлар кенг тарқалган. Ўсимлик қоплами сийрак бўлганлиги учун хайвонлар кичик гуруҳ, жуфт бўлиб ёки ёлғиз ўзи яшагча мослашган. Тез чопиб, янги ўтлоқ худудларни топиш қобилиятига эга бўлган хайвонлар ва қушлар тўда ҳосил қилиши мумкин [28; 205; 239; 275].

Ўзбекистон табиатида асосан ўт-ўланли ва бутали чўл биоме хос бўлиб, мамлакат худуди куйидаги *геоботаник* зоналарга ажратилган:

- *чўл* – денгиз сатҳидан 500 м гача бўлган текислик ва қирлар;
- *адир* – денгиз сатҳидан 500-1200 м баландликда, чўл ва тоғ зоналари орасида жойлашган паст тоғлар;
- *тоғ* – денгиз сатҳидан 1200-1500 м дан 2700-2800 м гача бўлган

Баландликда жойлашган ўртача тоғлар;

• *денгиз – денгиз сатҳидан 2700-2800 м юқорида жойлашган баланд тоғлар*

Ўзбекистон худудида чўл, чала чўл, тўқай, аралаш ва арчали ўрмон, чала ўрмон каби *биомлар* учрайди. Ўзбекистон текисликлари ва қирларини чўл ландшафти (76,6%), адирларида эса чала чўл ландшафти (18,4%) устуворлик қилади. Чўл ландшафтлари шаклланишига худудларнинг геологик тузилмаси, тоғ жинслари таркиби, барқарорлиги ва эрозиянинг мўйиллиги, рельеф шакллари, улар билан боғлиқ жараёнларнинг ташқи таъсирларга тез берилувчанлиги, ер ости сувларининг таъсири таркиби, чуқурлиги, ҳажми, ҳаракат йўналиши, кўёш радиацияси, донларнинг йиллик миқдори ва даврий тақсимланиши, буғлашнинг, шовмошлар тезлиги, йўналиши ва эрозияси, ер усти сувларининг забобланиши, дарёлар, кўللар ва зовур тизимлари, тупроқлар унумдорлиги, уларнинг физик ва кимёвий хусусиятлари, сув режими, ўсимликларнинг ҳаёт шакллари, турлари ва қоплами, хайвонларнинг турлари, энзима ҳолиги, сони ва тарқалиши каби турли хил омиллар, улар ўрталари ўзаро алоқадорлик ва шартланганлик, хусусан, модда ва энергиянинг айланишнинг ўзига хослиги катта таъсир кўрсатади.

Чўлдаги асосий чекловчи омиллар сирасига нам(лик) тақчиллиги, дароғатнинг кескин ўзгариувчанлиги ва тупроқ шўрланишини киритиш мумкин. Чўлнинг жараёни энг аввало тупроқларнинг заифлашувига, ўсимликлар ва хайвонот дунёсининг камбағаллашувига сабаб бўлади.

Чўл шовмошлари, иқлимнинг курғоқчилиги ва сийрак ўсимликлар қоплами кучли *дефляция* ва *кумтелалар* ҳосил қилади. Одатда, чўл худудида йилга 200-250 мм дан кам ёғин тушади ва очиқ сув юзасидан 1000 мм дан ортиқ сув буғланади. Бундай шароитда асосан *автоморф* (шовинмайдиган) ва *гидроморф* («терлайдиган») сув режими тупроқлар пайдо бўлади. Шу сабабли чўлда асосан автоматрф (тақир, кум-ли, сур кўнғир) ва гидроморф (ўтлоқ, ботқоқ, шўрхоқ) тупроқлар кенг тарқалган. Суғориладиган ерларда ўтлоқчи-воҳа, ботқоқчи-воҳа ва тақирчи-воҳа тупроқлари шаклланган.

Чўлда *гипсофил* (масалан, шувок, жузгун, қизилча, кўнғирбош ва ш.к.), *галлофит* (масалан, қорасаксовул, юлгин, ажрик, шувок ва ш.к.) ва *псаммофит* (масалан, саксовул, кўёнсуяк, жузгун, черкёз, қизилча, кўнғирбош, селин ва ш.к.) ўсимликлар кўп учрайди. Чўл ўсимликларини *ксерофил ўтлар*, *чала буталар*, *суккулентлар* ва *эфемер ўсимликлар* каби гуруҳларига ажратиш мумкин.

Чўл хайвонлари узок давом этадиган куруқ, жазирама иссиқ, кумли,

шўрхоқ, гилли, тошлоқ шаройта мослашган (масалан, юмронқозик калтакесак, кўшоёқ, кўрсичқон ва ш.к.) бўлиб, баъзилари (масалан, оққуйруқ, жайрон ва ш.к.) узокда жойлашган сувлоқдан фойдаланиш Чўл ҳайвонларининг *ранги* кум тусига (хўнғир, малла, сарғиш ранг) ўхшаб кетади. Чўлда ёз фаслида тупроқ 60-70°C гача қизиб кетганлиги сабабли аксарият чўл ҳайвонлари (масалан, чирилдоқ, калтакесак, кум бўғма илони, кўшоёқ, узунқулоқ қирпи, чўл мушуги ва ш.к.) кундузи соя-салқин жойларда, яъни ин-уяларида жон саклаб, кеч кириши билан фаоллашади.

Ўзбекистон чўлларида *сутэмизувчилар* (масалан, чўл мушуги, жайрон, оққуйруқ, қорақуйруқ, олакўзон, қорақулоқ, қоплон (гепард), хонгул, тулки, бўри ва ш.к.), *кемирувчилар* (масалан, юмронқозик, кумсичқон, шалпантқулоқ, типратикан, кўшоёқ, кўрсичқон ва ш.к.), *судрали юривчилар* (масалан, эчкемар, кум бўғма илони, кагча илон, чипор илон, холдор чипор илон, ўқилон, чархилон, калтакесак, чўл тошбақа ва ш.к.) ва *қимилар* (масалан, хўжасавдоғар, тўғрай, тентақуш, қорабовур, йўрға тувалоқ, бойўғли, чўл мойкути, кум чумчуғи, чўл қарғаси, сўфитўғрай ва ш.к.) ҳамда *ҳашаротлар* (масалан, қорақурт, чаён, фаланга, тарантул (бий), чигиртка ва ш.к.) кенг тарқалган.

Чўл ва чала чўл экотизимининг *биологик маҳсулдорлиги* жуда паст: соф бирламчи маҳсулот 10-250 г/м<sup>2</sup> (ўртача 90 г/м<sup>2</sup>) атрофида бўлади [215]. Чўлларда сўғориш ишларини амалга оширмастан дехқончилик қилиб бўлмайди. Чўл ёки чала чўл муҳитида атрофдаги табиий шайроитдан тубдан фарқ қиладиган, сунъий сўғориш иншоотлари воситасида дехқончилик қилинадиган ва аҳолиси зич жойлашган худудлар *воҳалар* дейилади. Воҳаларнинг маданий экотизимларида биологик маҳсулдорлик (соф бирламчи маҳсулот) кўрсаткичи 100-3500 г/м<sup>2</sup> атрофида ўзгариб туради.

*Чапараль* – юмшоқ, мўътадил иқлимли худуд [205; 239]. Йиллик ёгин миқдори 500-700 мм атрофида бўлиб, асосан илқ қиш фаслида ёғади. Кейин қурғоқчил ёз бошланади. Чапараль уюшмалари дарахлар (лавр, эман ва ш.к.) ва сарғимтир доимияшл қалин баргли буталардан иборат. Улар ўрта Ер денгизи атрофида, Австралиянинг жанубий қирғоқлари бўйлаб ва Калифорния (АҚШ), Мексикада жойлашган.

*Троник дашт ва саванналар* Африканинг Марказий ва шарқий қисмида, Австралия ва Жанубий Американинг иссиқ минтақаларида ўсадиган оддий дарахт ва буталардан иборат бўлиб, йиллик ёгин миқдори 900-1500 мм ни ташкил қиладди. Ҳарорат йил давомида юқори бўлиб, мавсумийлик фақат ёгинлар тақсимоти – нам (ёғирли) ва қуруқ (қур-

ғув) дор билан ажралиб туради. Баобаб, акация, пальма, ихрож ва бундан бошқалар дарахтлар, қалин бошоқли ўтлар кенг тарқалган. Африка саванналарида туёқчилар популяцияси (масалан, кийик, зебра, жирафа ва ш.к.) килма-хил бўлиб, шер, гепард каби йиртқичлар уларнинг асосий қувиладиган хисобланади. Қушларнинг хилма-хил турлари мавжуд бўлиб, улардан энг йириги туяқушдир. Илон, калтакесак каби судралиб юривчилар ва хашаротлар кенг тарқалган. Ҳашаротлар ичида асаб танганин шикастловчи турлар, хусусан, уйку касаллигини ташувчи, жон сўрувчи *цече* пашшаси учрайди [205; 239].

*Чала доимияшл мавсумий (барги тўқиладиган) троник ўрмон* ёшил ёгин миқдори 800-1300 мм бўлган, бироқ йилга 4-6 ой давомида қурғоқчилик даври кузатиладиган худудларда жойлашган. Бундай ўрмонлар Осиё, Марказий Американинг троник қисмида шаклланиб бўлиб, киш давридаги қуруқ мавсумда баргини тўқадиган юқори поғона дарахтлари устушлик қиладди. Куйи поғонада доимияшл дарахт ва буталар жойлашади. Пальма бундай ўрмонларга хос дарахтдир.

*Доимияшл троник ёғирли ўрмон* экватор атрофида жойлашган бўлиб, ёгинлар миқдори йилга 2000-2500 мм ни ташкил этади ва ой-ой буғича деярли бир хил тақсимланган. Ёғирли ўрмонлар учта асосий худудда жойлашган: 1) Жанубий Америкадаги Амазонка ва Ориново хавзаси; 2) Африкадаги Конго, Нигер ва Замбези хавзалари, Мадагаскар ороли; 3) Осиёнинг жануби-шарқий қисми [205; 239].

Троник ёғирли ўрмонларнинг дарахтлари уч поғона ҳосил қиладди: 1) сибрак (яккам-дуккам) баланд дарахтлардан иборат *юқори поғона*; 2) 25-35 м баландликда туташ доимияшл қоплам ҳосил қилган *илоғ*; 3) пологлар орасидан тушган ёруғ жойларда қалин ўрмон сифатида шаклланиган *куйи поғона*. Буталар ва ўтлар поғоналар ҳосил қилмайди. Бироқ лиана (чирмовуқлар) ва эпифитлар (ўзга ўсимликлар танасида жойлашган, лекин текинхўр (паразит) бўлмаган ўсимликлар (масалан, орхидеялар, йўсинлар ва ш.к.) кенг тарқалган. Ўсимлик турларининг хилма-хиллиги жуда юқори: бир неча гектарли майдонда бутун Европа флорасидан кўп турларни учратиш мумкин. Хусусан, дарахтларнинг энг кўп – 170 дан ортиқ, ўтларнинг энг кам – 20 га яқин тури ўсади. Ҳайвонот дунёсининг катта қисми, хусусан, сут эмизувчилар ўсимлик қопламнинг юқори поғоналарида ҳаёт кечиради. Ҳайвонот турларининг хилма-хиллиги ҳам жуда катта: Панаманинг 15 кв. км майдонли ёғирли ўрмонида хашаротларнинг 20 000 турини учратиш мумкин. Шунингдек, маймун, ягуар, чумолихўр, ленивец (ялқов), пума (ёввойи мушук), одамсимон маймунлар, буйвол (буқа), фил, товус, тўти, кон-

дор (йирткич куш) каби хайвонот дунёси вакиллари ҳам кенг тарқалган. Нам тропик ўрмонлар қуруқликдаги биоценозлар ичида энг юқори маҳсулдорлик ва катта биомассага эга бўлган ҳудуд ҳисобланади.

### 2.3. Чучук сув экотизимлари

Чучук сувлар материклар юзасида дарёлар, кўллар ва ботқоқликлар ҳосил қилади. Одамлар ўз эҳтиёжлари учун сунъий ховузлар ва йирик сув омборлари барпо этади. Демак, чучук сувлар *оқадиган* ва *нибатан сокин* – *оқмайдиган* ҳолатда бўлади. Шу нуқтан назардан чучук сувлар яшаш жойларини шартли равишда куйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин [112; 201].

- *сокин экотизимлар*, яъни *оқмайдиган сувлар* (масалан, кўллар, ховузлар, сув омборлари ва ш.к.);
- *тошқин экотизимлар*, булоқлар ва ш.к.);
- *залқам, ботқоқланган жойлар* (масалан, йиллар, фасллар бўйича сатҳи ўзгариб турадиган марш, ботқоқлик, серботқоқ ўрмон ва ш.к.).

Одамзод учун чучук сув экотизимлари катта аҳамиятга эга. Бунинг сабабини куйидагилар билан изоҳлаш мумкин: 1) чучук сувнинг майиший ва ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун амалда ягона манба эканлиги; 2) чучук сув экотизимлари чиқиндиларни қайта ишлашнинг энг қулай ва арзон тизими эканлиги; 3) сувнинг муҳит ҳарорати кескин ўзгаришини камайтиришга имкон берувчи ноёб термодинамик хусусиятга эгалиги ва ш.к [201; 240].

Сув муҳитида *сув ҳарорати*, *тиниқлиги*, *оқими* ва *шўрлиги* асосий чекловчи экологик омиллар ҳисобланади. Сувда яшовчи хайвонлар сув ҳарорати, тиниқлиги ва оқимига ниҳоятда таъсирчан бўлади. Шунингдори ҳам чекловчи омил бўлиши мумкин. Сув муҳитида яшашга мослашган организмлар умумий ном билан *гидробионтлар* деб юритиллади. Содда қилиб айтганда, гидробионтлар – сув муҳитида яшовчи организмлар. Сув оқими тезлиги гидробионтларнинг пана (қулай) жойларга мослашиши ва тарқалишига катта таъсир кўрсатади.

Экологик нуқтан назардан гидробионтларни сув ҳавзасидаги яшаш жойлари бўйича куйидагича таснифлаш мумкин [109; 112; 201]:

- *планктон* – сувда қалқиб-сузиб яшайдиган майда ўсимликлар ва хайвонлар бўлиб, улар сув оқимига қарши тез, фаол ҳаракат қила олмайди. Планктонларнинг асосан икки тури: *фитопланктон* (масалан,

масалан, сўя яшил, динтом сув ўтлар ва ш.к.) ва *зоопланктон* (масалан, майда зооенцифитомлар, дафния ва ш.к.) фарқланади;

• *нектон* – сувда эркин сузиб, аралашиб юрадиган ва сувнинг жуда тез ҳаракатларида яшайдиган организмлар (масалан, балиқлар, сувда ва қуруқликда яшовчилар ва ш.к.);

• *бентон* – сув ҳавзасининг сербалчиқ тубида ва заминида ёпишиб, турли-хил яшайдиган жами организмлар (масалан, сув ўтлари, криветка ва ш.к. энцифитом), устрица (денгиз моллюскаси), омар (катта денгиз энцифитом), краб (денгиз қисқичбақаси) ва ш.к.). Бентоннинг асосан икки тури: *фитобентос* (масалан, қамиш, қўға, қиёқ, сариқ нилфия, оқоғоз ва ш.к.) ва *зообентос* (масалан, содда хайвонлар, чувалчанглар ва зоопротистлар личинкалари) фарқланади;

• *перифитон* – сув остидаги дўнгликлар, сув ўсимликлари танаси ва яндоқларига ёпишиб яшайдиган организмлар (масалан, моллюска, гивора ва ш.к.);

Кўёш ёруғлигининг сув ҳавзаси тубига этиб бориши сув экотизимлари фаолиятида муҳим ўрин тутади. Кўёш нури сув ҳавзасининг тубига этиб борадиган қирғоқбўйи қисмида фотосинтез жараёни турфабиан сув экотизимларининг жадал ривожланиши учун энг мақбул ва мулоқ шартлар вужудга келади.

Организмларнинг сув ҳавзасидаги учта зона бўйича тарқалиши катта аҳамият касб этади (2.12-расм).

*Литорал зона* – қирғоқбўйи саъзлиги ёки кўёш нури тагига этиб борадиган сув қатлами.

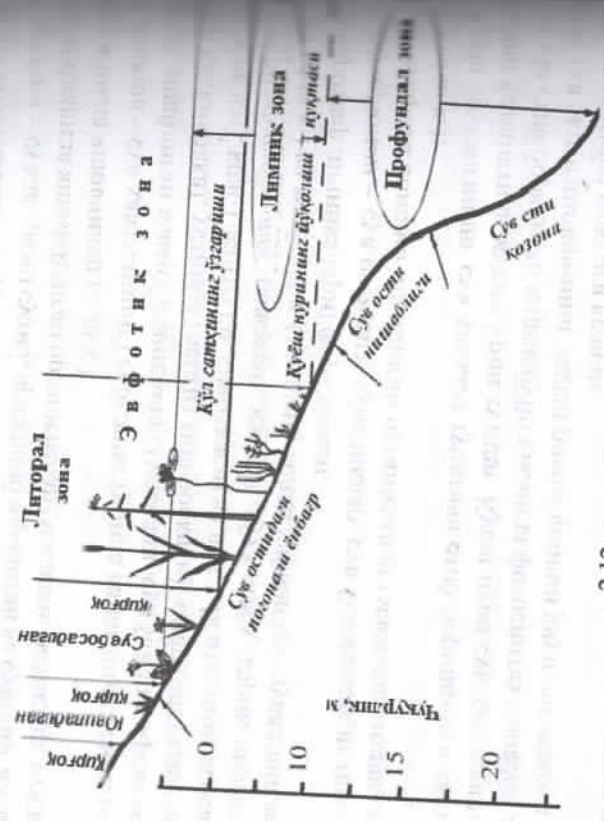
*Лимник зона* – кўёш нурининг атиги 1 фоизи тубига этиб борадиган ва фотосинтез сўнадиган ёки кўёш нурининг йўқолиш нуқтаси устидagi сув қатлами. Литорал ва лимник зоналардаги нур (ёруғлик) турфабиан қатлам *эвфотик зона* деб ҳам юритилади.

*Профундал зона* – кўёш нури ўтмайдиган (тушмайдиган) сув қатлами ва туби.

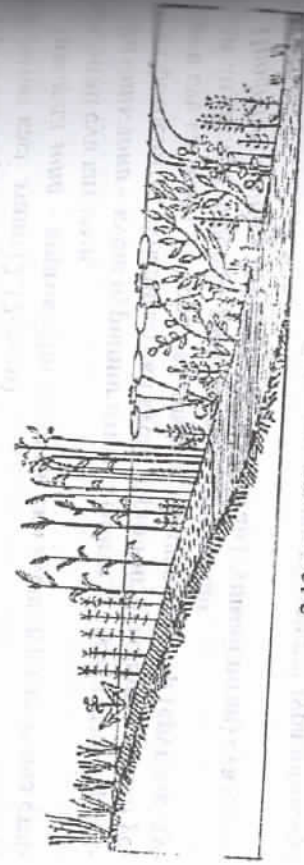
Қирғоққа яқин жойларда барглари сувдан кўтарилиб турадиган, сув остида илдиэ отган (масалан, қамиш, қўға, қирқбўғим ва ш.к.), ундан улоқлашган сари барглари қалқиб турадиган (масалан, оқ нилфия, сариқ нилфия, бақагўн ва ш.к.) ва ундан кейин тўлиқ сув остида жойлашган, фақат гуллари кўриниб турадиган ўсимликлар ўсади (2.13-расм).

Оқар сув ҳавзаларида учта зона белгилари учраса-да, бирок улар ўз инфодасини аниқ топмайди. Оқар сувли ва туби лойсиз сув ҳавзаларида турли нарсаларга ёпишиб яшайдиган *бентос* ва *перифитон* шакллари кўпроқ учрайди. Бундай сув экотизимларида *нектон* гуруҳига мансуб

организмлар кенг тарқалган бўлади.



2.12-расм. Кўлнинг уч асосий зонаси



2.13-расм. Кўл ўсимликлари «стилим»

Сув – озуқага, катта зичлик ва кучли босимга, шунингдек кўёш нуруни ютиш хусусиятига эга бўлган ўзига хос муҳит. Сув ҳавзасининг мослашиши шарт. Сувнинг зичлиги сув организмларининг унга «стил» имконини беради; бу эса айрим *планктонлар* (масалан, бир хужайрали сувўтлар, моллюскалар, майда қисқичбақалар ва ш.к.) учун катта аҳамият касб этади. Планктонлар сув оқимига қарши ҳаракат қи-

лиши ва оқим уларни узоқ масофаларга олиб кетади. Нектонлар сувидаги ёрқин суви ва тиккасига ҳаракат қилиш қобилиятига эга бўлиши 10 м дан 100 м гача фаол ҳаракат қилиши мумкин (масалан, қорғоқ).

Сувда сув таркибидagi кислород миқдори атмосферадаги кислороднинг 20 марта кам бўлади. Шу сабабли гидробионтларнинг сувидаги ҳаётини жуда мураккаб. Улар танаси ёки нафас олиш ва ҳаётини яшашга, ўзгариш ва трахеяси орқали нафас олади. Сувдаги сув организмларининг баъзи вакиллари сувда ва ҳавода нафас олишга қобилиятига эга. Икки томонлама нафас оладиган сув организм-лари сувида ва моллюскаларнинг айрим турларини, қисқичбақаси-дан босиб келиб келтириш мумкин. Сувда кислород етишмасли-ги сув организмларига катта таъсир кўрсатади, яъни гидробионтлар-нинг ҳаётини яшашини мумкин [112; 201].

Сувдаги организмнинг асосини *балиқлар* ташкил этади. Сувдаги тузлар ва минералларнинг таъсир кўрсатади; агар сувдаги тузлар миқдори йўл қўйиб қўйилган бўлган мейрдан ортиб кетса, балиқларга ҳалоқатли таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан, Амударёга экинларни сугориш ва сувни таъмир бўладиган шўр, ифлосланган оқова, яъни зовур сувла-ри сувидаги организмнинг таъсирини натижасида дарё суви таркибида тузлар ва минераллар миқдори кўпайиб, энг нодир балиқлар (масалан, қорғоқ) ва сифатли мўйна берадиган ондатра каби турлар йўқо-лишига сабабчи бўлган.

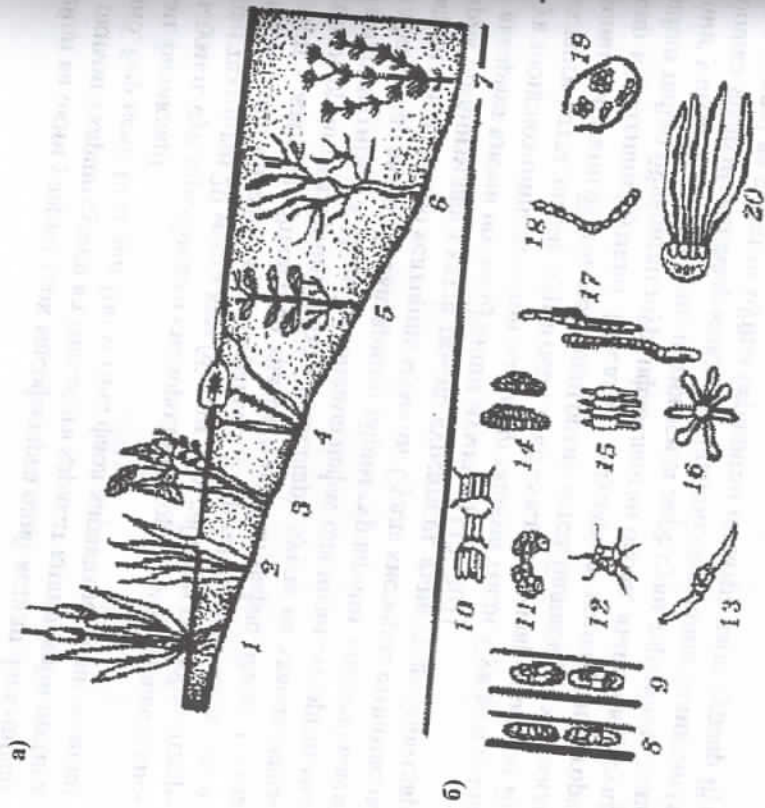
Сувда сув муҳити узук-узук, яъни бир қанча жойларда бўлиниб во-қоқ бўлиши мумкин. Сув ҳавзаларини ер (куруқлик) бир-бирдан ажратиб туради ва уларда ўзига хос, турли хил биота вужудга келади. Сувда сувчи сув экотизимларининг қисқача тавсифи келтирилади. У сувнинг экотизимлар литорал зонада жойлашади ва уларда про-дукциянинг асосан икки тури мавжуд бўлади (2.14-расм):

1) сувдаги мустақам илдиэ отган тулли ўсимликлар; 2) сувдаги кўлқиб-сузиб юривчи яшил ўсимликлар – сувўтлар.

Сув ҳавзасининг тубида илдиэ отган қорғоқбўйи ўсимликлари битта қорғоқлик зонага эга бўлган учта зона ҳосил қилади:

1) сув ости *вегетацияси (суви) зонаси* – ўсимликларнинг (масалан, қорғоқ ва ш.к.) фотосинтезловчи қисми сув устида жойлашади, қорғоқ элементлар эса асосан сув ости чўқиндиларидан тортиб олина-ди (2.14-расм; 1, 2, 3);





2.14-расм. Соқин экотизмларнинг баъзи продуцентлари  
(Ю. Одум буйича)

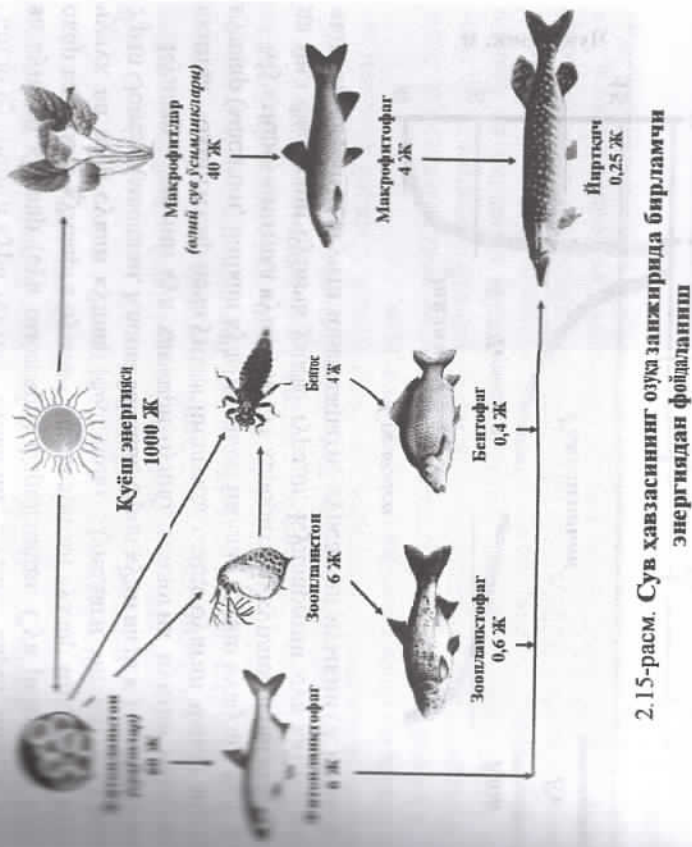
а) сув ҳавзаси тубида илдиз отган қирғоқбўйи ўсимликлари (1-7);  
б) қалқиб-сузиб юрувчи яшил ўсимликлар: ипсимон сувўтлар (8-9),  
фитоламктон (10-20)

2) сув тагида мустақам илдиз отган, барглари сувда қалқиб тура-  
диган ўсимликлар зонаси – улар ҳам биринчи зона ўсимликлари тура-  
фаолият кўрсатади, бироқ сувнинг пастки қатламини (масалан, оқ нил-  
фия ва ш.к.) офтобдан (нурдан) пана қилиши, яъни соя солиши мумкин  
(2.14-«а» расм. 4);

3) сув ости вегетацияси (ўсиши) зонаси – сув остида тўлиқ жойлаш-  
ган, мустақам илдиз отган, фотосинтез ва минераллар алмашинуви  
жараёни сув муҳитида кечадиган ўсимликлар. Масалан, рдестлар, сув  
ўтлари ва ш.к. (2.14-«а» расм. 5, 6, 7).  
Литорал зонадаги ҳайвонлар (консументлар) сув ҳавзасининг бош-

ли тоғлари ва ёнбадан хилма-хил бўлиб, перифитон (масалан, мол-  
да, бақал, юмалоқ чувалчанглр, хашрақлар ливчиклари ва ш.к.),  
эпифитон билан нафас оладиган нектон (масалан, бақа, са-  
ламан, баланд, баланд ва ш.к.) ва зоопланктон (масалан, баликлар-  
нинг ички қисми ва ш.к.) вақолиларини ўз ичига олади.

Перифитон зона уюшмаларида продуцентлар фитопланктон ҳисобла-  
нади. Бу зонада минтақадаги сув ҳавзаларида фитопланктон популя-  
циясининг ички қисми фаол бўлиши билан сувнинг турли-  
хил қисмида, ёзда – яшил, кунда – кўк-яшил сувўтлар жадал ривож-  
ланади. Ушбу қисмда бақал ва юмалоқ чувалчанглр, шунинг-  
дек баликлар зоопланктон вақолилари ҳисобланади. Лимник зона  
фақат баликлардан иборат бўлади. Умуман олганда, сув ҳав-  
засининг озуқа занжирида бирламчи энергиядан фойдаланиш бирмун-  
ча мураккаб тарзда кечади (2.15-расм).



2.15-расм. Сув ҳавзасининг озуқа занжирида бирламчи энергиядан фойдаланиш

Профундал зона уюшмалари ёруғликсиз мавжуд бўла олади. Бу зо-

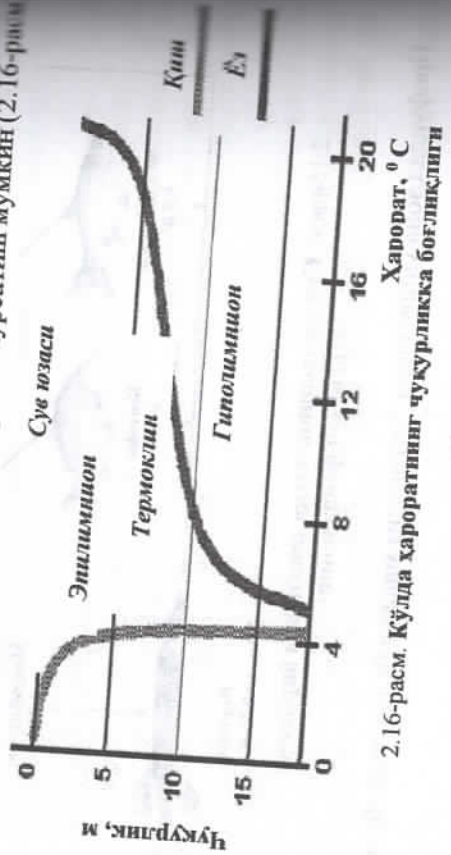
на флораси ва фаунаси органик моддалар тўпланадиган бактериялар ва замбуруғлар (редуцентлар), шунингдек хашрақлар) вакиллари билан иборат бўлади.

Сув ҳавзаси оқова сувлар билан қанча кўп ифлосланган бўлса, кўрсаткич орқали сув ҳавзасининг ифлосланганлик даражаси ҳам фикр юритиш мумкин.

Оқмайдиган сув ҳавзаларида кислотород миқдори, ҳарорат ва флора ва сунъий сув омборларининг ўзига хос хусусиятларига боғлиқ бўлади.

**Кўл** – гидросферанинг таркибий қисми бўлиб, денгиз (океан) билан боғланмаган (қўшилмаган) ва кўл косаси сув билан тўлган кўллар – куруқликдаги чуқурликларда пайдо бўлган сув ҳавзалари. Пайдо бўлишига кўра тектоник, вулканик, музлик, карст, лимон, ую ва сунъий кўллар (сув омборлари) фарқланади. Сув режимига кўра оқар ва оқмас кўлларга бўлади. Сувида эриган тузлар миқдорига кўра чучук ва шўр сувли кўллар фарқланади. Дунёдаги энг катта кўл – Ўрта Осиёда (масалан, Каспий, Балхаш, Орол кўли ва ш.к.) жойлашган.

Кўллар - табиий сув ҳавзалари бўлиб, геологик нуқтаи назарда яқинда – охириги бир неча ўн минг йилликда пайдо бўлган. Фақат Африка кўллари (масалан, Байкал кўли) миллион йиллар олдин вужудга келган. Мўтадил минтақа кўлларида сув ҳарорати чуқурликка боғлиқ ҳолда йил фасллари бўйича ўзгариб туради. Кўлларнинг сув қатлимига яъни тик кесимида учта зонани ажратиш кўрсатиш мумкин (2.16-расм).



2.16-расм. Кўлда ҳароратнинг чуқурликка боғлиқлиги

бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган

суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201]. бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201]. бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201].

бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201]. бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201].

бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201]. бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201].

бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201]. бу зонада сувнинг айланиб туриши рўй беради; суви юқори зона сувлари билан аралашмайдиган суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201].

- 2) сув ва куруқлик ўртасида моддалар алмашинуви фаоллиги;
- 3) сувда кислоталарнинг нисбатан бир текис тақсимланганлиги.

Дарёдаги оқим тезлиги балиқлар тақсимланишига катта таъсир кўриш сатади: балиқларнинг аниқ шароитга мослашган хилма-хил турлари тошлар остида, қўлтиқларда ва ёйилиб оқадиган саёз (ёйик) жойларда яшаши мумкин. Дарё – *очиқ экотизим*, унга агроф-мухитдан жуда кўп миқдорда органик моддалар доимий тушиб туради.

*Детрит озикланиши* тошқин экотизимлар трофик заъжирининг асоси ҳисобланади. Детрит, яъни сув мухитидаги органик лойқа, ўлик организмлар қолдиқлари ва ундаги микроорганизмлар билан озикланувчи ҳайвонлар – *детритофаглар* томонидан истеъмол қилинади. Бундан детрит таркибидаги озик моддаларнинг бир қисми минерал бирикмаларга парчаланиш ва ўсимликлар томонидан истеъмол қилиниш босқичларини четлаб ўтиб, биологик айланма ҳаракатга қайтади.

Тошқин, оқар сув ҳавзаларида яшовчи консументлар жами энергиянинг тахминан 60 фоизини ташқаридан киритилган (қўшилган) моддалардан олади. Дарёларда кислоталар етарли ва унинг сувдаги миқдори доимий бўлади.

**3. Захкаш, ботқоқланган жойлар, аслида, ботқоқлик** – Ер юзасининг юқори қатламларида нобуд бўлган, чиримаган ўсимлик қолдиқларининг тўпланиши ва кейинчалик торфга айланиши билан тавсифланадиган ортликча намланган қисми. Содда қилиб айтганда, *ботқоқлик* – ландшафтнинг ортликча намли, намсевар тирик тулроқ қоплами билан тавсифланадиган, доимий ёки узоқ вақт давомида зах бўлиб ётадиган бир қисми [106].

*Ботқоқлик* рельефда жойлашган ўрни, сув таъминоти ва минерал озикланиш шароити ҳамда ўсимликларининг устун экологик гуруҳи бўйича куйидаги турларга бўлинади:

- *эвтроф ботқоқлик* – пастликда, дарёлар қайрида жойлашади, ер ости сувлари ҳамда минерал элементлар билан яхши таъминланади, эвтроф, яъни озик ва минерал моддаларга нисбатан талабчан ўсимликлар қопламига эга бўлади. Бундай ботқоқлик Волга, Дунай, Днепр каби дарёларнинг қайирларида кенг тарқалган. Амударё ва Сирдарёнинг куйи оқимидаги ботқоқлашган ерлар ва уларнинг ўсимликлари *нўқай* деб аталади;

- *мезотроф ботқоқлик* – ўсимлик қопламининг хусусиятлари ва мўтадил минерал озикланиши бўйича эвтроф ва олиготроф ботқоқлик ўртасида жойлашган ўтимли ҳолатда атмосфера ва ер ости сувлари орқали озикланадиган мезотроф, яъни озик ва минерал моддаларга мў-

таъминланган ўсимликлар қопламига эга бўлади;

• *олиготроф ботқоқлик* – одатда, текисликлари бўлган сув айир-тиришлари жойлашади, минерал моддалари жуда кам бўлган атмосфера шароитида озикланади, суви ўткир нордон ва олиготроф, яъни минерал моддаларни каттиқ талаб қилмайдиган ўсимликлар қопламига эга бўлади.

Ботқоқлик ер ости сувлари ёки атмосфера ёғинлари ҳисобига ҳар қандай пасткам ерда вужудга келиши мумкин. Улар, одатда, сув мақбуллари, ботқоқ ўсимликлари ва буталар билан қопланган бўлади.

#### 2.4. Денгиз (океан) экотизимлари

*Денгиз (океан) муҳити* ер шари юзасининг 70 фоиздан ортингини ташкил қилади. У куруқлик ва чучук сувлардан фарқ қилган ҳолда туз (сулуқсиз) жойлашади. Океан *қазри* (таги) ғоят катта. Океандаги сув, айниқса, материклар ва ороллар атрофида (қирғоғида) тўла-тўқис қилади. Океанда абиотик зоналар амалда бўлмайди, бироқ шунга қарамай, ҳарорат, шўрлик ва чуқурлик ҳайвонларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчишида асосий тўсиқ ҳисобланади [224; 252].

Океанлар ва денгизларда доимий ҳаракатдаги шамоллар, яъни *населлар* туфайли кудратли оқимлар ҳисобига сувнинг доимий айланиши рўй беради (масалан, Гольфстрим иссиқ оқими, Калифорния совуқ оқими ва ш.к.) ва шу тариқа океан қазрида кислоталар танқислигига нисбатан йўл қўйилмайди [110; 111; 184].

Дунё океанида апвеллинг агрофи бирмунча маҳсулдор ҳисобланади. *Апвеллинг* – океан қазридан сувларнинг юзага кўтарилиш жараёни бўлиб, у кўпинча материкларнинг ғарбий чегараларида кузатилади. Бу жойдаги шамоллар океан қазридаги биоген моддаларга бой бирмунча совуқ сувларни биоген моддаларга камбағал бирмунча иссиқ сувлар билан доимий қорштириб (аралаштириб) туради. Бундай кўтарилишлар бўлмаган жойларда сувга чўккан органик қолдиқларнинг биоген моддалари узоқ вақт давомида океан тагидаги қатламларда қолиб кетади. *Эстуарий* (дарёнинг ғоят кенгайган қуйилиш жойи, мансаби) сувлари куруқликдан қўшилиши ҳисобига биоген моддаларга бой ва маҳсулдор бўлади. Ю. Одум (1975) бу ҳодисани *апвеллинг* деб атаган (2.1-жадвалга қarang).

Океан ва денгизларнинг қирғоқбўйи зонасида Күш ва Ойнинг тортиш кучи туфайли рўй берадиган сув кўтарилиши ва қайтиши катта аҳамият касб этади. Сувнинг кўтарилиши туфайли уюшмалар ҳаётида

даврийлик («биологик соат») вужудга келади.

Океanning ўртача шўрлиги 35 г/л. Унинг 25 фоизи натрий хлориди сусан, сульфатлар, қолгани – кальций, магний ва калий тузларига (а) лар атиги 1 фоизни ташкил этади.

Денгиз сув хавзалари барқарор ишқорий муҳитга эгаллиги (рН=8,3) билан ажралиб туради, бироқ тузлар нисбати ва шўрлиги ўзгарувчан бўлади. Қирғоқбўйи зонасида дарё мансабидаги тузи кўпроқ кўрфалар сувларида шўрлик миқдори, умуман олганда – пасайиб, йил фасли лари бўйича гоҳ кўтарилиб, гоҳ тушиб туради. Шу сабабли қирғоқбўйи зонасидаги организмлар *эвригал* (ўзига зиён етказмасдан сувнинг шўрлик даражаси сезиларли ўзгаришига тоқат қила оладиган сув организм шўрлик даражаси озгина ўзгаришига тоқат қила олмайдиган сув организм низмлари) ҳисобланади [110; 111; 184].

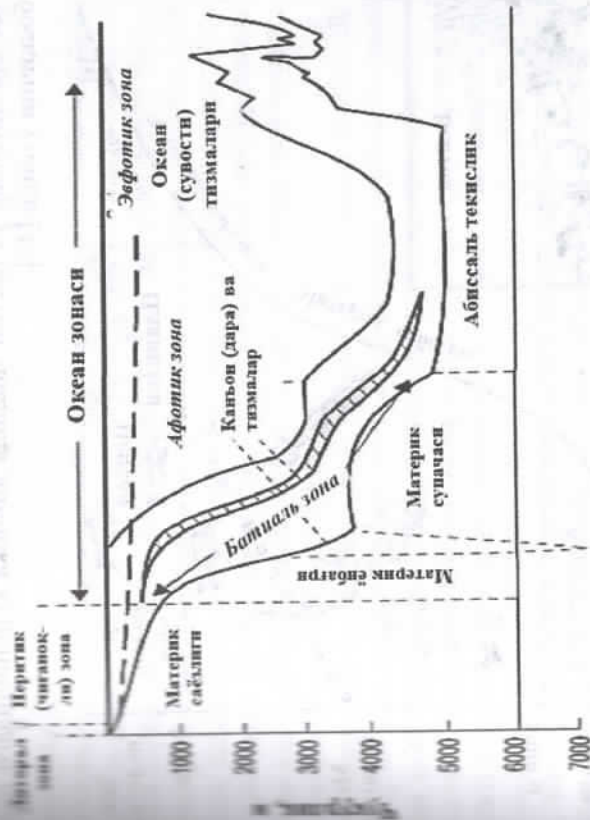
*Биоген элементлар* – денгиз муҳитидаги муҳим чекловчи омиллари дан бири ҳисобланади. Уларни организмлар тезлик билан тутиб олади. Умуман олганда, океанда биоген элементларнинг миқдори озми-кўпми масаласи ҳақида ҳозиргача бир тўхтамага келинмаган.

Денгиз биотасини табақалаштирадиган бош омил *денгиз чуқурлиги* ҳисобланади. 2.17-расмда океан қаърининг ён томондан кўриниши ва сув қатлами кесимининг чизмаси тасвирланган.

*Материк сазлиги* бирдан пасайиб кетиб, *материк ёнбағрига* ала машади, кейин *материк сулчаси* ва ундан паства океanning текис ўза-ни, яъни қаъридаги *абиссаль текисликка* ўтилади. Океanning текис ўза-морфологик қисмлари океanning куйидаги зоналарига, яъни неритик (чиғанокли) зона материк сазлигига (унинг ичида сувнинг кўтари-лиш-пасайиш зонасига тўғри келадиган литорал зона ҳам бўлади), ба-тиаль (чуқур) зона материк ёнбағри ва унинг сулчасига, абиссаль (қаъридаги) зона эса чуқурлиги 5000 м гача бўлган океан қаъри (ўзани) жабҳасига тахминан мос келади. Абиссаль зонада чуқурлиги 6000 м дан ортиқ бўлган чўнқир ботиклар ва даралар бўлакларга бўлиниб аж-ралиб туради. Материк сазлигидан ташқаридаги очик (яланг) сувлар *океан зонаси* дейилади. Демак, океанда (денгизда) тик ва ётиқ зоналик кузатилади [110; 111; 252].

Океандаги барча тирик организмлар чуқук сувли сокин экотизим-лар каби *планктон*, *нектон* ва *бентосга* ажратилади (2.18-расм). Очик океан сувларида яшайдиган барча жонзотлар, яъни планктон ва нектон *пелагиаль*, яъни очик денгиз зонасини ташкил қилади. Пелагиаль зона-

дан океани юзасидан 200 м чуқурликкача бўлган қисми *эпипелагиаль*, 200 м дан 1000 м гача бўлган қисми *мезопелагиаль*, 1000 м дан паствада қисми *батипелагиаль* деб юритилади.

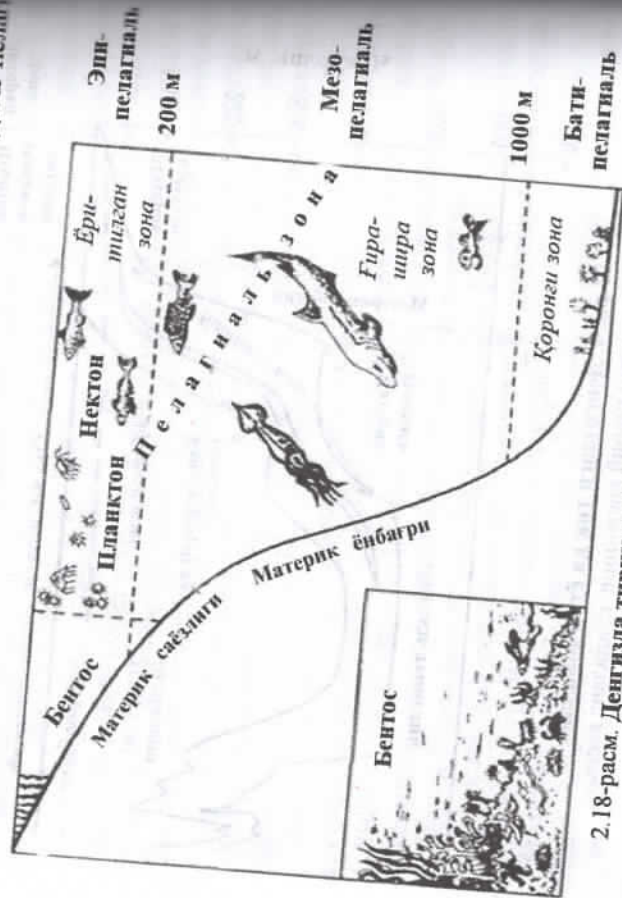


2.17-расм. Денгиздаги тик ва ётиқ зоналик (Атлантика океани ғарбий қисмининг кўндаланг кесими)

Эпипелагиаль, яъни океanning ёруғлик яхши тушадиган ва бирлам-чи маҳсулотлар яратиладиган энг юқори қисми *эфотик зона* дейила-ди (2.17-расм). Унинг қалинлиги очик океанда 200 м га, қирғоқбўйи қисмида 30 м га бориб тугайди. Бу зона етарли даражада юпка бўлиб, нисбатан катта сув қатлами – *афотик* (мезопелагиаль) зонадан *кўйи* юрининг *йўқолиши* чизиги билан ажралиб туради.

Эфотик зонадан ташқари барча зоналарнинг биотик уюшмалари *бентос* ва *пелагик* уюшмаларга бўлинади. Улардаги зоопланктон бир-ламчи консументлар ҳисобланади, денгиздаги хашаротлар эса эколо-гик жиҳатдан кичикбақасимонлар ўрнини босади. Йирик хайвонлар-нинг аксарияти – *йирткичлардир*. Денгизлар учун *сессил организмлар* (субстратга ёпишиб, қимирламаздан яшайдиган ва фаол, муस्ताқил ҳа-ракат қилишга қодир бўлмаган хайвонлар, масалан, маржонлар, булут-лар ва ш.к.) деб аталадиган хайвонлар гуруҳи муҳим аҳамият касб эта-

ди. Чучук сув экотизимларида бундай ҳайвонлар яшамайди. Уларнинг кўпчилиги ўсимликларга ўхшаб кетади, масалан, денгиз лилияси. Денгиздаги биотик уюшмаларда ўзаро манфаатдорлик (мутуаллик) ва туртос организмлар ўз ҳаётий циклида личинка ривожланган бўлади. Бундан босқични ўтайди [41].



2.18-расм. Денгизда тирик организмларнинг тақсимланиши

Қуйида денгиз экотизимларининг қисқача тавсифи келтирилади.  
**1. Материк сазлиги зонаси** – **неритик зона** майдони 200 м гача бўлган чуқурлик билан чекланса, жами океан майдонининг 8 фоизини соҳбланади. Қирғоқбўйи зонаси озикланиш шароитларига энг бой қисми ҳисобланади, бу ердаги ҳаётий хилма-хиллик ҳатто ёмғирли тропик ҳудудда ҳам кузатилади. **Планктон** бентос фаунаси личинкалари ҳисобига озуқага бой бўлади. Ейилмай қолган личинкалар субстратга ўрнашиб, **эпифауна** (сув остидаги ер юзасида турли нарсаларга ёпишиб яшайдиган кам ҳаракат жониворлар мажмуи) ёки **инфауна** (денгиз – океан тубидаги чўкиндилар ичида бевосита кўмилиб, остига кириб яшайдиган ҳар хил бентос организмлар мажмуи) ҳосил қилади [110].

зонасидаги биотик уюшмаларнинг тарқалиши ва роллари ҳақиқатан ҳам кўп қадар ўхшашган. Улар балликлар ва ороларда яшайдиган кушларга ўхшашган. Буларнинг ўз ичига ўз йўналишини ўзгартирса, планктон «туллар» ҳам бўлиши мумкин. Буларнинг ўз ичига ўз йўналишини ўзгартирса, планктоннинг тарқалиши ҳам ўзгариши мумкин.

**Лиманлар** – дарёларнинг денгизларга қуйилиш жойидаги унча баъзан бўлмаган эгри-бугри қирғоқли кўрпазлар (кўлтликлар). Лиман тегишлик дарёлари водийларини денгиз сувлари босганда куруқликнинг тарқалиши қисмлари бирмунча сув остига тушиши натижасида ҳосил бўлади. Демак, лиманлар – ярми берк (оқиб чиқмайдиган) қирғоқбўйи сув ҳавзалари бўлиб, чучук сув ва денгиз экотизимлари ўртасидаги биотик уюшмаларнинг тарқалишига кўп ҳисса қўлади.

Лиманлар биологик маҳсулдор бўлади (2.1-жадвалга қarang). Лиманлар биоген элементларнинг «тузоғи», яъни улар чиқиб кета олмай қолган жой ҳисобланади. Йил давомида **автотрофлар**: макрофитлар (салвин, ботқоқлик ва денгиз ўтлари), сув остидаги сувўтлар ва фитопланктон жуда фаол бўлади. Лиманлар увок (майда) балликлар боқувчи ҳайвонлар қилади, шунингдек денгиз маҳсулотларига (масалан, балликлар, денгиз қисқичбақалари, майда қисқичбақалар, денгиз моллюскаси ва ш.к.) бой бўлади. Лиманлар одамнинг ҳўжалик фаолияти таъсирига тушиб, сув муҳитининг ифлосланиши оқибатида ўз маҳсулдорлигини йўқотиши мумкин.

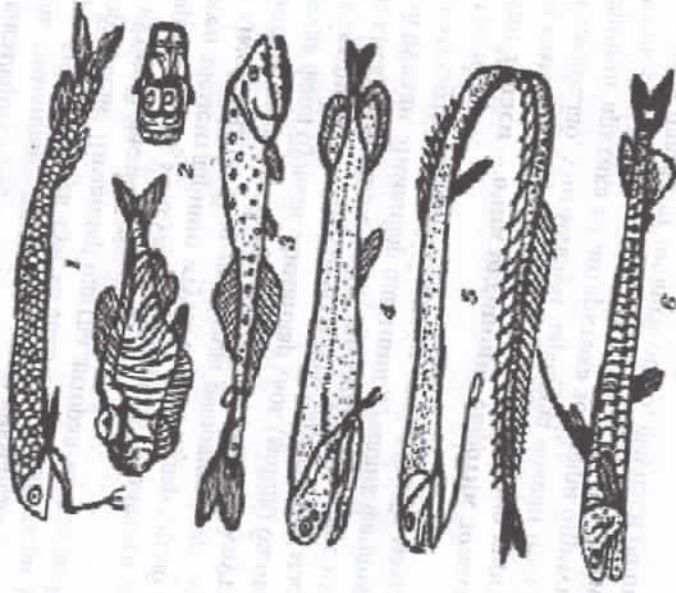
**2. Океан зонаси** – **очик океаннинг евфотик зонаси** биоген элементларга камбағал бўлади. Очик океан сувларини қирғоқбўйи сувлари билан тақдослаб, уни маълум даражада «океан чўли» дейиш мумкин. Океаннинг арктика ва антарктика зоналари бирмунча маҳсулдор бўлиб, иссиқ сувдан (денгизлардан) совуқ сувга (денгизларга) ўтиладиган жойларда планктон зичлиги ошиб, фаунаси балликлар ва китиларга бой бўлади.

Бу зонанинг балликлари галати (ажойиб) шакллarga, катта оғизли ва чўзилган (кентайдиган) қоринга эга бўлиб, зим-зиё қоронғиликда ҳам ҳар қандай ўлчамли озукани ютишга мослашган (2.19-расм).

**Фитопланктон** пелагиаль зонадаги озукани тақдослашнинг бирламчи энергия манбаи – продуцент ҳисобланади. Бу ерда йирик денгиз ҳайвонлари, энг аввало, балликлар **зоопланктон** билан озикланидиган иккиламчи консументлар ҳисобланади. Зоопланктон учун фитопланктон, денгиз лилияси ва моллюскаларнинг планктон личинкалари про-

дүцент ҳисобланади.

**3. Океан қаъри зонаси экотизимлари** 3000 м ва ундан ортқ раёни бўлмайдн, иссиқ ер остн сувлари чиқиб туради ва сувнда захар қали моллоскалар, майда қисқичбақалар ва балиқларнинг айрим турлари бу зонанинг хайвонот дунёсини ташкил этади. Бу ерда моллоскалар, денгиз қисқичбақалари, кориноёқли моллоскалар *продуценти* лар *йиртқичлар* ҳисобланади [36; 111].



2.19-расм. Айрим балиқлар – абиссаль зона вақллари:  
(*P. Бергэн бүйича*):  
1 – *Stomias*; 2 – *Agyropelecus*; 3 – *Gonostoma*; 4 – *Malacosteus*;  
5 – *Idiacanthus*; 6 – *Chauliodus*

Океан Ер сайёрасидаги ҳаёт бешиги бўлиб, унинг қаъри ва қатламлари кўплаб жумбоқларни ўзида сақлайди. Океанда деярли 4 млрд. йил олдин ҳаётнинг пайдо бўлиши *биосфера* шаклланишини бошлаб берган. Океанлар ҳозир ҳам Ер юзасининг 70 фоиздан ортқ майдонини

экологик экотизимлари билан биргаликда Ер биосферасида бир бутунлигини таъминлайди.

### 3.4. Биосферанинг глобал экотизим сифатида яхлитлиги

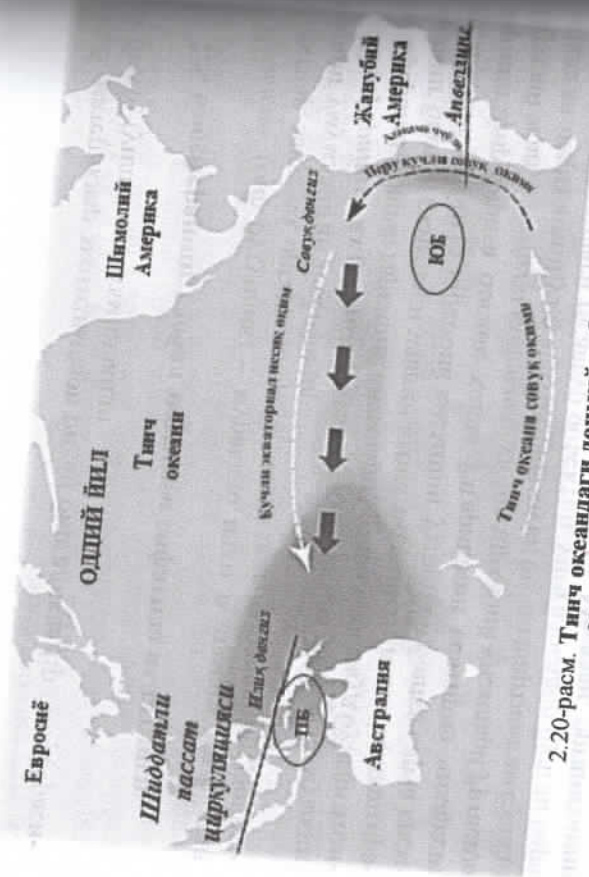
*Биосфера* (бир бутунлик) – мураккаб ички тузилмага эга бўлган система, масалан, организмлар, биологик популяциялар ёки уюшма-ларнинг умумлашган тавсифидир.

*Биосферанинг яхлитлик қонуни* куйдагича ифодалаш мумкин: биосферанинг барча таркибий қисмлари ўртасида мавжуд бўлган атом-ларнинг биоген оқимлари уларни ягона моддий тизимга бирилаштира-ди; мунозират битта таркибий қисмнинг ўзгариши бошқа барча қисм-ларнинг бир-бирига боғлиқ ҳолда ўзгаришини келтириб чиқаради. Шунинг эва, *биосфера яхлитлиги* унинг таркибий қисмлари ўртасида мавжуд ва энергиянинг узлуксиз алмашинуви билан шартланган бўлади. Яхлитлик ҳақидаги тасаввур объектни, унга алоқадор бўлган барча элементлари чуқур билиш билан шартланади. Масалан, организмнинг яхлитлиги сифатида яхлитлиги ҳақидаги тасаввур агар у популяция да-вомида қараб чиқилса; популяциянинг экологик хусусияти ҳақидаги тасаввур унинг биоценоздаги ўзаро муносабатларини билиш асосида шаклланиши мумкин. Агар бу занжир тахлилини давом эттирсак, маса-лан, биоценозни биотоп билан бир тизимда ўрганмасдан уюшмалар ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг яхлит манзарасини тасаввур қи-лиш мумкин эмас. Шу асосда янада кўпроқ экологик ахборотга эга бўл-ган тизим – биогеоценоз ёки экотизимга ўтилади.

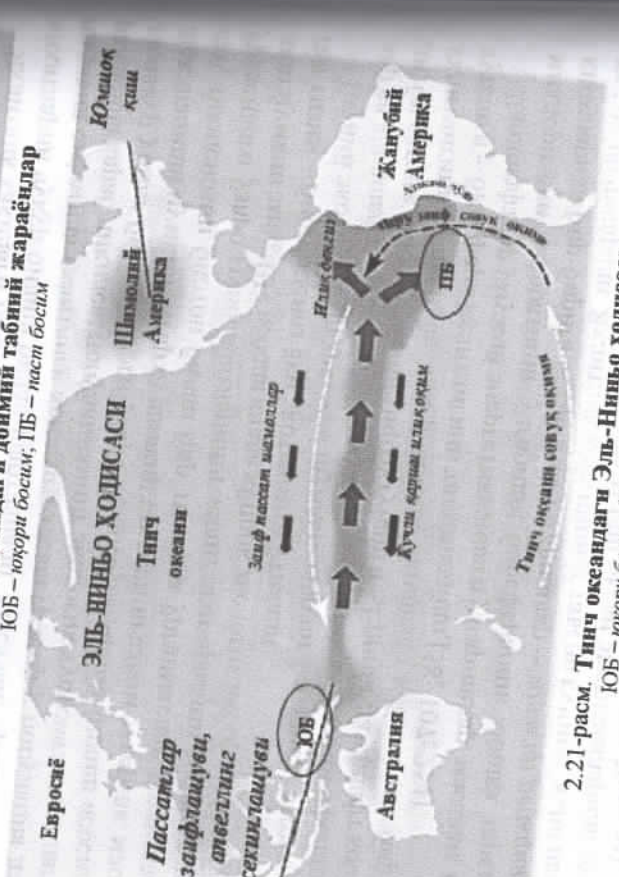
Табий экотизимлар тавсифи шундан далolat берадики, экотизим-лар ва ландшафтлар бир бутун умумий энергетик майдонни ифодалай-ди, бу дегани: биосферанинг бир бутунлиги – Ернинг ландшафт қобиғи яхлитлигини ва аксинча, мос равишда, ландшафт қобиғининг бир бу-тунлиги – биосфера яхлитлигини таъминлайди [58; 107; 254].

Ландшафтлар умумий энергетикасидаги ўзгаришлар, масалан, ёгин миқдори ёки ҳароратнинг ўзгариши биосферанинг бошқа таркибий қисмларида бир-бирига боғланган ўзгаришлар – *занжир реакциясини* келтириб чиқаради. Яхлитлик қонунининг таъсир кучини, яъни намоён бўлишини Атакама чўли ва унга туташ океан экотизимларида рўй бе-радиган ўзгаришлар мисолида кўриб чиқиш мумкин (2.20-расм).

Маълумки, Атакама чўли Жанубий Американинг ғарбий соҳилида жойлашган бўлиб, у Тинч океанида шаклланидиган совуқ Перу оқими



2.20-расм. Тинч океандаги доимий табиий жараёнлар  
ЮБ – юқори босим; ПБ – паст босим



2.21-расм. Тинч океандаги Эль-Ниньо ҳодисаси  
ЮБ – юқори босим; ПБ – паст босим

билан шартланган (йиллик ёғин миқдори 10–50 мм). Соғуқ океан сувлари (апвеллинг зонаси) фитопланктон ва зоопланктон, хусусан, ба-

ҳодиса бий бўлади, бироқ тахминан ҳар 8–12 йилда бир марта экватордан Эль-Ниньо иссиқ оқими ёйилиб кетади (2.21-расм). Кислородга мавқияви мақсулдорлиги паст бўлган бу сувнинг кириб келиши экотизимнинг ҳалокатли ўзгаришини келтириб чиқаради: бу ерда йилга 15 млн т атрофида овланадиган балиқлар деярли йўқолади (баъзи йилларда овланган балиқ миқдори 1,8 млн. т га тушиб қолади), балиқлар овлаш тизимланмаган денгиз қушлари ҳалок бўлади ёки бошқа ҳушдорга учиб кетади. Эль-Ниньонинг денгиз жониворларига қаттиқ таъсир таъсири 1982 йилда кузатилган. Галапагос ороллари атрофида қушлар сонини 30–40 фоизга қисқарган, галапагос пингвинларининг 78 фоизи ва денгиз мушуклари бутунлай нобуд бўлган.

Атмосфера ва денгиз мушуклари бутунлай нобуд бўлган. Атмосфера тропик жалапар шиддат билан бошланади, эфемер ўсимликлар ва жуда кўп ҳашаротлар пайдо бўлади. Чўл «гуллайди». Бундай ҳодиса 1–4 ва ҳатто 5–6 ойгача давом этиши мумкин, бироқ кейин Эль-Ниньо иссиқ оқими яна Галапагос ороллари атрофида, экватор томонга қайтиб ва соғуқ Перу оқими ўз ўрнини эгаллайди. барча табиий жараёнлар тесқари, яъни одатдаги йўналишда ривожлана бошлайди [46].

Олимларнинг бу ҳодисани бир неча ўн йиллар давомида ўрганиши шундан кўрсатдики, Эль-Ниньо ҳодисаси биосферанинг қатта қисмига таъсирлари таъсир кўрсатади. Атакама чўлидаги ёғингарчилик Шимол-Гарчилик Америкада қиш юмшоқ, Эфиопия ёки Суданда курғоқчилик бўлишига олиб келади. Бу жараёнлар шундан далolat берадики, биосфера табиотик ва биотик тарқибий қисмлари ўзаро уйғун боғланишли мувозаънатга асосланган глобал яхлит экотизим бўлиб, табиатдан фойдаланишда биосферанинг яхлитлик қонуни албатта инobatта олиниши керак.

Маъмур қонунга амал қилмаслик оқибатини ҳалокатга учраган Орол денгизи ва Оролбўйи экотизимлари мисолида ҳам кўриш мумкин. Бироқ Орол денгизининг куриши ва Оролбўйининг чўлга айланиши юқорида келтирилган Эль-Ниньо ҳодисасига ўхшаш табиий ҳодиса эмас, балки Орол денгизи ҳавасида сув ресурсларидан ўта ношудлик, масъулиятсизлик билан ногўтри фойдаланиш натижасида содир бўлган, асл ҳолатга қайта олмайдиган шаклан табиий, аслан антропоген жараён оқибатидир.

Орол денгизи аслида йирик табиий сув ҳавзаси – кўл бўлиб, унинг куриши денгиз ва ва унинг атрофидаги экотизимлар ҳалокатига сабаб бўлди. Бу муаммо нафақат Ўзбекистон ёки Қозоғистон Республикасидаги, балки Марказий Осиё минтақасидаги энг мураккаб муаммолар-

дан бирига айланди [211; 212; 213; 214].

Амударё ва Сирдарёда ўйламасдан улкан гидротехник иншоотлар қурилиши, икки дарё табиий оқимининг ноўғри бошқарилиши Ер саноати ёрасидаги энг оғир ва аянчли экологик ҳалокатлардан бирини вужудга келтирди. Бир пайтлар дунёдаги энг ноёб, гўзал ва йирик кўллардан бири бўлган *Орол денгизи* бир неча авлод кўз ўнгида деярли йўқ бўлиб кетди. Бу эса денгиз ва унинг атрофидаги экотизимларга, уларнинг биологик хилма-хиллигига, энг муҳими, Оролбўйи минтақасида яшаётган миялионлаб аҳоли ҳаётига ўнглаб бўлмайдиган даражада зарар етказган мияли Орол денгизига Амударё ва Сирдарёдан қуйиладиган сув етказди. охириги ярим аср мобайнида қарийб беш марта, Орол денгизининг суви эса ўн беш марта камайиб, шўрланиш даражаси 26 марта ошди. Бу ҳолат Орол денгизи экотизимининг буткул таназзулга юз тутишига олиб келди. 1989 йилда денгиз икки алоҳида сув ҳавзаси – Шимолий (Қишқик) ва Жанубий (Қатта) Орол денгизига ажралди. 2014 йилда эса Қатта денгизнинг 7297 кв. км майдонли кичик бир қисми қолган, холос.

Илгари Орол денгизига балиқларнинг 30 дан ортиқ тури яшаган, 15-40 минг т балиқ тутилган. 2002 йилда эса Қатта Орол денгизига зидда балиқларнинг фақат икки тури: *атерина* ва *калбала* сақланиб қолган. Бугунги кунда эса бу турдаги балиқлар ҳам бутунлай йўқолган. Денгизда 2002 йилда *перифитон* сувўтларнинг 159 тури, *планктон* сувўтларнинг 167 тури қайд этилган бўлса, 2005 йилда атиги 81 тури кузатишган. Ҳозирги кунда денгиз суви жуда шўр бўлишига қарамай (130 г/л ва ундан юқори), унда ўта «камбағал», ўзига хос экотизим: *филопланктоннинг* 40 тури ва ягона тур – *Artemia parthenogenetica* қисми сақланиб қолган.

Орол денгизининг туришига боғлиқ ҳолда Оролбўйи худудидда сут эмизувчиларнинг 12 та, қушларнинг 26 та, ўсимликларнинг 11 та тури буткул йўқолиш хавфи арафасида турибди.

Орол денгизининг қуриган қисмида умумий майдони 5,5 млн. га бўлган янги *Оролқум савҳоси* вужудга келди [211]. Бу ердан ҳар йили атмосферага қарийб 75-100 млн. т чанг ва заҳарли тузлар кўтарилиб, кум бўронлари ва кучли шамоллар орқали Оролбўйи худуди ва унга тўташ минтақаларга узлуксиз тарқалмоқда. Шунинг сабабли минтақада юзага келган оғир экологик вазиятни яхшилаш, чўлланишга қарши кураш, сув ресурсларини оқилона бошқариш, улардан тежаб-тергаб, тўғри фойдаланиш, ҳайвон ва ўсимликларнинг биологик хилма-хиллигини сақлаб қолиш, қайта тиклаш муаммолари энг долзарб масалага

Бундан ташқари бу бордада Ўзбекистон ҳукумати ва халқаро ташкилотлар томонидан қилган амалий ишлар қийинмоқда. Акс ҳолда, Орол денгизи ва унинг атрофидаги экотизимларнинг ҳалокати биосферанинг яхлитлиги, бир неча асрлардан бери яшайдиган жиддий путур етказди.

Демак, биосферага кўрсатилаётган салбий антропоген таъсирнинг оқибатлари ўта хатарли бўлиши мумкин. Шу боис сайёрамизнинг табиий экотизимлар (ландшафтлар) хилма-хиллиги, уларнинг экологик барқарор ривожланишини кўллаб-қувватлаш асосида биосфера таъминлиги ва унинг кейинги эволюцияси таъминланиши мумкин.

### 3.6.6. Биосфера (ҳаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари

#### 3.6.6.1. Ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрижий ривожланиши

Бир – оламда, барча осмон жисмлари орасида ҳаёт мавжуд бўлган эволюция. Ердаги *ҳаёт эволюцияси*, яъни *биологик эволюция* – табиий табиат таракқиётининг табиий жараёни бўлиб, ҳаётнинг келиб чиқиши ҳақида бир неча *назариялар* (умумлашган билимлар тизими) мавжуд [187; 120; 128; 220]. Улардан энг муҳимлари куйидагилар:

• *Ҳаётнинг ўз-ўзидан пайдо бўлиши назарияси* – қадимги дунё ва урта аср Европаси олимлари жонли мавжудотлар жонсиз материядан: сувдан, қурбақа - балчиқдан, сичқон - эски лагга-пугтадан, тўқмақўнғиз - эрталабки шудрингдан (ва ҳоказо) бир неча марта ўз-ўзидан пайдо бўлишига ишонганлар. Бироқ 1860 йилда француз олими Л. Пастер (1822-1895) ўтказган тажрибадан кейин жонсиз нарсадан жонли мавжудот пайдо бўлмаслиги, аксинча, *ҳаёт (тириклик) фақат ҳаётдан (тирикликдан) пайдо бўлиши* амалда исботланди: колбага микроорганизмлар яшани мумкин бўлган озуқа модда солинган ва у микроорганизмлар обдон қайнатилган. Қайнатилган модда тоза бўлиб, унда бирорта микроорганизм пайдо бўлмаган. Колба учи синдирилгандан кейин, унга ҳаво кириб, озуқа моддада тезда микроблар (жонзоллар) пайдо бўлган. Бироқ табиий савол туғилган ва у жавобсиз қолган: Ерда дастлабки тирик организм қачон ва қандай қилиб пайдо бўлган?

• *креационизм назарияси* – барча тирик организмлар ёки уларнинг энг содда шакллари маълум бир даврда қандайдир илоҳий мавжудот (яратувчи, худо, оллоҳ, ўта қудратли ақл ёки цивилизация) томонидан яратилган, деб ҳисоблайди. Ўз-ўзидан равшанки, қадим замонлардан бошлаб дунёдаги барча етакчи динлар (христиан, ислом, иудаизм) та-



рафдорлари бу нуқтаи назарни қўллаб-қувватлаган. Бу назария ҳозирги кунда нафақат диний, балки илмий доираларда ҳам бирмунча кен қадар аниқ ечимга эга бўлмаган муаммоларини, оксиллар ва нуклеин кислоталарнинг (РНҚ, ДНК) пайдо бўлиши, улар ўргасидаги ўзгариш таъсир (боғланиш) тартибларини, айрим мураккаб органларнинг (миоглиқ, рибосома, кўз ёки мия) пайдо бўлиши ва шаклланиши билан фойдаланилади. Бу назарияни диний асосда ўрганиш керакдир, бироқ уни Ерда ҳаёт пайдо бўлиши ҳақидаги илмий назариялар тоифасидан киритиш мақсадга мувофиқ эмас;

- **панспермия назарияси** – оламнинг азалийлиги ва унда абадий ҳаёт мавжудлигини назарда тутати. Бу назарияга кўра, ҳаёт коинот мақомида саёҳат қилувчи комета ва метеоритлар таркибидан бўлиши мумкин бўлган «ҳаёт уруғлари» орқали бир сайёрадан бошқасига кўчирилади. Шунга мувофиқ, ҳаёт Ер сайёрасига коинотдан олиб келинган. Биосфера таълимоти асосчиси В. Вернадский (1863-1945) ҳаётнинг келиб чиқиши ҳақида шунга ўхшаш фикр билдирган. Бу назария ҳам ҳаётнинг бирламчи пайдо бўлишини изохламайди;

- **биогеenez ва абиогенез назариялари** – бир-бирига зид фикрлар (қарашлар) бўлиб, *биогеenez назарияси* тарафдорлари ҳаёт (тириклик) фақат ҳаётдан (тирикликдан), яъни тирик организм фақат ота-она индивиддан пайдо бўлади, деб ҳисобласалар, *абиогенез назарияси* тарафдорлари ҳаёт, яъни тирик организм жонсиз (ўлик) материядан пайдо бўлиши мумкин, деб ҳисоблайдилар;

- **биокимёвий эволюция назарияси** – рус академиги А. Опарин (1894-1980) ва инглиз биокимёғари Ж. Холдейн (1892-1964) ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақида бир-биридан бехабар ҳолда таклиф этган ўхшаш илмий фараз бўлиб, бошқа назарияларга нисбатан анча кенг тарқалган ва илмий доираларда эътироф этилган. Бу фаразнинг моҳияти шундан иборатки, ҳаёт Ер сайёраси шаклланишининг илк босқичларида содир бўлган *кимёвий эволюция* натижасида келиб чиққан бўлиши мумкин. *Кимёвий эволюциянинг объекти* (манбаи) – *узглеродли бирикмалар*, *тижаси* – оксил ва нуклеин кислота шаклидаги *биополимерлар*, *нуклеин кислота* ҳаёт, тириклик пайдо бўлган. Аниқроқ айтганда, *рибозид* бўлган ва генларни кодлаш, ўқиш, тартибга солиш ҳамда ифода-лашда муҳим ўрин тутган *учта асосий макромолекуладан бири* (бошқа иккитаси – ДНК ва оксил) сифатида ўз-ўзини қайта тиклаш, яъни ўз-

қайта қўрилиши қобилиятига эга бўлган илк молекула вужудга келган. Ерда РНК молекуласи бир неча миллион йиллар давомида синтезланган бўлиши мумкин. Сайёрамизда фақат шу молекула ҳосил бўлганидан кейин ҳаётнинг пайдо бўлишига имкон яралган.

А. Опарин 1924 йилда Ерда органик моддалар *абиоген* (тирик моддадан) асос сифатида *оксил-коацерват* (тоқори молекуляр органик бирикмалар) фаразини илгари суради. 1953 йилда америкалик олимлар Г. Миллер (1930-2007) ва Г. Юри (1893-1981) ўтказган тажрибалардан кейин А. Опарин фарази тасдиқланган: ноорганик моддалардан органик моддаларнинг абиоген синтези амалга оширилган [220; 278].

Ҳаётнинг пайдо бўлиш тартибини қуйидагича ифодалаш мумкин: *Ҳаётнинг элемент (атом) – аорганик бирикма (оддий молекула) – органик бирикма (макромолекула) – оксил коацервати (биополимер, РНК-организм, яъни рибозим, протобийот) – ҳаётнинг ҳужайрасиз шакли (вирус, фаг) – бир ҳужайрали организм (бактерия, хлорелла, амёба) – бир ҳужайрали организм (замбуруғ, ўсимлик, ҳайвон ва одам)*. Ушбу тартиб асосда уларга тегишли бўлган қонун ва қонуниятлар аниқланади.

Ҳозирги вақтда ҳаёт (тириклик) фақат ҳаётдан (тирикликдан) *биогеenez* йўли билан пайдо бўлади, чунки Ерда бирламчи ҳаётнинг қайта пайдо бўлиши имконияти, яъни бундан 4 млрд. йил олдинги шарт-шароитлар мавжуд эмас. Ерда биологик эволюциядан олдин *кимёвий эволюция* содир бўлиб, физикавий ва кимёвий қонулар ҳамда қонуниятларга бўйсунадиган мураккаб жараёнлар туфайли ҳаёт пайдо бўлган. Демак, Ердаги бирламчи ҳаёт *абиоген* йўли билан вужудга келган. Ерда тахминан 1-0,5 млрд. йил давом этган кимёвий эволюциядан кейин биологик эволюция бошланган.

**Биологик эволюция** – тирик табиатда популяцияларнинг генетик таркиби ўзгариши, адаптациялар шаклланиши, турлар ҳосил бўлиши ва йўқолиши, экотизимлар ва биосферанинг бутунча қайта ўзгариши билан кечадиган табиий-тадрижий ривожланиш жараёни. Эволюция жараёнининг вужудга келиш ва давом этиш тартибини тушунтирувчи бир неча эволюция назариялари мавжуд.

Ҳозирги вақтда дарвинизм, популяция генетикаси негизида шаклланиган *эволюциянинг синтетик назарияси* анча кенг тарқалган. Бу назарияга мувофиқ, *эволюция* – бир авлод ҳаёти давомийлигидан ошиб кетадиган вақт мобайнида организмлар популяцияларида турли аллел генларнинг (битта геннинг икки шакли ёки ҳолатидан бири, масалан,

А – доминант аллел ген; а – рецессив аллел ген) намоён бўлиш, такрорланиш, тарқалиш ёки учраш тезлиги, суръатининг ўзгариш жараёни Биологик эволюцияни популяциялар генофондининг изчил ўзгариш жараёни, яъни турли генлар аллеллари частотаси ўзгариши, янги аллел раб чиқиш мумкин. Бу назарияга мувофиқ, бошқаларининг йўқолиши сифатида бошлангич бирлигидир [69; 70].

Эволюциянинг синтетик назарияси ҳамда популяция – эволюциянинг «асосий эволюция омиллари» тушунчаси остида аллеллар генетикасидир частоталарини ўзгартирувчи жараёнлар тушунилади. Шунга мувофиқ эволюциянинг куйидаги асосий омиллари ажратиб кўрсатилади:

- **табiiий танланиш** – эволюция жараёнининг энг муҳим омили бўлиб, унинг натижасида муайян яшаш муҳитига энг яхши мослашган генотип қайта тикланади ёки такрор ҳосил бўлади. Табiiий танланиш айрим аллел ёки генотипларга (аллеллар ва генотиплар бирикмасига) қарши йўналган бўлиши мумкин;

- **яшаш учун кураш** – эволюциянинг энг асосий омилидан бири бўлиб, табiiий танланиш – яшаш учун кураш натижаси (Ч. Дарвин);

- **мутация жараёни** – янги генетик манбалар (генларнинг янги аллеллари ёки янги генлар) пайдо бўлишига олиб келади. Мутациялар кам учрайдиган ва кўпинча зарарли бўлса-да, айнан улар табiiий танланиш натижасида энг муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

- **генлар оқими** – индивидларнинг миграцияси (бир жойдан бошқа жойга кўчиши) туфайли популяциялар генофондида аллеллар частотаси ўзгариши. Генлар оқими турли популяциялар ўртасида генлар частотаси нувига олиб келади, бу эса тур ҳосил бўлиши жараёнидаги номувофиқлик эҳтимолини пасайтиради;

- **генлар дрейфи** (силжиши) – популяциялар генофондида аллеллар частотаси тасодифан ўзгаришини билдиради ва у танлаш хатоллиги билан боғлиқ бўлади. Генлар дрейфи бошқа популяциядан кўчиб келган кам сонли индивиддан янги популяциялар ҳосил бўлишига олиб келган эмас, балки аллелларнинг бутун генофондини янги популяция асосий (бош) популяциянинг бутун генофондини янги популяция генофонди даслабкисидан фарқ қилади. Ноқулай шaroитлар таъсири натижасида популяциялар сонининг кескин қисқариши ҳам генлар дрейфининг бир кўринишидир;

- **алоҳидланиш** – популяциялар ўртасида индивидлар чатишиши ва генлар алмашинувиға монелик (қаршилиқ) қилувчи ғов-ғўсиқлар

бўлиши. Уларнинг бир неча турлари фарқланади: *географик алоҳидланиш* (материклар, баланд тоғлар, қатта дарёлар), *биологик алоҳидланиш* (тур ичидаги индивидларнинг ўзаро чагишмаслиги), *генетик алоҳидланиш* (жинсий фаоллик ёки балоғатнинг турли вақтларда кечиши), *этологик алоҳидланиш* (хайвонлар хулқ-атвори, хат-хонлиги билан боғлиқ, масалан, қушларнинг ўзига хос сайраши, қўнларнинг жалб этиши). Алоҳидланиш омили муайян популяцияни фақат ўзига хос эволюция йўлидан ривожланишига олиб келиши мумкин. Масалан, Австралиянинг Осиёдан ажралли қолиши туфайли флора ва фаунасида эндемик (жайдари) турларнинг шаклланиши.

Эволюция таълимотида *макроэволюция*, яъни тур ва ундан юқори даражада кечадиган эволюция (турларнинг пайдо бўлиши ёки қирилиш ва кетгани) ва *микрoэволюция*, яъни тур даражасидан куйида кечадиган эволюция (популяция ёки индивидлар адаптацияси) фарқланади.

Эволюция тирик организмлар ҳаётининг барча томонларига таъсир кўрсатади. Эволюциянинг аниқ натижаларидан бири табiiий танланиш натижаси бўлган *адаптация* (*мослашиш*) ҳисобланади. Адаптациянинг турлари, яъни морфологик, физиологик ва хулқий адаптация ҳар бир организмнинг атроф-муҳит шароитига мослашишини таъминлайди.

*Эволюция хронологияси* – эволюция жараёнида бирин-кетин содир бўлган (вужудга келган) энг муҳим биологик воқеа-ҳодисалар санаси. Эволюциясининг асосий босқичлари куйидаги энг муҳим саналарни ўз ичига олади [159] (3.1- ва 3.2-расмлар):

- 4 млрд. йил олдин ядроси (хромосомаси) бўлмаган бир хужайрали илк тирик организм – *протобионт* ва *прокариотлар* пайдо бўлган;
- 3 млрд. йил олдин фотосинтез жараёнига лаёқатли бўлган илк тирик организмлар – *цианобактериялар* вужудга келган;
- 2 млрд. йил олдин ядрога эга бўлган дастлабки хужайралар – илк *эукариотлар* пайдо бўлган;
- 1 млрд. йил олдин кўп хужайрали организмлар вужудга келган;
- 570 млн. йил олдин дастлабки бўғимоёқиллар, яъни хашаротлар, ўрғимчаксимонлар ва қисқичбақасимонлар аждоллари пайдо бўлган;
- 500 млн. йил олдин биринчи умуртқали хайвонлар – дастлабки балиқлар пайдо бўлган;
- 475 млн. йил олдин ерда ўсадиган ўсимликлар келиб чиққан;
- 400 млн. йил олдин хашаротлар ва уруғли организмлар вужудга келган;
- 360 млн. йил олдин илк *амфибиялар* – сува ва куруқликда яшов-



ниш, яшаш учун кураш, мутация, генлар оқими ва дрейфи, алоҳидалик ниш каби омиллар таъсирида микроэволюция, макроэволюция ва адиция жараёнлари туфайли тадрижий ривожланиши натижасида янги биосфера шаклланган.

### 3.2. В. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти

**Биосфера** – Ерда бирламчи ҳаёт пайдо бўлганидан бошлаб тадрижий ривожланиш туфайли вужудга келган организмлар билан ўзаро узлуқсиз алмашинувда бўлган моддалар мажмуидан ташкил топган ноёб қобик. Бошқача айтганда, *биосфера* – таркиби, тузилмаси ва энргетикаси асосан *тирик модда* фаолияти билан белгиланадиган Ер қобикларидан бири. Э. Зюсс томонидан 1875 йилда фанга киритилган бу термин В. Вернадский изланишларидан кейин Ер сайёрасининг устки (сиртқи) қобигини англатган ва *биосфера* ҳақидаги таълимот XX аср табиатшунослигидаги энг йирик умумлашмалардан бири сифатида тан олинган. Бунга экология фани, хусусан, бош тушунчаси «биосфера» бўлган глобал экологиянинг жадал ривожланиши имкон берган [57].

В. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти Ерда ҳаётни сақлаб қолиш ва ривожлантиришнинг энг муҳим муаммолари билан узвий боғланган яхлит фундаментал таълимотга айланган [107; 251].

В. Вернадский тасаввурига кўра, ишимизнинг 1.2-параграфида таъбир-бири билан геологик боғланган бўлади [56; 59]:

- *тирик модда* (барча тирик организмлар мажмуи; микроорганизмлар, замбурғулар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва одамлар);
- *биоген модда* (кислород, кўмир, оҳактош, нефть, торф ва ш.к.);
- *азалий модда* (пайдо бўлишида организмлар иштирок этмайдиган абиоген моддалар: сув, гранит, базальт ва ш.к.);
- *биоазалий модда* (геокимёвий ва биокимёвий жараёнлар туфайли пайдо бўлган моддалар: балчиқ (лойқа), тупроқ, сапропель ва ш.к.);
- *радиоактив модда* (таркибида радионуклидлар, радиоактив изотоплар бўлган моддалар);
- *фазовий (самовий) модда* (метеоритлар, астероидлар, фазодаги самовий зарралар ва ш.к.);
- *тарқоқ атомлар* (кимёвий реакциялар билан боғлиқ бўлмаган, фақат фазовий нурланишлар туфайли пайдо бўладиган, маълум бир томонга йўналмаган, кучсиз, яъни чочик атомлар).

В. Вернадский таълимотининг моҳияти сайёра қиёфасининг тубдан қайта ўзгаришида «тирик модда» алоҳида муҳим ўрин тутуши билан асосланиб иборат. Тирик модда фаолиятининг умумий натижаси геологик даврлар мобайнида жуда катта бўлган. Ер юзасида умумий дунёвий оқибатларига кўра тирик моддалардан кудратли бошқа кучлар бўлмаган. Айнан тирик организмлар Куёшнинг нур энергиясини тугиб ва қайта ўзгартириб, табиатда чексиз ранг-баранглик ҳосил қилган.

В. Вернадский таълимотнинг иккинчи муҳим жиҳати *биосферанинг таъриқлиги* ҳақидаги тасаввур бўлиб, у тирик (жонли) ва нотирик (сезим) табиатнинг мувофиқлашган биргаликдаги ишида, организм ва муҳитнинг ўзаро мослашувчанлигида намоён бўлади.

Шунингдек, В. Вернадский томонидан *табиатда моддалар айланганининг ўзгаришининг асосий шакллари, атомларнинг биоен миграцияси* бўллари, яъни тирик моддалар иштирокида кечадиган кимёвий элементлар миграцияси, тўпланиши ва биосфера ривожини ҳаракатга келтирувчи омиллар ҳақидаги муҳим тасаввурлар асослаб берилган.

В. Вернадский таълимотининг яна битта энг муҳим жиҳати *биосферанинг пайдо бўлиши ва ривожланиши* ҳақидаги тасаввурдир. Ҳозирги биосфера бирдан эмас, балки абиотик ва биотик омилларнинг доимий ўзаро таъсири жараёнида жуда узоқ вақт давом этган *кимёвий ва биологик эволюция* натижасида пайдо бўлган (3.1-жадвал, 3.3-расм).

Ҳаётнинг илк шакллари анаэроб бактериялар бўлган. Шундай бўлса ҳам, тирик моддаларнинг яратувчилик ва қайта ўзгартирувчилик иши биосферада фотосинтезловчи автотрофлар – цианобактериялар ва кўк-яшил сувўтлар (прокариотлар), кейинчалик ҳақиқий сув ўтлари ва ерда усалдиган ўсимликлар (эукариотлар) пайдо бўлиши билан амалга оша бошлаган. Бу жараён ҳозирги биосфера шаклланишида ҳал қилувчи аҳамият касб этган. Тирик организмлар фаолияти биосферада, яъни абиотик биосферада *эркин (молекуляр) кислород* тўпланишига олиб келган ва бу жараён эволюциянинг энг муҳим босқичларидан бири сифатида эътироф этилган.

Бир вақтнинг ўзида гетеротрофлар, энг аввало, ҳайвонлар ривожланган. Ҳайвонларнинг сувдан қуруқликка чиқиши ва материкларда тарқалиши (учламчи давр бошига қадар) улар эволюциясидаги асосий сана ҳисобланади. Агар Ернинг ёшени (4.5 млрд. йилни) шаргли равишда бир кун (24 соат) деб белгиласак, бундай вақт бирлигида Ерда ҳаёт камидан 20 соат олдин вужудга келган, тирик жонзодлар денгиздан қуруқликка 6 соату 35 дақиқа олдин чиққан, сут эмизувчилар 3 соату 3.1-жадвал

46 дақиқа, одам эса 10 сония олдин пайдо бўлган, деб тасаввур қилиш мумкин.

В. Вернадскийнинг биосфера эволюцияси ҳақидаги асосий гояларини қуйидагича ифodalаш мумкин:

1. Дастлаб литосфера – атроф-муҳит нишонаси, кейин қуруқликда ҳаёт пайдо бўлганидан кейин биосфера шаклланган.

2. Ернинг геологик тарихи давомида ҳаётдан мутлақ маҳрум бўлган модда ўтган геологик даврлардаги тирик моддалар билан генетик бириктирилган.

3. Тирик организмлар – ер пўстида кимёвий элементлар миграциясининг бош омилдир.

4. Тирик организмлар фаолиятининг жуда улкан геологик самарасида фаолият кўрсатиши билан шартланган.

5. Биосферадаги жараёнлар ривожини ҳаракатга келтирувчи асосий омил тирик моддаларнинг биокимёвий энергияси ҳисобланади.

В. Вернадский ижодининг гултожи *ноосфера*, яъни ақл-идро сфера ҳақидаги таълимоти тирик (жонли) ва ноғирик (жонсиз) тасаввурларга асос солган. Биосфера ҳақидаги таълимотнинг амалий аҳамияти жуда катта. Бугунги кунда бу таълимот табиатдан фойдаланган ва атроф-муҳит муҳофазасининг табиий-илмий асоси бўлиб хизмат қилмоқда.

### 3.3. Биосферанинг биологик хилма-хиллиги – эволюция натижаси сифатида

Экотизимлар ривожланишининг нисбатан қисқа давлари (суқцессиялар) ва биосферанинг жуда узоқ муддатли эволюциясида кечадиган жараёнларга икки омил таъсир кўрсатади [42; 203]:

- аллоген (*ташқи*) омиллар, яъни геологик ва иқлим омиллари;
- автоген (*ички*) омиллар, яъни фақат тирик моддалар (таркибий қисмлар) билан шартланган жараёнлар. Мазкур омилларнинг иш-ҳаракати ва ўзаро таъсири туфайли *биологик хилма-хиллик* шаклланган.

*Биологик хилма-хиллик* – кенг маънода, тирик модданинг мураккаблиги, ўз вазифаларини ўзи тартибга солиш қобилияти ва улардан ҳар томонлама фойдаланиш имкониятини акс эттирувчи биологик обь-

ектлар ёки ҳодисаларнинг фарқланадиган турлари сони ҳамда уларнинг макон (фазо) ва замоннинг (вақтнинг) қайд этилган оралиғида тағйирланиш такрорийлиги. Биологик хилма-хиллик барча микроорганизмлар, амбурутлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва экотизимлар ҳамда уларда кечадиган жараёнларни ўз ичига олади [50; 141; 199; 280].

Биологик хилма-хилликнинг уч даражаси фарқланади: генетик, турлар ва экотизимлар хилма-хиллиги. *Генетик хилма-хиллик* Ер сферада ёки муайян худуднинг тирик моддасида, яъни тур ичидаги индивидлар кўламида жамланган генетик ахборотни акс эттиради. *Турлар ва экотизимлар хилма-хиллиги* муайян худудда тарқалган турларро кўламлиги сони ва учрашининг такрорийлигини акс эттиради. *Экотизимлар хилма-хиллиги* янаш жойлари (маконлари), биологик уюшмалар (биотоплар) ва экологик жараёнларнинг ҳар хил турлари сонини акс эттиради [164; 280].

Биологик хилма-хиллик биосферадаги умумий хилма-хиллик ҳодисасининг хусусий кўринишларидан биридир. Демак, *биосфера барқарорлигининг асоси – уни ташиқл этувчи экотизимлар хилма-хиллиги* ҳисобланади.

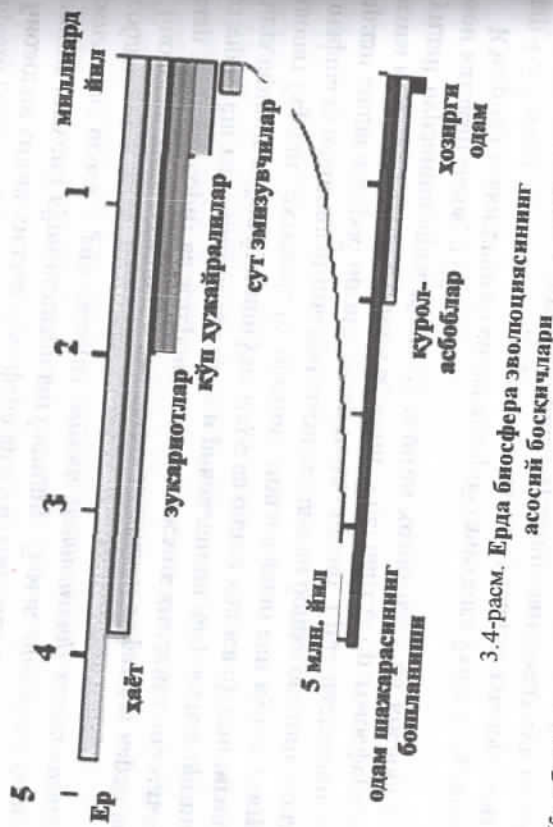
Биологик хилма-хиллик – эволюция натижаси сифатида қараб чиқилган экан, метеорит ва астероидларнинг космик кимёсига оид таълимотлар Кўёш тизимининг дастлабки ривожланиш давларида органик моддаларнинг пайдо бўлиши ўзига хос ва оддий ҳодиса бўлганлигидан шубҳалат беради. Эҳтимол, бу органик моддалардан ёки кучли ультрабинафша нурланишлар таъсирида синтезланган бошқа органик моддалардан содда анаэроб организмлар пайдо бўлиб, Ерда дастлабки экологик вужудга келган бўлиши мумкин. Ўша пайтда Ер атмосферасида бундай нурланишларга тўсиқ бўладиган ҳозиргидек на кислород, на озон қатлами мавжуд бўлмаган.

Юқорида таъкидланган содда анаэроб (ачитқига ўхшаш) организмлар 4-3,5 млрд. йил олдин вужудга келган ва бу даврда кислородсиз атмосфера шароитида ультрабинафша нурланишдан фақат сув қатлами ҳимояси остида ҳаётнинг вужудга келиши мумкин бўлган. Бу содда организмлар кичик сув ҳавзаларининг иссиқ манбаларида керагидан органик бўлган *биофил (биоген) моддалар*, яъни организмлар таркибига доимий қирадиган ва маълум биологик функцияларни бажарадиган кимёвий элементлар билан озикланган.

Шундай қилиб, қадимги биосфера *гидросферада* вужудга келган ва гетеротроф хусусиятга эга бўлган. Гидросфера шарт-шароитлари энг содда организмларнинг тез кўпайиб, турли хил озикланиш муҳитлари-

да кенг тарқалишни таъминлаган. Гидросферада тарқалиш ва озоннинг муҳитини танлаш «босим» тахминан 3,5-3 млрд. йил олдин фотосинтез жараёни пайдо бўлишига олиб келган.

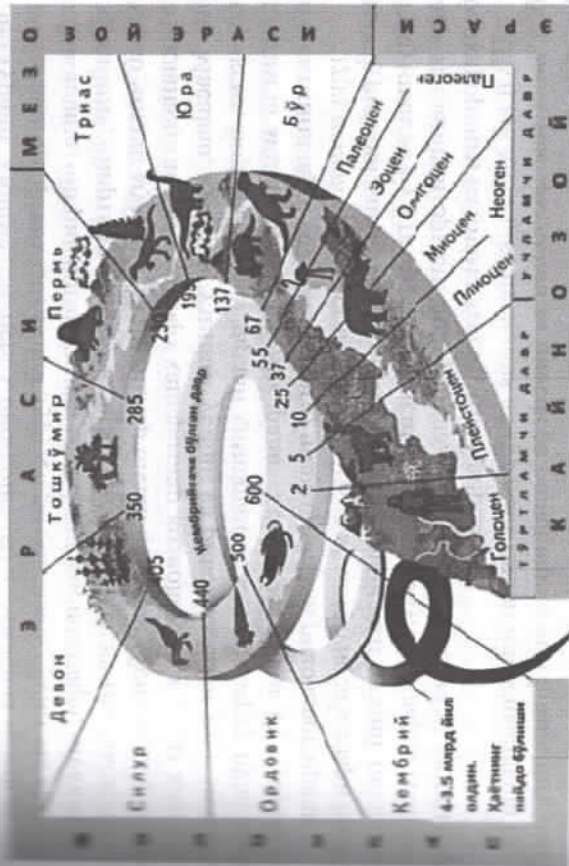
Фотосинтезловчи илк автотроф организмлар *прокариотлар* – кўп яшил сувўтлар ва цианобактериялар бўлган. Шундан кейин, тахминан 2-1,5 млрд. йил олдин, дастлабки бир хужайрали *эукариот* организмлар пайдо бўлган ва табиий г/К-танланишларнинг азалий ҳудудлиги шароитида автотроф сувўтлар популяциясининг бирдан шунда кўпайиши юз берган. Бу жараён сувда кислороднинг сероб бўлишига, унинг атмосферага ажралиб чиқишига олиб келган ва кислородли атмосфера шакллана бошлаган. Натижада эукариот организмлар жаддал ривожланиб, тахминан 1-0,6 млрд. йил илгари *кўп хужайрали дастлабки организмлар* пайдо бўлишига имконият яралган (3.4-расм)



Кембрий даврининг бошида – тахминан 600 млн. йил олдин атмосферада 0,6 фоиз кислород бўлган ва бу даврда яна битта энг муҳим эволюция ходисаси – ҳаётнинг янги шакллари: *булутлар* (сув жонивори), *маржонлар* (бир жойда бир-бирига ёпишиб яшовчи денгиз ҳайвонли), *чувалчанглар*, *моллюскалар* пайдо бўлган. Палеозой эрасининг ўрталарида атмосферадаги кислороднинг миқдори тўхтовсиз кўпайиб борган ва ҳаёт нафақат денгизларда «қайнайди», балки қуруқликка ҳам

3.4-расм

Ушбу организмлар қопшамми, кислород ва озиқ моддаларнинг етарли миқдорда келтирилиши *динозаврлар*, *сут эмизувчулар* ва ниҳоят *одам* каби янги организмларнинг пайдо бўлишига олиб келган (3.5-расм). Бирок автотроф организмлар сероблигига қарамасдан, палеозой эрасининг охирида – тахминан 300 млн. йил олдин, атмосферада кислороднинг миқдори 5 фоизга тушиб қолган ва карбонат ангидрид миқдори кескин ошган. Бу ислим ўзгаришига ва кўпайиш жараёнларининг жаддаллиги натижасида, охир-оқibat, нобуд бўлган организмлар массаси шиддат-дан суяланишига (бугунги кунда казиб олинётган ёқилғи – тошкўмир, нефть захираларининг пайдо бўлишига) олиб келган.



3.5-расм. Ерда органик олам эволюцияси ва геологик вақт

Кейинчалик атмосфера таркибидаги кислород миқдори яна кўпая бошлаган ва бўр даврининг ўрталарида – тахминан 100 млн. йил олдин, атмосферадаги  $O_2/CO_2$  нисбати тахминан ҳозиргидек бўлган.

Бу нисбатни (ҳолатни) ўзгартириш қийин иш эмас. Масалан, одам атмосферада  $CO_2$  ортиқчилигини вулқонда келтириб, ҳозиргидек бекарор мувозанатни янада кескин, ўзгарувчан қилиши мумкин. Аслида одамнинг ўзи муҳитда яшайётган бошқа организмларга мутлақ боғлиқ.

Атмосфера ва биосферанинг барқарорлиги айнан шу организмларнинг ҳаёт фаолияти ва биологик хилма-хиллиги билан бевосита боғлиқ. Ю. Одум (1975) биосфера эволюциясини билан бевосита боғлиқ автотроф режимли гетеротроф сукцессияга қиёслаш мумкин, деб қарайди. Бироқ, 4 млрд. йиллик эволюцияга қарамай, тизимларнинг тақсонмик таркиби шу кунга қадар барқарорлашмаган. Биосферанинг биологик хилма-хиллиги биотик уюшмалар эволюциясидаги катта хиралар ҳисобига такомиллашиб боришда давом этмоқда. Бунда боғлиқланган (туташ) эволюция ва гуруҳли танланиш асосий ўрин тутаяди.

Тур ичидagi ва турлараро даражадаги *боғланган эволюция* ёки *коэволюция* генетик ахборот алмашинувиининг энг камлиги билан ажралиб туради. Уюшма (биоценоз, биогеоценоз) даражасида экологик ўзаро боғланган организмларнинг гуруҳлари (масалан, «ўсимлик ва ўтхўр ҳайвонлар», «йиртикчи – ўлжа» ва ш.к.) ўртасидаги селектив таъсирларни қараб чиқиш мумкин. Ўсимликлар билан фитофаг (ўсимликлар билан озиқланидиган гетеротроф) ҳашаротлар коэволюцияси жуда қизиқарли. Масалан, ўсимлик ўзининг ўсиши ва ривожланиши учун мутлақо кераксиз, бироқ фитофаглардан химояланишда жуда зарур бўладиган кўшимча моддалар ишлаб чиқаради. Ўсимликларнинг бу хусусияти инсектицидларга (пестицидларга) чидамлилиқни ривожлантиради.

*Гуруҳли танланиш* деганда биргаликда яшаш муносабатлари билан мажбурий боғланмаган организмлар гуруҳларидаги табиий танланиш тушунилади. Бу ўта мураккаб ҳодиса бўлиб, популяцияларда генотиплар танланиши орқали содир бўлади. Гуруҳли танланиш уюшмалар барқарорлиги ва хилма-хиллигини оширади.

Шундай қилиб, коэволюция ва гуруҳли танланиш жараёнлари глобал экотизим ҳисобланган биосфера барқарорлигини оширишга олиб келади.

#### 3.4. Биотанинг атроф-муҳитни тартибга солувчи таъсири

*Биота* – организмларнинг муайян минтақада тарихан шаклланган туркуми. Бошқача айтганда, *биота* – муайян ҳудудда тарихан шаклланган флора ва фауна мажмуи. Биосфера эволюцияси шундан далолат берадики, биосферага ҳар қандай табиий ёки антропоген таъсир кўрсатилганда унинг *гомеостаз* биологик хилма-хиллик сақланиши ҳисобига таъминланади. Бундан равшанки, *экологик шароит* – бу биота билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро таъсирлар (алоқадорлик) маҳсули-

бу алоқадорликни адашмасдан тўғри баҳолаш барча даражадаги организмларни сақлаб қолиш ёки улар бузилган тақдирда экологик ва биотик ақиллашнинг энг ишончли методологик ёндашувини ишлаб чиқишга имкон беради.

Атроф-муҳитнинг биотик тартибга солиниши муаммоларини тадқиқ қилган олимлар, хусусан, К. Лосев, В. Горшков [84] фикрича, экологик фаннда биота билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро таъсир, экологик масаласи бўйича икки асосий концепция шаклланган.

*Биотаничи концепция* анъанавий бўлиб, унга кўра *атроф-муҳит* Ер шарининг ноёб шароитлар туфайли ҳаёт кечиришга яроқли, *табиий биота* эса ҳаётнинг асосий хусусияти – эволюцияга қобиллиги ва муҳитнинг ўзгарувчан шароитига узлуксиз адаптацияси туфайли ўз агро-файли ҳар қандай муҳитга мослаша олади. Муҳими, организмларнинг атроф-муҳитга мослашишга қобилиятли ҳар қандай тури Ер биотасини таъминлашда муҳим рольни ўйнайди.

Анъанавий концепцияга мувофиқ, атроф-муҳитнинг одам таъсиридан ўзгариши – бу табиий эволюция жараёнининг муайян босқичи, яъни биосферанинг янги глобал биологик тизимга айланиши бўлса, табиий биологик хилма-хиллик – одамнинг муҳофаза қилинадиган ҳудудлар (қўриқхоналар), зоопарк ва генлар банки (генетик материаллар туپлани) – ирсий ахборотлар мажмуи сақланадиган жой) кабиларда сақланган керак бўлган генетик манба (ресурс) ҳисобланади [48; 74].

Анъанавий концепцияда биологик турлар (шу жумладан, одам) популяцияси сони ошиб кетишга қўйилган экологик чекловлар, табиий уюшмаларнинг вужудга келиш сабаблари, уюшмалар ва улар яшайдиган муҳит барқарорлиги каби муҳим омиллар эътиборга олинмайди.

*Иккинчи концепция* янги бўлиб, унда атроф-муҳитнинг биологик тартибга солинишига асосий эътибор қаратилади. *Ер биотаси* атроф-муҳитнинг маҳаллий, минтақавий ва глобал кўламда ҳаёт кечиришга яроқли бўлган шароитларини бир маромда сақлаб қолишнинг ягона вазиртаси сифатида қараб чиқилади. Агар биотанинг тартибга солувчи таъсири тўхтаб қолгудек бўлса, атроф-муҳит Миррих ёки Зухра сайрасига ўхшаш, яъни ҳаёт мумкин бўлмаган барқарор ҳолатга (тахминан 10 минг йилда) келиб қолиши мумкин [81; 287; 288].

Мазкур концепцияда *ҳаётнинг асосий хусусияти* биологик турларнинг ўзгарувчан муҳит шароитларига узлуксиз мослашиш қобилияти эмас, балки ҳар қандай экотизим даражасида биота мавжуд бўлиши (яшashi) учун яроқли (зарур) бўлган атроф-муҳит шароитларини сақлаб қолиш қобилияти ҳисобланади. Атроф-муҳитнинг биотик тартибга

солиниши кўп хужайрали организм ичидаги хужайра ва организмларнинг ўзаро боғлиқлиги каби организмлар билан мухит ўртасидаги ўзаро таъсир билан таъсирлар туфайли содир бўлиши мумкин. Атроф-мухитнинг бир маромда сақланиши энг кўп (максимал) сонли турлар томонидан эмас, балки энг мақбул (оптимал) сонли турлар томонидан таъминланади. Айнан улар индивидларнинг бир меъёридаги сонини, тур популяциялари ўзгаришининг мунтазамлигини таъминлаб, турли уюшмаларни ҳосил қилади ва ер биотасини вужудга келтиради. Шунингдек уюшмаларни бузувчи (смиривчи) *популяциявий «портлаш»*, яъни ҳар қандай турга мансуб индивидлар сонининг одатий тартибга солиниш механизмида рўй берган ўзгаришга боғлиқ ҳолда кескин, бир неча марофатга ўсиб кетишининг олди олинади. Ҳар қандай турнинг кўп сонли айланиши қолдиришга ўтиши *меъёрдан генетик оғиш* (четта чиқиш) ҳисобланади ва улар популяциядан зудлик билан сикиб чиқарилади. Бундай ҳолда танланиш механизми – бир хил, яъни ўхшаш уюшмаларнинг ривожланишига бағли ўзаро таъсири бўлади.

Атроф-мухитнинг янги ҳолатга ўтиши (масалан, Ўзбекистон ҳудудида сув ресурслари тақчиллиги ва саҳроланиш жараёнларининг кучайиши, ўртача ҳароратнинг ошиши, ёғинларнинг нотекис тақсимланиши ва ш.к.) билан муайян ҳудудлар биотасида жиддий ўзгаришлар (масалан, Қуйи Амударё минтақаси биотаси таркибининг тубдан ўзгариши) мажбурий тарзда содир бўлади. Бу ҳар қандай ҳудудда (масалан, Жанубий Оролбўйида) ҳаёт кечиршига яроқли бўлган ҳар хил атроф-мухит шароитлари мавжудлигидан далолат беради.

Ерда ҳаёт пайдо бўлганига 4 млрд. йил бўлган бўлса, биота шу давр ичида атроф-мухитни ўзига қулай бўлган йўналишда фаол ўзгартирган, яъни мухитнинг биотик тартибга солиниши ҳаёт пайдо бўлган даврдан бошланган.

Атроф-мухитда биотик тартибга солинишнинг мавжудлиги қуйидаги бир қатор омиллар билан исботланган.

1. Ер остидан атмосферага ноорганик углероднинг чиқарилиши 4-5 юз миллион йиллар давомида атмосферадаги ноорганик углероднинг доимий таркибини амалда таъминлаб келган.
2. Оксандаги биоген элементлар (С, N, P, O<sub>2</sub>) миқдори биота томонидан шакллантирилади ва уларнинг деярли бир маромда сақлаб турилиши органик моддалар синтезидаги C/N/P/O<sub>2</sub> нисбатига ўхшашлигидан далолат беради.
3. Сувнинг қуруқликда айланиши ҳам биота томонидан белгилана-

эволюциянинг 2/3 қисми қуруқликдаги сувларнинг буғланиши билан боғлиқлиги, бунда табиий биота (масалан, тўқай, ўрмон ва ш.к.)нинг ўрни тўғрисида, «биотик насос» вазифасини бажаради (маданий биота бу вазифани бажара олмайди).

1. Сув фаолияти таъсирига тушмаган океан биотаси одам томонидан атмосферага чиқарилган орғиқча карбонат ангидридни ўзига шилдириб (сортиб) олади, яъни салбий қайтар алоқага мувофиқ ҳаракат қилади. Бу ҳолда, одам томонидан ўзгартirilган қуруқлик биотаси эса бу қобилиятини йўқотган ва ш.к.

Биотик тартибга солиниш адаптациони истисно қилади ёки аксинчиси. Адаптациони жараёнлари организмларнинг муайян шарт-шароитда яшаш қобилияти билан боғланган, яъни шароит ўзгарса – адаптациони бўлади, ўзгармаса – бўлмайди. Агар биотанинг бузилган мухит шароитига адаптациони бўлмаса, биотик тартибга солинишнинг заифлигини (ёки бузилиши) ўз асл ҳолига қайтади. Бошқача айтганда, антропоген таъсир - «галаён»лар тўхтаганидан кейин маҳаллий (тубжой-лиқ) табиий уюшмаларнинг қайта тикланиши рўй беради.

Шундай қилиб, *атроф-мухитнинг биотик тартибга солиниши* – атроф-мухитнинг эволюция жараёнида танланган, мухитни бошқариш қудиратини ўз ичига олган генетик ахборотларни ўзида сақлаган *биологик турлар* асосланган бошқарилиш механизмидир. Инсоният жамиятининг тарқалиши билан боғлиқ эҳтимоли ҳудудларда атроф-мухитни глобал миқёсда тартибга солишга қобилиятли табиий биотанинг қайта тикланишига боғлиқ. Демак, инсониятнинг асосий *экологик вазифаси* Ернинг табиий биотасини сақлаб қолиш, яъни океанлар табиий биотасини ҳозиргидан кўп (ортик) ўзлаштирилишига йўл қўймаслик ва қуруқликнинг нисбатан кўп ўзлаштирилган қисмларида табиий биотани мавжуд қадар қайта тиклашдан иборат бўлиши лозим [29; 84; 287; 288].

Одам қудратли геологик омилга айланиб, биосферага глобал таъсир қўришмоқда. Биосфера ҳам одамнинг амал қилиши шарт бўлган ўз ичига олган доирасида жамиятга катта таъсир қўришмоқда. Натичада «биосфера – одам» тизими коэволюцияси ёки туташ эволюцияси эслатувчи шарт-шароитлар юзага келмоқда [161; 162].

Бу шундан далолат берадики, одам ва биосферанинг ўзаро боғлиқлиги равишда ҳамоҳанг тараққий этиши шартлиги ҳақидаги ғоялар устуворлиги яққол сезилмоқда. Бироқ биосфера ва инсоният жамиятининг ривожланиши (тараққий) тезликлари бир-биридан сезиларли фарк қилади. Агар жамиятнинг тезлик билан ривожланиши экологик жиҳатдан ўз вақтида тўғри, мақсадга мувофиқ бошқарилмаса, экологик ин-



хироз ёки ҳалоқат каби салбий оқибатларнинг вужудга келиш эҳтимоли тобора кучайиб боради. Шундай экан, уларнинг олдини олиш («биосфера ва одам» ёки «табиат ва жамият» коэволюцияси даражасига бевосита боғлиқ бўлади. Бундай коэволюция маҳсули «ноосфера» бўлиши мумкин.

### 3.5. Ноосфера – биосфера эволюциясининг янги босқичи сифатида

**Ноосфера** («фикрловчи, ўйловчи қобик» ёки ақл-гидрок сфераси) – биосфера тараққиётининг олий босқичи. *Ноосфера* – биосферанинг янги ҳолати, табиат ва жамиятнинг ўзаро боғланган ва шартланган муҳити бўлиб, унинг ривожланишини таъминловчи энг муҳим, ҳал қилувчи омил – *одамининг ақл-заковати* ҳисобланади ёки ақлий фаолияти билан боғлиқ бўлади. Бу тушунча моҳиятан одамнинг биосфера эволюциясида тутган ўрнини баҳолаш натижасида пайдо бўлган [61; 162].

Биосферанинг пайдо бўлиши ва ривожланишида, сайёравий кўламда кечадиган аксарият жараёнларда тирик моддаларнинг геологик тутилган ўрни ва аҳамияти В. Вернадский таълимотида ҳар жиҳатдан асослаб берилган. Шунингдек, тирик моддалар ичида *одам* – энг *қудратли геологик куч* сифатида алоҳида ажратиб кўрсатилган. Бу куч Ер сайёраси ва унинг атрофидаги «яқин олам» муҳитида кечадиган биогеохимёвий ва бошқа жараёнларга жиддий таъсир кўрсата олади. Хусусан, Ер муҳити (атроф-муҳит) одам *меънати* туфайли жиддий ўзгармоқда. Яъни, одам ўз тасаввурлари ва эҳтиёжларига мувофиқ 4 млрд. йил мобайнида шаклланган биосферани қайта ўзгартиришга қодир бўлган ягона тирик мавжудот бўлиб қолмоқда [52; 132].

В. Вернадский фикрича, барча тирик моддалар, хусусан, хайвонлар ва *Homo sapiens* аждодлари биосферанинг таркибий қисмлари сифатида «ўз вазифаларини» имкон қадар бажариб келган. Бироқ улардан фақат *ақлли одам* – *Homo sapiens* янги геологик куч сифатида ўзини кўрсата олган. Демак, инсоният жамияти ва табиий муҳит ўртасидаги коэволюция туфайли *ноосфера* шаклланиши мумкин.

В. Вернадский фикрича, ноосферанинг шаклланиши учун қуйидаги *шартлар* бажарилиши керак:

- одамзоднинг бутун сайёра бўйлаб тарқалиши ва жойлашиши;
- турли мамлакатлар ўртасидаги муносабатлар ва алмашиниш воқеаларининг кескин ўзгариши ҳамда кучайиши;

• одамзоднинг геологик тутилган ўрни биосферада кечадиган барча геологик жараёнлардан устун бўлиши;

• биосфера чегараларининг кенгайиши ва коинотга чиқиши;

• янги энергия манбаларининг топилиши;

• барча ирқ ва динларга мансуб одамларнинг тенглиги;

• барча масалаларда халқ оммаси ролининг кучайиши;

• илмий фикрлаш ва изланишларнинг эркинлиги;

• қолқ фаровонлигининг юксалиши;

• ақолини қаншоқлик, очлик ва турли касалликлардан сақлашга ёнги имкониятлар яратилиши;

• Ерда бирламчи табиатнинг аҳоли эҳтиёжларига мувофиқ оқилона қайта ўзгартирилиши;

• урушнинг инсоният ҳаётидан ўчириб ташланиши.

Одамзоднинг ақл-фаросати ва тиришқоқлиги ноосфера вужудга келишининг табиий ва зарурий шarti (оқибати) бўлиши мумкин. Биосферанинг тирик организмлар орасида бундай сифатларга эга бўлган одамдан бошқа бирорта жонзод мавжуд эмас. В. Вернадский фикрича, инсоният жамияти ўз тараққиётининг муайян босқичида Ер сайёрасининг кейинги эволюциясига бевосита масъулликни (жавобгарликни) ўз зиммасига олади, акс ҳолда, табиат ва инсоният келажаги бўлмайди. Ноосферани тизимли ёндашув нуқтаи назаридан «одам», «ишлаб чиқариш» ва «муҳит» тизимчаларини ўз ичига олган яхлит тизим сифатида тасаввур қилиш мумкинки, бунда «одам» кичик тизими энг фаол бўлади. Ноосфера тузилмаси қандай бўлишидан қатъий назар, биосферани ҳозирги кунда жаҳон ҳамжамияти томонидан тан олинган *барқарор тараққиёт концепцияси* орқали ноосферага айланиши мумкин [145].

Демак, ноосфера ҳақидаги таълимотнинг асосий ғояси одам ва биосфера бирлигидир. Ноосферани табиат ва жамият ўртасидаги модда ва энергия алмашинуви жараёнлари одам (жамият) томонидан назорат қилинадиган муҳит сифатида ҳам ифодалаш мумкин. Шу билан бирга, «ноосфера» тушунчаси айрим хорижий илмий доиралар ва адабиётларда амалга ошмайдиган (хомжаёл) ёки илмий жиҳатдан тўлиқ асосланмаган ғоя сифатида жиддий танқид остига ҳам олинган.

«Биосфера ва одам» тизимининг ўзаро узвий боғлиқлиги ва шартланганлигини илмий жиҳатдан асослаш одам эволюцияси ва экологиясининг оид биямларни талаб этадиги, бу ҳақда монографиянинг кейинги қисмида фикр юритилади.

## П бўлим. ОДАМ ЭВОЛЮЦИЯСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

### 4-боб. Одам эволюцияси ва «одам – биосфера» коэволюцияси

#### 4.1. Одам биологик тур ва биониктимоний мавжудот сифатида

Одам илмий тасниф бўйича хайвонот оламининг хордалилар тини сут эмизувчилар синфи, приматлар туркуми, гоминиоидлар (гоминиоидлар, гомининлар) оиласи ва гомининилар авлодига мансуб бўлган биологик тур ҳисобланади [135].

**Приматлар** туркуми 200 дан ортқик турни ўз ичига олади ва икки кенжа туркумга бўлинади: *хўлбурунли* ва *қуруқбурунли приматлар* Қуруқбурунли приматлар узунтовонсимон ва *маймунсимон приматлар* қўйи туркумларига бўлинади. Маймунсимон приматлар кенг бурунли приматлар (Янги дунё приматлари) ва *тор бурунли приматлар* (Эски дунё приматлари) кичик туркумларини ўз ичига олади. Тор бурунли приматлар кичик туркуми учта катта оилага бўлинади: паранитектлар (тўлиқ қирилиб кетган маймунсимон жонзодлар), мартишкасимонлар («итбошли маймунлар») ва *гоминиоидлар (одамсимонлар)*. Гоминиоидлар катта оиласи икки оиладан иборат: гиббонлар (кичик одамсимон маймунлар) ва *гоминидлар* (катта одамсимон маймунлар, одам). Гоминидлар оиласи ўз навбатида икки кенжа оилага бўлинади: понгинлар (орангутан) ва *гомининлар* (горилла, шимпанзе ва одам). Гомининлар кенжа оиласи икки авлодни ўз ичига олади: гориллалар ва *гомининилар*. Гомининилар авлоди икки турдан иборат: *одам* ва пан (шимпанзе). Бундай тасниф шартли эканлигини эсда тутиш керак.

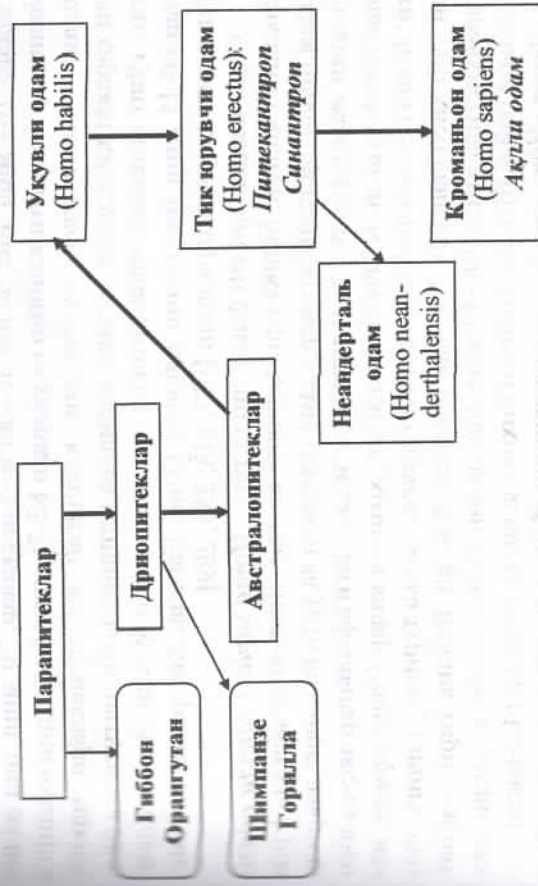
Одам биологик тур сифатида *ақлли одам – Homo sapiens* ва унга қариндош бўлган, бироқ эволюция жараёнида бутунлай қирилиб кетган кўплаб қазилма турларни ўз ичига олади [147; 148].

Эволюция таълимоти бўйича приматлар ва одам эволюциясининг асосий босқичлари ўзига хос тарзда кечган бўлиб, 30-35 млн. йил олдин қадимги хашоратхўр сут эмизувчилардан *приматлар* пайдо бўлган. Приматлардан маймунга ўхшаш жонзодлар – *парапитектлар* ажралиб чиққан. Парапитектлар хашаротлар ва ўсимликлар билан озиқланиб, асосан дарахтларда ҳаёт кечирган. Кейинчалик улардан гиббон, орангутан ва *дриопитектлар* – горилла, шимпанзе ва одамнинг дарахтларда яшаган, қирилиб кетган умумий аجدоди келиб чиққан.

Чамаси 20 млн. йил олдин дриопитектлар иккита бутунлай мустақил шажарага ажралган: бир қисми (маймунлар) дарахтларда яшаб қолган;

иккинчи қисми (одамнинг энг қадимги аجدодлари) дарахтдан ерга тушиб, одам пайдо бўлишига замин тайёрланган. Ҳозирги кунда яна битта фарқ кенг тарқалмоқда: дриопитектларнинг бир қисми одамга айланган урун дарахтдан ерга тушмаган, аксинча, тескари жараён юз берган. Одамнинг энг қадимги аجدодларидан бир қисми қандайдир сабабларга кўра дарахтга чиқиб, маймунга айланган. Афтидан, *сахелантроп* (*Australopithecus*) (7 млн. йил олдин), *оррорин* / *orgorin* (6 млн. йил олдин), *ардипитект* / *ardipithecus* (5,8 млн. йил олдин), *австралопитект* / *australopithecus* (4 млн. йил олдин) каби қазилма, яъни қирилиб кетган турлар одамзоднинг умумий аجدодлари ҳисобланади [147; 148; 291].

**Адам** – биосферанинг таркибий қисми, яъни ундан ташқаридаги табиий муҳит шароитида ҳаёт кечира олмайди. Одам мансуб бўлган *гоминидлар* (гоминидлар, гомининлар, гомининилар) оиласи Ернинг янги қисмида пайдо бўлган, *Одам зоти* эса 8-6 млн. йил олдин Африканинг шимолий-шарқий қисми ва Жанубий Осиёда вужудга келган. «Табии туртки», яъни курғоқчилик ва «генетик портлаш» – тектоник фаоллик даврида радиоактив рудалар таъсирида одам аجدодлари организмларида хилма-хил мутациялар (мия, бош суяги, тик юриш ва х.к.) пайдо бўлиб, *антропогенез* жараёни бошланган (4.1-расм).

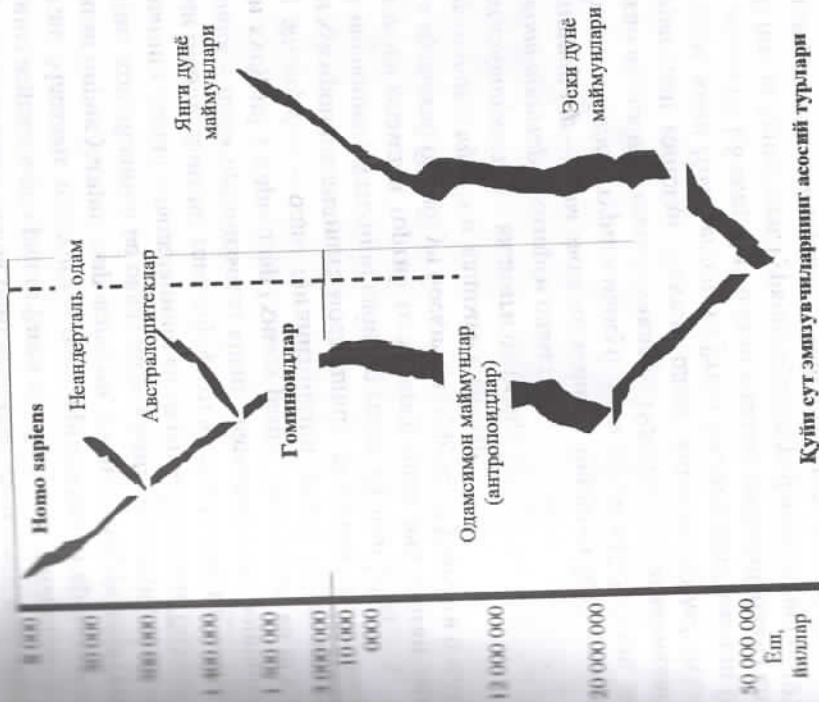


4.1-расм. Антропогенез жараёни

Бу даврда икки кенжа оила – австралопитеклар ва «одам аждодлари» мансуб бўлган гоминид / гоминидларнинг бир қанча турлари мавжуд бўлган. Хусусан, 6,5-2 млн. йил олдин бир оилга мансуб австралопитеклар – *Australopithecus* ва «одам аждоди» тик юришни ўрганган бий нарсалардан курул сифатида фойдалана олган гоминидлар булар бу тармоқдан 2,5-1,6 млн. йил олдин «сукувли одам» – *Homo habilis* ва *Homo rudolfensis* (меҳнат курулларини тайёрлашга имкон берувчи бўлиши панжаси шакланган, бироқ гапирмаган), улардан 1,8 млн. - 300 минг йил олдин *неандерталь* ва *синантроп*лар, 1,2 млн. йил олдин *фервалари* «тик юрувчи одам» – *Homo erectus* (тонгли, тор пешона, қош усти суяк лари туртиб чиққан, тўғри юрувчи маймунга ўхшаш одам), 300-400 минг йил олдин «синчков (қизиқувчан) одам» – *Homo neanderthalensis* (тор пешонали, силлиқ якли, суяк-мускул тизими ривожланган, юнги йўқ неандерталь одам (Сурхондарёдаги Тешиктош ғоридан топилган), пайдо бўлган. Улар (*Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis*) бир-бирига аждод-авлод бўлиб, дунёнинг турли худудларида, хот то бир макон ва замонда яшаганлиги ҳам аниқланган. Шу асосда олимлар фақат *Homo erectus* туридан 180 минг йил олдин «кроманьон одам» – *Homo sapiens* аждодлари пайдо бўлган, деб ҳисоблайдилар. Бу аждодлар 164 минг йил олдин асосан моллюскалар, 90 минг йил олдин баллиқлар билан озиқланган ва улардан 82-75 минг йил олдин «ҳозирги одам» – *Homo sapiens sapiens* (тик юрадиган, юз мушаклари маъноли ҳаракат қиладиган, меҳнат қилиш ва гапирш қобилиятига эга бўлган, гўшт истеъмол қиладиган ақлли одам) пайдо бўлган. Ақлли одамлар 60-15 минг йил олдин Африка, Осиё, Европа, Австралия ва Америка қитъаларида тарқалган [147; 148; 256; 289].

Одам аждодларидан фақат битта тур – *Homo sapiens* (ақлли одам) сақланиб қолган, бошқалари қирилиб кетган. Яқин-яқинларгача Ерда одам билан биргаликда «қор одам» (қадимги ва ўрта палеолит даврида яшаган неандерталь одам) яшаганлиги ҳақидаги афсоналар акс-садоси эшитилиб турган. Кўпчилик олимлар, ҳозирга қадар *Homo sapiens* акси *Homo neanderthalensis* ва *Homo sapiens* кенжа туричи ўз ичига олади, деб ҳисоблашади. Умуман олганда, 4 млрд. йиллик тирик табиат тараққиётида атиги 300-40 минг йил олдин *Homo sapiens* ва унинг аждодлари пайдо бўлиши тарихан ниҳоятда қисқа даврдир (4.2-расм).

Демак, *Homo habilis* – ривожланиши бўйича австралопитекдан бир поғона юқори турган одам зотининг илк вақили; қазилма ҳолдаги гоминид (гоминид) тур ҳисобланади. Агар масалага *антропогенез*, яъни



Кўйи сўт эмпивчиларнинг асосий турлари

4.2-расм. Ерда одамнинг пайдо бўлиши

нинг қадимги аждодлар нуктаи назаридан ёндашсак, *паратитеклар* ва *орниопитеклар* – орангутан, горилла, шимпанзе ва одамнинг энг қадимги умумий аждоди эканлиги маълум бўлади, бироқ *одам ва маймунлар ривожланиши йўли ҳар хил бўлган*: маймунларнинг биронтаси одамнинг бевосита аждоди бўлган эмас; одам – маймундан пайдо бўлмаган. Генетик тадқиқотлар натижаларидан маълум бўлдики, одамнинг энг қадимги умумий аждодларидан 12 млн. йил олдин шимпанзе ажралиб чиққан. Деярли олдин горилла, 6,5 млн. йил олдин шимпанзе ажралиб чиққан. Деярли олдин одам ва одамсимон маймунлар генларига ҳеч қандай шубҳа йўқ: буни одам ва одамсимон маймунлар генларининг мос келиши (ўхшашлиги) ҳам тасдиқлайди [147; 148].

Тирик табиатдаги барча популяциялар каби *одам популяцияси* ҳам адаптация жараёнлари орқали ўзига хос биологик эволюцияни бошидан кечирган. Масалан, *арогенез* – одам организмидини ароморфозга олиб келадиган йирик ўзгаришлар жараёни, яъни *ароморфозлар* (ўлка – бош олиш, қон айланиш ва овқат хазм қилиш аъзолари, асаб тизими бош миянинг жадал ривожланиши ва мураккаблашуви; болани она сути билан боқиб; доимий тана ҳарорати ва ш.к.) вужудга келган; *испирмация* – одам организмиде яшаш шароитига мослашишга ёрдам берувчи хусусий ўзгаришлар (химоя ранги, мимикрия ва ш.к.) пайдо бўлган; *этиморфоз* – одам организмидини атроф-муҳит шароитларини устидан ҳукмронлик қилишга мослашиши, биологик эволюциядан интимой эволюцияга ўтилиши кабилар содир бўлган [292].

Дастлабки одамдан тортиб то ҳозирги одамгача бўлган эволюция йўли ўта мураккаб бўлиб, уч босқични (гуруҳни) ўз ичига олади:

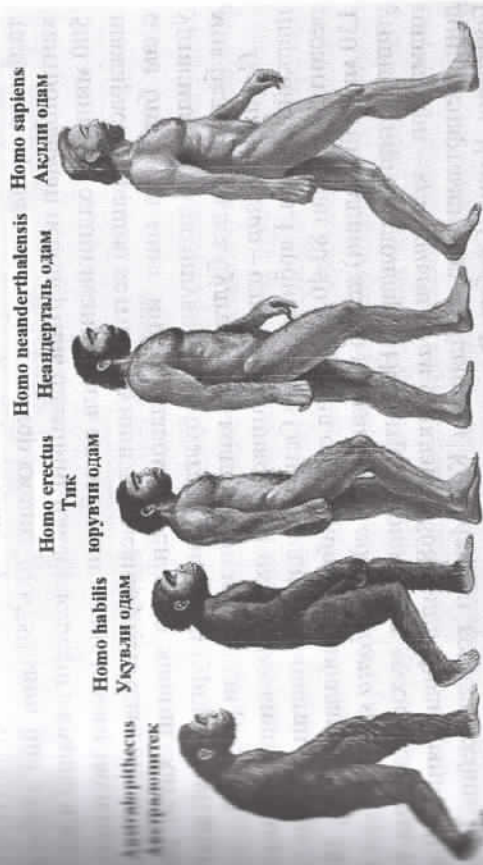
- *архантроплар* – энг қадимги одамлар;
- *палеоантроплар* – қадимги одамлар;
- *неоантроплар* – ҳозирги одамлар.

*Архантроплар* – одам эволюциясининг биринчи босқичи вакиллари бўлиб, *Номо habilis* турига мансуб *зинжантрон* (2,5-1 млн. йил олдин яшаган африкалик одам) суяклари 1959 йилда Танзаниядаги Олдувай дарасидан топилди. У қувли одам, яъни *Номо habilis*дан тик юрувчи одам, яъни *Номо erectus*га ўтиш босқичининг вакили бўлган *рудольф одами* (2-1,8 млн. йил олдин яшаган кениялик одам) қолдиқлари 1978 йилда Кениядаги Туркона кўли атрофидан топилди [97].

Қаддини ростлаб, тик юришга ўтиш архантроплар ҳаётида халқчилувчи аҳамият касб этди, чунки тик юриш туфайли қўллар таянч вазифасидан озод бўлиб, меҳнат қуролларини ясаш, уларни ишлатиш органига айланди. *Архантроплар қиррали тош қуролларини ясаб, улар ёрдамида ёввойи ўсимликларнинг илдизи, меъзи ва тузунакларини қовлаган, ҳайвонларни овлаган, уларни жасроҳатлаган ва зўритини нимталаган*. Дастлабки оддий меҳнат қуроллари архантропларнинг нутқи, тафаккурини қисман ривожлантирган, уларнинг атроф-муҳитга бугунлай қарамлигини бир оз камайтирган (4.3-расм).

*Номо erectus* турига мансуб бўлган архантроплар дунёнинг турли ҳудудларида ҳаёт кечирган. Хусусан, *фергантрон* (1,2 млн. йил олдин яшаган фарғоналик одам) 1988 йилда Фарғона водийсидаги Селунгур горидан топилди. *Питекантрон* (700 минг йил олдин яшаган явалик одам) суяклари 1891 йилда Ява оролидан (Индонезия) топилди. Унинг бўйи тахминан 170 см, бош суяги косаси – 900 см<sup>3</sup> бўлган. *Синантрон*

700 минг йил олдин яшаган пекинлик одам) қолдиқлари эса 1927-1953 йилларда Пекин шаҳри яқинидаги ғордан топилди. Фергантрон, синантрон ва синантропга қариндош бўлган *гейдельберг одами* (700-300 минг йил олдин яшаган европалик одам) суяклари 1907 йилда Германиянинг Гейдельберг шаҳрига яқин қишлоқдан топилди [98].



4.2-расм. Эволюция таълимотига мувофиқ қадимги одамнинг ривожланиш босқичлари

*Палеоантроплар* – одам эволюциясининг иккинчи босқичи вакиллари сифатида *Номо erectus* одамдан *Номо sapiens* одамга ўтиш даврида яшаган кишилар гуруҳи. Палеоантроплар бундан 250-40 минг йил олдин Европа, Осиё ва Африкада ҳаёт кечирган. Асосан овчилик билан шуғулланган. Ижтимоий тузилмаси – 50-100 нафар индивиддан иборат «бўғидой одамлар тўдаси» бўлган. Улар асосан учта гуруҳга бўлинган: *европалик ilk палеоантроплар* (250-100 минг йил олдин); *ғарбий осийлик «илгор» палеоантроплар* (70-40 минг йил олдин); *ғарбий европалик охириги палеоантроплар* (50-35 минг йил олдин) [99].

Ғарбий европалик охириги палеоантроплар кўпинча *неандерталлар* (600-25 минг йил олдин яшаган *Номо neanderthalensis* турига мансуб одам) деб аталади. Неандерталнинг бош суяги 1856 йилда Германия ғарбидаги Дюссельдорф шаҳрига яқин Неандерталь дарасидан топилган. Унинг бўйи тахминан 165 см, бош суяги косаси – 1400-1740 см<sup>3</sup>

бўлган. Неандерталь одам суяклари Европанинг Бельгия, Франция, Испания, Хорватия, Италия, Руминия каби мамлакатларда, шунингдек Россия (Кавказ, Олтой), Яқин ва Ўрта Шарқ (Исроил, Ироқ), Ўрта Осиё (Ўзбекистон) худудларидан ҳам топилган.

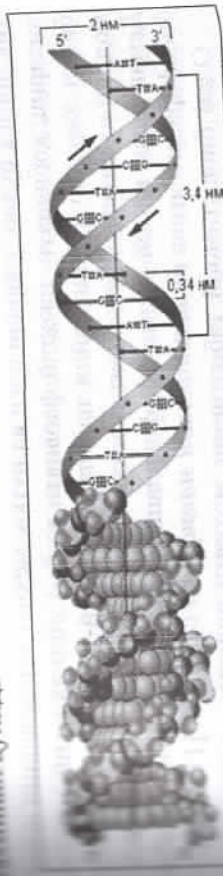
Антрополог олимлар неандерталларни ақлли одамларнинг бевосита аждоди деб ҳисоблайди, бироқ сўнгги йилларда олиб борилган генетик тадқиқотлар натижаси бунга инкор қилди: 700-750 минг йил олдин ар хантроплардан неандерталь одамнинг илк аждодлари ажралиб чиққан, шажараси ажрашиб кетган. Шунингдек, неандерталь одам билан ақлли одам бир неча минг йиллар давомида ёнма-ён яшаган, ҳатто улар ўртасида ўзаро чатишувлар ҳам бўлган; бунга икки турга мансуб анагомик белгиларга эга бўлган одам қолдиқлари исботлади [99; 290].

**Неоантроплар** – одам эволюциясининг охиригача шимол-шарқий Африка, Фарбий ва Ўрта Осиё худудларида яшagan «илгор» палеоантроплардан 80-40 минг йил олдин (айрим манбаларга кўра, 180-130 минг йил олдин) келиб чиққан ақлли одам – *Homo sapiens* тури ва унинг хозирги авлодлари. Неоантропларнинг энг муҳим қазилма топилишлари – *кроманьон одам* суяклари 1868 йилда Франциянинг Дордонь департаментида жойлашган Кро-Маньон ғорида, кейин Буюк Британия, Чехия, Сербия, Руминия ва Россияда аниқланди [100; 147].

Кроманьон одамнинг бўйи ўртача 180 см, калла суяги қосасининг ҳажми 1600 см<sup>3</sup> ва пешонаси кенг бўлган, нутқи яхши ривожланган. Кроманьон одам ғор, ертўла ва чайлаларда яшаган, кейинчалик уй-жой куришни ўрганган. Улар хайвонларни овлашда мураккаб қуроллар ва усуллардан фойдаланган, уй хайвонларини асраган (ит, қўй ва ш.к.), тасвирий санъатни билган (тошларга ов манзаралари, хайвонлар ва одамлар тасвирини ишлаган). Кроманьон одамлар *ёввойи усимликлар ва хайвонларни хонақилиштириб, одам эволюциясидаги энг катта ютуққа эришган. Бунга қадар қадимги одамлар озиқ-овқат ва кийим-кечак топшида табиатга бутунлай қарам бўлган. Кроманьон одамлар Ер сайёрасининг турли худудларига тарқалиб, улардан ҳар хил ирқлар шаклланган.*

*Homo sapiens*нинг **генетик дастури** одамни **биологик тур** сифатида белгилаб берган. Генетик дастур ДНК молекулаларига ёзилган бўлиб, энг *ноёб табиий ресурс* ҳисобланади (4.3-расм). Генлар – ДНК молекулаларининг қисмлари (бўлақлари), ДНК эса кетма-кет боғланган мономерлар – нуклеотидларнинг узун занжиридан иборат полимер [97]. ДНК таркибига нуклеотидларнинг А, Т, Г ва Ц (ёки А, Т, Г ва С)

файли билан белгиланган тўрт хил тури киради. Ушбу харфлардан ташкил топган куйидагича матн юзага келади: АТТГААТАТЦЦАТЦЦА...



4.3-расм. ДНК тузилиши

ДНК молекулаларида (хромосомаларда) тўрт нуклеотиднинг кетма-кетлиги кўринишида (сифатида) ёзилган (сақланган) генетик матнлар оғин-оғиндан авлодларга ирсий узатилади. Уларда организмнинг ирсий муносиқлари махсус тарзда (жуда мураккаб) шифрланган бўлади. Ҳар бир организмда *геном* деб аталадиган генетик матннинг шундай ноёб тушми мавжуд (фақат бир тухумли эгизаклар бир хил геномга эга бўлади). Яқин қариндошлар геноми бир-бирига жуда ўхшаш бўлади (масалан, ҳар 10 000 харфдан фақат биттаси бошқа, қолган 9999 таси бир хил бўлиши мумкин). Қариндошлик қанчалик узоқ бўлса, фарқлар шунчалик катта бўлади. ДНК нуклеотидларининг кетма-кетлигини таққослаш – қийёсланадиган организмларнинг қариндошлик даражасини аниқлашнинг мукамал методидир [221].

Одам ДНКси авлоддан авлодга ўтишида ҳар хил таъсирлар туфайли турли генетик жараёнларга, хусусан, ДНК тузилмасини ўзгартирувчи мутацияларга, генлар миграцияси – бошқа популяциялардан генларнинг кириб келиши ёки кетишига, генлар дрейфи (силжиши) – генларнинг такрорланиш тезлиги (частотаси) тасодифий тебранишига, табиий танланиш – генетик белгиларнинг мослашуви кабиларга жалб этилади.

Шу нуктага назардан у ёки бу даражада экологик нокулайликларни бошдан кечираётган одам *ирсияти, генофонди* ёки *геномини* муҳофаза этиш унинг биологик тур сифатида мавжуд бўлишини таъминлайди ва кейинги ривожланиш йўлини белгилаб беради. Бироқ одам Ердаги ис-талган биологик тур каби ўткинчи бўлиб, тирик табиат эволюцияси-нинг мутлақ «чўққиси» бўлиб қолмайди. Одам эволюциясига унинг ат-рофида вужудга келган сунъий (антропоген, маданий) муҳит ўз таъси-рини кўрсатади [92; 293].

Биосферада тирик организмлар тараққийнинг энг тоқори биологиянинг биологияси бўлиб, улардан ҳаётнинг бошқа шакллари билан таърифчилик қобилияти, ижодий фаолияти ва ўз-ўзини ахлоқий инновациялар билан ажратиб туради, айни пайтда ижтимоий-тарихий жараёнларнинг маънавий маданият тараққийоти субъекти ҳам ҳисобланади. Биосферадаги ягона *биологик* фикрлаши (тафаккур, онги) сабабларидан ҳам биологик, ҳам ижтимоий табиатнинг моҳияти шундаки, унинг ҳаёт шариқлар тизимида кечади. Бу одамнинг ўзи ичига олган яхлит шариқ ҳам ижтимоий моҳиятида кечади. Бу одамнинг айни пайтда ҳам биологик одамнинг моҳияти лозимлигини заруратга айлантиради. Зеро қилади ва у ижтимоий омилар билан муайян даражада кескин фарқ бўлади. Шу сабабли *одам* ҳайвонлар салтанатида энг мураккаб ижтимоий тузилма ва меҳнат фаолиятига эга бўлган *бетақор* тур эканлигини билан ажратиб туради.

Инсоният жамияти пайдо бўлишига табиий-географик шароитлар катта таъсир кўрсатган. Учламчи даврнинг охири ва тўртламчи давр бошларида улкан тоғли ўлкалар (Ҳиндикуш, Помир, Тянь-Шань ва ш.к.) пайдо бўлган. Тўртламчи давр бошида рўй берган совуқ тушиши катта қўламдаги *Гюнц* (эрамызгача бўлган 900-800 минг йил), *Миндель* (эрамызгача бўлган 600-500 минг йил), *Рисс* (эрамызгача бўлган 250-75 минг йил) ва *Вюрм* (эрамызгача бўлган 50-10 минг йил) каби музлик ва музликлараро даврлар содир бўлишига олиб келган. Музликлар даври роитида ўсимлик озқалари кескин ўзгартирган. Паст ҳарорат шароитида ўсимлик манжон бўлган. Бундай шароитда ибтидоий одамлар дастлаб хом, кейин олов ихтиро қилгач, пишган гўшт билан овқатлана бошлаган.

Дастлабки одамлар ўзларини табиат билан биргалықда ҳис қилганлар. Тирикчилик йўлида овчилик ва ўсимлик меваларини йиғиш билан шуғулланган, вақтинчалик кичик манзилгоҳлар қуриб, ўсимликлар ва бошқа озиқ моддаларга бой маконларга кўчиб юришган. Бу даврда одам ўзини қуршаб турган табиатга кучли таъсир кўрсатмаган. Шунингдек, питекантроп ва синантроп одамларнинг умр кўриши узоқлиги 20-25 йилдан ортиқ бўлмаган, *умумий сони* эса 500 мингдан ошмаган. Бунга ибтидоий одамнинг ўз-ўзидан тартибга солинувчи табиий кучлар хукмронлиги муҳитида яшаганлиги сабаб бўлган.

Биосферада одамлар самарали ов қуроллари бўлмаганлиги учун табиат билан биргалықда қувиб, қуршаб овлашга ўтганлар, тош қуроллар билан овлашган ҳайвон гўштини бўлақларга бўлиш ва терисига таърифчилик қилган катта аҳамият касб этган. Ибтидоий одамларнинг жамиятида аёллар бола парвариши, хўжалик ва оловни сақлаш билан шуғуллана бошлаганлар. Биргалықдаги меҳнат туфайли одамларнинг эса овчилик, меҳнат қуроллари яшаш ва терига ишлов билан шуғуллана бошлаганлар. Биргалықдаги меҳнат туфайли одамларнинг эса овчилик, меҳнат қуроллари яшаш ва терига ишлов билан шуғуллана бошлаганлар. Биргалықдаги меҳнат туфайли одамларнинг эса овчилик, меҳнат қуроллари яшаш ва терига ишлов билан шуғуллана бошлаганлар. Биргалықдаги меҳнат туфайли одамларнинг эса овчилик, меҳнат қуроллари яшаш ва терига ишлов билан шуғуллана бошлаганлар.

Одамнинг фикрлаш ва зарурий меҳнат қуролларини яратиш қобилияти оддий абиотик ва биотик омилар таъсирини энгиб чиқариши билан берган. Б.Небелнинг (1993 й.) таъкидлашича, одам бу таъсирларни бартараф этиб, озиқ-овқат маҳсулотлари сероблигини таъминлаган, сув омборлари қуриб, аҳоли яшаш жойларига сув келтирган, йиртқин ва зарарли организмларга қарши кураш воситаларини яратган, ўзини яшаш маконлари қуриб, исиниш ва совини ўрганган, бошқа биологик турлар билан рақобат курашида ғолиб бўлган. Одам табиатдаги *человечки омилар* таъсирини бартараф этиш усулларини ўрганган бўлганда, уларнинг устидан 100 % ғалабага эришмаган: иклим омиларига (совуқ, иссиқ, қурғоқчилик, намгарчилик ва ш.к.) ҳамиша қарам бўлиб келган ва ҳозир ҳам шундай. Одам сунъий яшаш муҳитини қай даражада қулай яратмасин, атрофидаги табиат ҳамиша унинг яшаш муҳити, муҳитининг бош омили бўлиб қолаверади [165].

Одам ҳайвонлардан фарқ қилгани холда, ўзи учун табиат қўйнида кенг *экологик масканлар* яратган. Одам буюқ яратувчи сифатида қулай яшаш муҳити – сунъий тизимларни вужудга келтирган (далалар, боғлар, шаҳарлар ва ш.к.). Бироқ атроф-муҳитнинг турли омилар таъсирларида мажмуий ифлосланиши одамнинг бу шароитга, яъни ифлосланган масканга мослашиш имкониятларини чеклайди. Бундай номувовчилик натижасида қаттиқ ҳаяжон (стресс) ҳолатлари вужудга келиб, одамнинг касалланиши ёки унда генетик бузилишлар рўй бериши мумкин. Шу сабабли одам яшаётган муҳит шароити одам саломатлиги ҳолати билан ўлчаниши ва баҳоланиши керак.

Ақл-заковатли одам ўзида биологик, ижтимоий ва маданий жиҳат-

ларни намоён эгадиган тирик организмдир. Ер сайёрасида бундай сусиятларга эга бўлган бошқа жон эгаси мавжуд эмас. Демак, одамнинг ҳаётий фаолияти табиий-биологик ва ижтимоий-маданий омиллардан иборат яхлит шарт-шароитлар мажмуида кечади. У бу шароитларга нафақат биологик, балки ижтимоий-маданий мослашиши ҳам мумкин.

Одам *индивид* (инсонийлик қиёфаси ва шахси эътиборга олинган ҳолда) одам зоти) сифатида ижтимоий-маданий муносабатлар тизимида киргач, унда ўзига ва жамиятга хос ижтимоий-маданий хусусиятлар вужудга кела бошлайди. Одам ўзининг генетик дастури, табиий муҳит омиллари ва ўзи яшаётган жамиятга хос кадриятлар, меъёрлар, йўл-йўриқлар ва ҳулқ-атвор намуналарини ўзлаштиради ва ўз шахсий тажрибаси асосида алоҳида (якка) *ижтимоий-маданий мавжудот* сифатида шаклланади.

Одамнинг жисмоний танаси, анатомик-физиологик тузилиши ҳамда хусусиятлари унинг *биологик* жиҳатларини; ўрганиш ва билиш қобилиги, ўзгалар билан мулоқотга киришиши ва муносабатлар тизими, руҳий-маънавий баркамолликка эришиш истиаги эса *ижтимоий-маданий* жиҳатларини аниқлатади. Одамда бу жиҳатларнинг ўзаро муносиб ривожланиши яхлит инсон шахсининг шаклланишини таъминлайди. Зеро, инсон – ўз ақли, руҳи ва шахсининг соҳиби; маданият ва тараққиёт бунёдкоридир. *Инсон* – *энг олий қадрият, унинг бахти саодати эса энг олий мақсад* ҳисобланади. Шу сабабли, мустақиллик йилларида биосфера ва одам манфаатлари йўлида амалга оширилган ётган ижтимоий-иқтисодий ва экологик янгиланишларни янада қўллаб-қувватлаш – давримизнинг энг долзарб муаммоларидан бирига айланган. Шунингдек, одам табиий-генетик, ижтимоий-тарихий ва маърифий-маданий жараёнлар ва ҳодисаларнинг *субъекти* ва *объекти* ҳисобланади. Бу жараёнлар ва ҳодисаларнинг биосфера ва одам томонидан вужудга келтирилади ва ҳар қандай индивид шахс сифатида шаклланадиган *ҳаётий муҳим* шаклланади. Ҳар бир одамнинг ижтимоийлашуви, ўзига хос турмуш тарзи ва авлодларнинг узлуксиз янгилиб бориши фақат ҳаётий муҳимда рўй беради. Бу муҳит моддий ва маънавий кадриятлар истеъмолчиси, ташувчиси, ижодкори ва яратувчиси бўлиши баркамол (*комил*) инсон шахсини вужудга келтиради. Шу сабабли сайёрамиз миқёсида, унинг исталган бир ҳудудида бекаму-қўст табиий-ижтимоий муҳит шароитлари вужудга келтирилиши мумкин. Акс ҳолда, одам «тирик мурда» – индивид ҳолатида қолади, ўз-лигини англамайди.

Одам муайян ҳаётий муҳимда ўзига хос маънавий-ахлоқий, ижтимоий-маданий хислатларга эга бўлишига қарамастан, биосфера қонуниятларидан доирасидан ташқарига чиқа олмайди. Шу сабабли аҳолининг ҳаётий муҳимини маънавий шакллантириш, одамларда биосфера ва агрофитотехника масъулиятли муносабатни тарбиялаш энг долзарб вазифага айланди.

#### 4.2. Одам популяциясининг тавсифи ва ирқлар

*Популяция* – узоқ вақт мобайнида (бир неча ўнлаб авлодлар давомида) маълум бир жой (майдон) ёки акваторияда яшайдиган ёки ареалнинг маълум қисmini эгаллаб, ўзаро эркин чатишиб, наслини барқарор сақлаб туришга қодир бўлган бир турга мансуб индивидлар гуруҳи. Бошқача айтганда, *популяция* – маълум бир ҳудудни эгаллаган ва умумий генофондга эга бўлган бир турга мансуб индивидлар мажмуи.

*Одам популяцияси* – *Homo sapiens* турига мансуб популяция бўлиб, қадимлар популяциясига хос хусусиятларга эга бўлса-да, уларнинг табиий бўлиш табиати ва шакллари сунъий муҳит, ижтимоий-иқтисодий шароит ва шу каби омиллар, бир сўз билан айтганда, *социал* таъсир оқибатида сезиларли фарқланади. Бошқача айтганда, *одам популяцияси* – умумий келиб чиқиши (эволюцияси ва тарихи), янаш жойи (ареали) ва яхлит ирсий тизим ҳосил қилиши билан тавсифланадиган, нисбатан алоҳидаланган одам индивидларининг мажмуи [242]. Одам популяциялари сони ва ташкил топиш хусусиятларига кўра бир-биридан фарқ қилади. Одамларнинг турли хил уюшмалари мавжуд: 1) хайвонот оламининг табиий популяцияларига тўғри келадиган содда, нисбатан алоҳидаланган, ўз-ўзини таъминловчи гуруҳлар; 2) уруғ-авлодлар ва уларнинг уюшмаларидан ташкил топган катта аҳоли гуруҳлари мажмуи; 3) энг юқори даража – миллий ва ундан юқори уюшмалар.

Одам популяциялари доимий ўзгаришда бўлади, шу сабабли улар микдорий ва ўзгаришчан кўрсаткичлари билан тавсифланади.

*Миқдорий кўрсаткичлар* одам популяциясининг ҳозирги пайтдаги ҳолатини тавсифлайди. Уларга популяция, яъни аҳоли сони, зичлиги ва тузилмавий кўрсаткичлари кирди [147; 148; 202; 264].

*Аҳоли сони* – маълум бир вақт ичида жаҳон ёки муайян бир ҳудуддаги (минтақа, мамлакат, вилоят, шаҳар, туман ёки қишлоқдаги) аҳоли сонини тавсифловчи, рақамлар билан ифодаланган мутлақ қиймат. Бу сон доимий бўлмайди ва ўзгариб туради.

Одам популяцияси сони *туғилиш* ва *ўлиш*, *кўлайиш* ва *камайиш* *тезлиги* каби ўзгарувчан кўрсаткичлар орқали бошқарилади. Хусусан муайян мамлакатдаги одам популяцияси сони *аҳоли рўқсатиши* ўзгариши йўли билан (миллати, ёши, жинси, касби ва ш.к. билан биргаликда) аниқланади. Жаҳон аҳолиси сони охириги икки асрда кескин кўпайган [121]. Буни айрим йиллар бўйича шундай тасаввур қилиш мумкин:

- 1820 йилда – 1 млрд. нафар киши;
- 1927 йилда – 2 млрд. нафар киши;
- 1960 йилда – 3 млрд. нафар киши;
- 1974 йилда – 4 млрд. нафар киши;
- 1987 йилда – 5 млрд. нафар киши;
- 1999 йилда – 6 млрд. нафар киши;
- 2011 йилда – 7 млрд. нафар киши;
- 2024 йилда – 8 млрд. нафар киши (баъжорат).

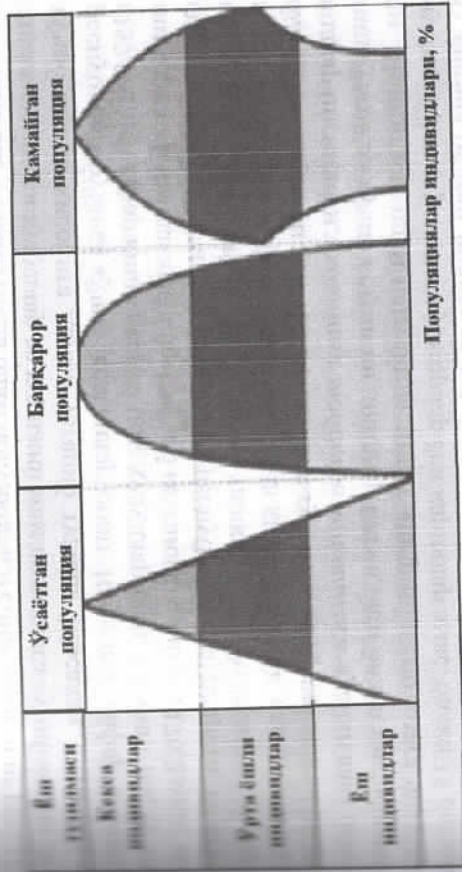
*Аҳоли зичлиги* – муайян худудда майдон бирлигига тўғри келадиган одам сони. Бирор мамлакат, вилоят ёки туман аҳолиси зичлиги мазкур худудларнинг бир квадрат километрга тўғри келадиган одамлар сони. Масалан, Ўзбекистон Республикасида  $1 \text{ км}^2$  га 74,1 нафар киши, аҳолининг энг зич жойлашуви Анджон ( $1 \text{ км}^2$  га 713,2 нафар киши), Фарғона (544,8 нафар киши), Наманган (370 нафар киши) вилоятларида, аксинча ҳолат Навоий вилояти (8,8 нафар киши) ва Қорақалпоғистон Республикасида ( $11,2$  нафар киши) тўғри келади [279].

*Аҳолининг тузилмаси* кўрсаткичлари жинсий (жинслар, яъни эрлар нисбати) ва ёш тузилмаси (турли ўлчам ёки вазндаги индивидлар фарқланади. Хусусан, одам популяцияларининг ўсиши ёш тузилмасига бевосита боғлиқ (4.4-расм). Масалан, тез ўсаётган одам популяцияси (кенг асосли пирамида) ёш индивидлар, камайган одам популяцияси (тор асосли пирамида) ўрта ёшли ва қисман кекса индивидлар салмоғининг кўпчилиги билан тавсифланади. Барқарор одам популяциясида (ўртадаги пирамида) ёш бўйича тақсимот етарли даражада бир хил бўлади.

*Ўзгарувчан кўрсаткичлар* қандайдир вақт оралиғида одам популяциясида кечадиган жараёнларни тавсифлайди. *Туғилиш*, *ўлиш*, *кўлайиш* ва *камайиш тезлиги* одам популяциясининг асосий ўзгарувчан кўрсаткичлари ҳисобланади [147; 148; 202; 245]

*Туғилиш ёки туғилиш тезлиги* – муайян популяцияда вақт бирлиги ичида янги туғилган чақалоқлар (индивидлар) сони. *Туғилиш (туғилиш) миқдори* – бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан туғилган чақалоқ-

лар сони (туғилиш коэффициенти – промилле) билан ўлчанади. *Ўзгарувчан кўрсаткичлар* қандайдир вақт оралиғида одам популяциясида кечадиган жараёнларни тавсифлайди. *Туғилиш*, *ўлиш*, *кўлайиш* ва *камайиш тезлиги* одам популяциясининг асосий ўзгарувчан кўрсаткичлари ҳисобланади.



4.4-расм. Популяция ўсишининг ёш тузилмасига боғлиқлиги

*Туғилиш ёки туғилиш тезлиги* – муайян популяцияда вақт бирлиги ичида янги туғилган чақалоқлар (индивидлар) сони. *Туғилиш (туғилиш) миқдори* – бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан туғилган чақалоқлар сони (туғилиш коэффициенти – промилле) билан ўлчанади.

*Ўлиш ёки ўлим тезлиги* – муайян популяцияда вақт бирлиги ичида ўлган (нобуд бўлган) индивидлар сони. *Ўлим (ўлиш) миқдори* (%) – бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан ўлган (нобуд бўлган) индивидлар сони (ўлим коэффициенти – промилле) билан ўлчанади. Одам популяцияларида индивидларнинг ўлиш жадвали турлича бўлиб, у ҳар хил табиий, ижтимоий-иқтисодий ва тиббий-экологик омиллар таъсирига боғлиқ ҳолда кечади. Масалан, Ўзбекистонда 2018 йилда 154,7 мингта ўлим қайд этилган бўлиб, мос равишда 1000 нафар кишига нисбатан ўлим коэффициенти 4,7 промилле ташкил этган. Вафот этганларнинг 60,3 фоизи – қон айланиш тизими касалликларидан, 9,7 фоизи – ўсимталардан, 6,5 фоизи – бахтсиз ходиса, захарланиш ва жароҳатланишлардан, 5,6 фоизи – овқат ҳазм қилиш аъзолари касалликларидан, 4,0 фоизи – нафас олиш аъзолари касалликларидан, 1,5 фоизи – юқум-



ли ва паразитар касалликлар ҳамда 12,4 фоизи – бошқа касалликларга вафот этган [279].

Одам популяцияларида индивидларнинг кўпайиши ёки камийиши тезлиги нафақат туғилиш ёки ўлиш жадвалига, балки уларнинг бирлиги ичида кўчиб келиш ва кўчиб кетиш тезлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, Ўзбекистонда одам популяцияси сони аҳолининг республикадаги бошқа худудлар ва хорижий мамлакатларга кўчиб кетиш ва кўчиб келиш ҳисобига доимо ўзгариб туради. Масалан, 2018 йилда республика бўйича кўчиб келганлар сони 160 минг нафар кишидан (157,2 минг нафар киши республика худудларидан, 2,8 минг нафар киши хорижий мамлакатлардан), кўчиб кетганлар сони эса 176,2 минг нафар кишини (157,2 минг нафар киши республика худудларига, 19 минг нафар киши хорижий мамлакатларга) ташкил этган. Миграция салдоми минус 16,2 минг нафар кишини ташкил қилган. Демак, аҳолининг табиий ўсиши муайян вақт давомида янги туғилган ва кўчиб келган индивидлар йиғиндиси, аҳолининг табиий камийиши эса муайян вақт давомида ўлган ва кўчиб кетган индивидлар йиғиндиси билан тавсифланади. Шунингдек, одам популяциясининг яширин, аммо юзага чиқинми мумкин бўлган ўсишини ўсмирлар ёки қариялар эмас, балки 15 ёшдан 35 ёшгача бўлган индивидлар (аёллар) сони таъминлайди. Масалан, Ўзбекистонда аҳолининг уртача ёш кўрсаткичи паст эканлиги ҳисобга олинса, мамлакатда одам популяциясининг ўсиш истиқболлари жуда катта эканлиги яққол кўзга ташланади [279].

**Одам популяцияси ҳаёти давомидаги мавжуд ҳаётини шарт-шароитлар ва омилларга бевосита ҳамда билвосита боғлиқ бўлади.** Бунда физиологик ва энг узоқ (кўп) ҳаёт давомидаги фарқланади.

Физиологик ҳаёт давомидаги одам организмнинг фақат физиологик имкониятлари асосида аниқланади. Агар одам организмга ҳаёт давомида чекловчи омиллар таъсир кўрсатмайди, деб фараз (қабул) қилинса, физиологик ҳаёт давомидаги назарий жиҳатдан ҳисоблаб чиқиш мумкин.

Энг узоқ (кўп) ҳаёт давомидаги агроф-муҳитдаги аниқ шарт-шароитда одамларнинг фақат кичик бир қисми яшаши мумкин бўлган ҳаёт давомида бўлади. Бошқача айтганда, энг узоқ ҳаёт давомидаги маълум бир индивиднинг муайян муҳитдаги аниқ шарт-шароитда кам бўлса-да, маълум вақтгача яшаши мумкинлигини ифодалайди. Демак, узоқ умр кўриш кутилаётган ҳаёт давомидаги орқали ўлчанади. Бу катталиқ ҳар хил вақт ўлчамларини: бир неча ўн, эллик ёки юз ва ундан ортиқ йилни ўз ичига олиши мумкин.

Одам популяцияларида ҳаёт давомидаги ҳамиша мураккаб бўлаётган популяциянинг ҳар хил ёшдаги аёллари (гурuhlари) келтирилган. Индивидларнинг туғилиш ва ўлиш кўрсаткичи ёш билан боғлиқ ҳолда жиддий ўзгариб туради. Агар туғилиш ва ўлиш микдори популяциясининг ёш тузилмаси билан боғлиқ таҳлил этилса, умуман ўшар микдори ва ҳаёт давомидаги тузилмасини аниқлаш мумкин бўлади. Шу асосда «омон қолиш жадвали» ёки «демографик жадвал» тузилади.

Демография аҳолининг жойлашиши, сони, таркиби ва ўсиш суръатини ўрганади ва бу жадвалдан одам ҳаётининг кутилаётган давомидаги аниқлаш мақсадида фойдаланади. Бу жадвалда ёш бўйича ўлим суръати ҳақдаги маълумотлар акс этади. Демографик жадваллар демографик (ўзгаришчан) ёки статик (тургун) бўлиши мумкин.

Демографик жадваллар одам популяцияси, яъни аҳолининг турли кўрсаткичлари ҳаётини бевосита кузатиш маълумотлари асосида катта гуруҳлари ҳаётини бевосита кузатиш маълумотлари асосида шакллантирилади. Бундай жадваллар ойлар ёки йиллар давомида ёш билан боғлиқ жадвалларни тузишга 50 ёки 100 йилдан ортиқ вақт унутмаслик керак. Бунинг амалда ҳеч бир илоҳи йўқ. Шу сабабли бош-бошга статик жадваллардан фойдаланилади.

Статик жадваллар айрим ёш гуруҳлари бўйича ўлим сонини нисбатан қисқа вақт оралиғида кузатиш маълумотлари асосида шакллантирилади. Бунда ёш гуруҳлари сонини билган ҳолда ҳар бир ёшга хос бўлган ўлим микдорини ҳисоблаб чиқиш мумкин [79] (4.1-жадвал).

Бундай жадваллар одам популяция ривожланишининг вақтинчалик кўрсаткичи, яъни маълум бир пайтини акс эттиради. Агар муайян популяциянинг ўлиш ва туғилиш микдорида кескин ўзгаришлар содир бўлмасам, статик ва динамик жадваллар бир-бирига тўғри келади.

Демографик жадвал маълумотлари муайян ёшгача умр кўрган индивидлар сонининг организмлар туғилганидан бошлаб бу оралиқ давомидаги боғлиқлигини акс эттирувчи омон қолиш эври чизиги ёки қолган умр эври чизигини тузишга имкон беради.

Омон қолиш эври чизигининг уч тури фарқланади (4.5-расм):

- *биринчи (1) турдаги эври чизик* – бутун ҳаёти давомида ўлим микдори тахминан доимий (ўзгармас) бўлиб қоладиган турларга хос бўлиб, бунга судралаб юрувчилар, кушлар ва кўп йиллик ўт ўсимликлари ҳаёти мисол бўлади. Биринчи турдаги эври чизик гидраларга энг хос бўлганлиги учун кўпинча «гидра эври чизиги» деб ҳам аталади;

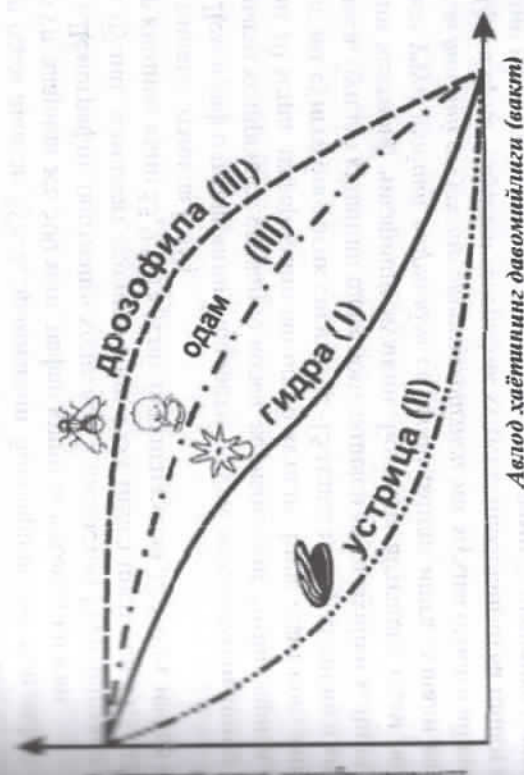
1980 йилда Канада аёл аҳолисининг статик демографик жаҳвони (Krebs бўйича, 1985, Гиларов бўйича, 1990)

Ёш гуруҳи	Хар бир ёш гуруҳидаги аёл сони (нафар)	Хар бир ёш гуруҳида ўлганлар сони (нафар)	1000 киши хисобига ўлим миқдори (%)
0-1	173 400	1 651	9,52
1-4	685 900	340	0,50
5-9	876 600	218	0,25
10-14	980 300	234	0,24
15-19	1 164 100	568	0,49
20-24	1 136 100	619	0,54
25-29	1 029 300	578	0,56
30-34	933 000	662	0,71
35-39	739 200	818	1,11
40-44	627 000	1 039	1,66
45-49	622 400	1 664	2,67
50-54	615 100	2 574	4,18
55-59	596 000	3 878	6,51
60-64	481 200	4 853	10,09
65-69	413 400	6 803	16,07
70-74	325 600	8 421	25,86
75-79	235 100	10 029	42,66
80-84	149 300	10 854	72,50
85 ва катта	199 200	18 085	151,70

• *иккинчи (II) турдаги эгри чизиқ* – индивидлар ҳаётининг бошланғич давридаги оммавий ўлим ҳолатини ифодалайди. Насли ҳақида қай-микдорда личинка, увилдирик ва бошқа айрим организмлар жуда кўп Масала, моллоскалар планктонда ўз ривожланишининг личинка босди, шу сабабли иккинчи турдаги эгри чизиқда личинкалар нобуд бўла-чизиги» деб ҳам аталади;

• *учинчи (III) турдаги эгри чизиқ* – одатда тухум қўйганидан кейин нобуд бўладиган ҳашаротларга хос бўлиб, ўлим миқдори бутун ҳаёти

жуда кам бўлади, бироқ ҳаёти охирида бирдан ошиб (кўтари-ла) кетди. Одам ва айрим йирик сут эмизувчи ҳайвонларнинг омон эгри чизиги ҳам шунга яқин. Учинчи турдаги эгри чизиқ кўпинча «Дроздофила эгри чизиги» деб ҳам аталади.



4.5-расм. Баъзи турлар, шу жумладан, одам популяциясида омон қолиш эгри чизигининг хар хил турлари

Одам ҳаётининг экологик моҳияти индивиднинг омон, тирик қолиб, яшашга интилишини ифодалайди

Ер сайёрасидаги барча одамлар *инсоният* деб аталувчи популяция тизимини ҳосил қилади. Одам популяцияси хилма-хил гуруҳлар шаклида атроф-муҳит шароитларига мослашининг ўзига хос хусусиятлари намоен этадики, улар алоҳида одам организм тизимидан устун туради. Одам популяциясининг ўсиши *табиий ресурслар ва ҳаётини шарт-шароитлар, ижтимоий-иқтисодий ва генетик механизмлар* билан чекланиб туради.

Одам ўз ҳаётида мазкур чекловчи омиллар таъсирини камайтира бориб, ўтган асрларда рўй берган турли касалликлар, очлик, уруш каби маҳаллий ва минтақавий ҳалокатларга қарамасдан технологик, ижтимоий ва маданий ўзгаришлар ёрдамида яшашга кулай ҳаётини муҳитларни яратди ва оқибатда, дунё аҳолиси сони узлуксиз ўсиб бормоқда. Сайёраимизда ўтган асрнинг 60-йилларида 3 млрд. нафардан кўп ки-

ши яшаган бўлса, hozirgi кунда 7,5 млрд. нафардан кўп аҳоли истифода қилади. Аҳолининг йиллик ўсиши 1960 йилларда 50 млн. нафар кишини ташкил қилган бўлса, бугунги кунда 100 млн. нафар кишидан ортиб кетган. Ерда одам популяцияси «демографик портлаш» ҳолатида кўлаймоқда. Бошқача айтганда, Ерда 9 минг йил олдин 10 млн. нафар одам яшаган бўлса, эрамининг бошларида 200 млн. нафар, XVII аср ўрталарида эса 500 млн. нафар киши истиқомат қилган.

«Демографик портлаш» ҳодисаси Ўзбекистон Республикасига ҳам хос бўлиб, мамлакат аҳолиси сони 1991 йилга нисбатан 11,5 млн. нафар кишига, яъни 55,9% га ўсиб, бугунги кунда 32,5 млн. нафар кишини ташкил этмоқда [279].

Демограф олимларнинг башоратига кўра, жаҳон аҳолисининг ўсиши суръати hozirgидек сақланиб қолса, асримизнинг 50-йилларида аҳоли сони 10 млрд. нафар кишидан ошиб кетади. Ерда одам популяциясининг энг сўнгги биологик сифими 12-15 млрд. нафар кишилиги ҳисобини олиб, бундай кўлайиш одам популяцияси учун муайян қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкин. Бошқача айтганда, одам популяцияси учун *табиий тартибга солиниш* омили ишга тушади ва улар ичда *табиий ресурслар етишмовчилиги* энг муҳим омилга айланади.

*Одам ирқи* – муайян географик ҳудудда шаклланган ва ташқи кўриниши ифодалайдиган ирсий белгилар тўплами ўхшашлиги билан ажралиб турадиган одам популяциялари тизими. Бошқача айтганда, *ирқ* – кишиларнинг келиб чиқиши, морфологик белгилари ҳамда жисмоний хусусиятлари, масалан, юзининг тузилиши, танасининг нисбати, терининг ранги, сочининг шакли ва ранги ўхшаш бўлган гуруҳи ёки таърихан шаклланган ҳудудий бирлиги [18; 19; 101].

Мазкур белгиларга кўра жаҳон аҳолиси, яъни инсоният учта асосий ирққа бўлинади: *европеоид* (ок танли), *монголоид* (сарик танли) ва *негроид* (қора танли). Турли ирқ вакилларида тана ва соч ранги ҳар хил бўлиши организмдаги *меланин* моддаси миқдори ва таъсирига боғлиқ. Ирқларнинг ҳар бири ўзига хос морфологик хусусиятларга эга, би-роқ улар *ташқи*, яъни иккинчи даражали белгилардир. Одамнинг мо-хиятини ташкил этувчи бошқа хусусиятлар барча ирқларда бир хил ва шу сабабли миллилатчи ёки ирқчиларнинг «олий миллилат» ёки «олий ирқ» ҳақидаги гоялари сохта илмий ёки асоссиздир [18; 19; 258].

Европеоид бола билан бирга тарбияланган негроид ёки монголоид бола ақли ва иқтисоди бўйича ундан сира қолишмайди. Шунингдек, цивилизация марказлари мил. авв. III-II минг йилликда Осиё ва Африка қитъасида гуллаб яшнаган, бу вақтда Европа варварлик (ёввойиллик)

бандан кечирган. Шундай экан, ҳар бир халқнинг маданият тарихининг биологик хусусиятига эмас, балки халқ яшаётган ижтимоий-иқтисодий ва экологик шарт-шароитларга боғлиқдир.

Табиий инсоний жонки, биологик эволюция туфайли қадимги одамлар ва қайвонлар ўртасида ўзига хос ўхшашлик ва фарқлар вужудга келган. Булар табиий инсоний ақсариёт моддалар (оқсиллар, нуклеин кислоталар), ақсиралар, анатомик-морфологик ва физиологик тузилмалар, улар табиий инсоний бажариладиган функциялар ва эмбрионнинг ривожланиши ва қайвонлар организмга ўхшашликдан дарак беради. Қадимги одамлар билан қайвонлар хулқ-атворида ҳам ўхшашликлар бўлган, бироқ одамларнинг сигнал тизими – *сўз (нутик)* ёрдамида ўзаро мулоқотга кири-илиш, меҳнат қилиш ҳамда тафаккур (билиш) қобилиятларининг пайдо бўлиши уларни қайвонлардан фарқлайдиган энг муҳим жиҳатга айланган [148].

Одамда тафаккурнинг вужудга келиши уни табиатга юксак даражада меҳнат эса амалиёт даражасида қарши қўяди, натижада одам билан табиат ўртасида доимий зиддиятлар юзага келиб туради.

Демак, кишилик жамияти тараққийида *биологик омиллар*, яъни инсон учун кураш, ирсий ўзгартувчанлик ва табиий танланиш ўзига хос ўрни тутган, шу асосда ирқлар ва халқлар шаклланган. Бироқ hozirgi инсоният табиий мухитдан борган сари узоқлашмоқда, ундан ажралиб кетмоқда (бетоналашмоқда), натижада одамнинг биологик эволюция-сини деярли тўхтаб қолмоқда.

Одам табиатнинг фарзанди сифатида агроф-мухит билан узлуксиз ўзаро уйғун муносабатда бўлиши шарт. Замонавий жамият шароитида бу масала ўта нозик, жиддий муаммога айландики, одам (жамият) ва биосфера (табиат) ўртасидаги муносабатлар эволюциясини билиш ва ундан тўғри хулосалар чиқариш табиат ва жамият коэволюциясига (биргаликда, ўзаро боғлиқ ҳолда мавжуд бўлиши ва ривожланишига), ўзаро алоқадорлик (муносабатлар) қонуниятларини очишга, келгуси тараққийини башорат қилиш ҳамда экологик онг, тафаккур ва мада-ниятни мақсадга мувофиқ шакллантиришга имкон беради.

#### 4.3. Биосфера ва одам (агроф-мухит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюцияси

Биосфера ва одам (агроф-мухит ва одам; табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар модда ва энергия алмашинувининг ўта мурак-каб, турли-туман шакллари билан тавсифланади. Биосфера ва одам

(табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюцияси кининлик жамияти моддий маданиятининг жадал шаклланиш даври – тахминан 80-20 минг йил олдинги даврларга бориб тақалади. Бу ақлли одам *Homo sapiens* фаолияти билан боғлиқ бўлган.

**Биосфера ва одам (атроф-муҳит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар** – биосфера (табиат), яъни атроф-муҳит омилиларининг одам соғлиги ва ҳўжалик фаолиятига ҳамда одам (жамият), яъни антропоген омилининг биосферага (атроф-муҳитга, табиатга) таъсир кўрсатишидир. Мазкур муносабатларнинг ҳозирги муаммоларини тўлиқ тушуниш учун ўтмишга назар ташлаб, жамият тараққиётининг турли босқичларида ўзаро таъсирлар қандай кечганини объектив билиш ва баҳолаш талаб этилади [83; 187].

Биосфера ва одам (табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюциясида, яъни тадрижий ривожланишида қуйидаги босқичлар шартли равишда ажратиб кўрсатилади:

- 1) одам билан табиатнинг бевосита бирлиги;
- 2) овчилар ва терувчи-йиғувчилар жамияти;
- 3) деҳқонлар ва чорвадорлар жамияти;
- 4) индустриал (саноатлашган) жамият;
- 5) постиндустриал (саноатлашган жамиятдан кейинги) жамият.

**Биринчи босқич ҳақида** – палеонтологик маълумотларнинг етарли эмаслиги (ёки умуман йўқлиги) 2,5-1 млн. йил олдин илк шаклланиш жараёнини бошдан кечирган *Homo habilis* – энг қадимги одамларнинг табиатга муносабати қандай бўлганлигини тўлиқ аниқлашга имкон бермайди [83; 187].

Афтидан, дастлабки архантроплар табиатдаги барча тирик жондорлар каби яшаш учун қулай экологик тизимларда ўз масканига эга бўлган, яъни табиат қўйнида яшаган ва унга мослашган, тайёр озик-овқат маҳсулотларини бевосита истеъмол қилган.

Бу босқичдаги архантроплар хайвонот дунёси билан энг мукаммал боғлиқлик ҳолатида яшаган. тўхмоқ ясаб, хайвон ёки қушларни ўлдирмаган, хайвонот дунёси учун мутлақо хавфсиз (Маутлига ўхшаш) ибтидоий одамлар бўлган. Дастлабки архантропларни энг зўр *йиртиқчилар* бўлган, деб ҳисоблашга ҳеч қандай асос йўқ. Улар табиат кучларига тобелик асосида хайвонот дунёси билан табиий (беихтиёр) ҳатти-ҳаракатлар орқали ўзаро муносабатларга киришган. илк архантроплар табиатдан ажралиб турмаган.

Бу даврдаги архантроплар атроф-муҳитга сезиларли таъсир кўрсата олмаган, бироқ уни мақсадли ўзлаштиришнинг энг дастлабки усули –

табиий нарслардан (тош, ёғоч, суяк ва ш.к.) энг оддий йиғиш-териш, одам асбоблари (куроллар) сифатида фойдаланиш кўникмасини сезиш ва асбобларни ўзлаштира бошлаган.

**Иккинчи босқич – овчилар ва терувчи-йиғувчилар жамияти** тош даврида, яъни тошдан ясалган турли асбоб-ускуналардан фойдаланиш даврида шаклланиган. Бу босқич шартли равишда уч даврга бўлинади:

1. **Палеолит ёки қадимги тош даври** – тош, ёғоч ва суяклардан тайёрланган куролларни (асбоб-яроғларни) ишлатган қазилма одамлар маъмул бўлган давр. Палеолит даври тахминан 1 млн. йил олдин *Homo habilis* ҳамда *Homo erectus* архантроплар яшаган даврдан гоминидлар эволюцияси якунланган, яъни *Homo sapiens* тўлиқ шаклланиган даврга, яъни мил. авв. XII-X минг йилликка қадар давом қилган. Бу даврда одам ишқалаш орқали оловни кашф қилган, оддий тошдан пичоқ, болта, ситқич, найза, бигиз, куракча ва кирғичлар ясаган, уруғ жамоаси, яъни диний эътиқод ва санъат пайдо бўлган.

2. **Мезолит ёки ўрта тош даври** – тахминан мил. авв. XII-VII минг йилликларни ўз ичига қамраб олган. Бу даврда одам популяцияси сони 1-3 млн. нафардан 26 млн. нафар кишигача кўпайган. Мезолит даврида одам силлиқлаш (пардозлаш), арралаш (кесил) ва пармалаш (тепиш) каби кўникмаларни ўзлаштирган, қамон (ўқ-ёй), ништар (ўқ-найза), буюмлар (ўроқсимон отиш қуроли), тузоқ-қопқон, суякдан қармоқ ва бошқа балиқчилик анжомлари, саваг, сол ва қайиқ ясаган. Хайвонларни қўлга ўргатиш (ит, эчки ва ш.к.) ва ўсимликларни маданийлаштириш бошланган.

3. **Неолит ёки янги тош даври** – мил. авв. VIII-III минг йилликни, яъни тирикчилик учун егулик нарсалар йиғиб-териб юриш, овчилик қилиш давридан деҳқончилик ва чорвачилик хўжалигини юритишга ўтиш даврини ўз ичига олади. Бу даврда одам популяцияси 26 млн. нафардан 70-90 млн. нафар кишигача кўпайган [83; 187; 227].

Илк палеолит давридаги *Homo habilis* архантроплар фаолиятининг иллари жуда кам сақланиб қолган. Қазилма ўтказилган жойларда илк тош куроллари қўллаб топилган. Архантропларнинг вақтинчалик манзилгоҳларида меҳнат қуроллари билан биргаликда кўп хайвонлар суяк-қоқчаларида меҳнат қуроллари ҳам аниқланган. Улар ўзларининг истиқомат жойларида егулик нарсаларни йиғиш-териш ва овчилик қилиш билан озик-овқат маҳсулотларини излаб топган (4.6-расм), об-ҳаво ва иқлимнинг ноқулай таъсиридан асосан ғорларда сақланган.

Олимлар архантропларнинг тиним билмай озик-овқат маҳсулотларини излаб топиш жараёни ниҳоятда қийин кечганлигини аниқлаган.

Археологик тадқиқотлар натижасидан маълумки, овчилар ва терувчи йиғувчилар ўртача 50 нафар кишидан иборат бўлган кичик гуруҳларга бўлиниб яшаган. Бу уларга йиғиш-териш ишларида, мамонт (кириш) кетган сут эмизувчи), бизон (ёввойи қорамол) ва кийикларни овлашга ўз сабъ-ҳаракатларини бирлаштиришга имкон берган.



4.6-расм. Овчилар ва терувчи-йиғувчилар фаолияти

Архантроплар, яъни зинжантроп, рудольф одами, фергантроп, питекантроп, синантроп ҳамда гейдельберг одами жисмоний ва ақлий жиҳатдан ҳозирги одамлардан анча фарқ қилган. Улар табиат кўйида ҳаёт кечирган, тайёр табиий нёмагларни ўзлаштирган, чорвачилик ёки деҳқончиликни билишмаган, диний тасаввурга эга бўлмаган.

Ўрта палеолит даврида иқлимнинг бирдан совishi, сўнгра глобал палеоантропларнинг ов (*Homo erectus* va *Homo neanderthalensis*) оловдан кенг фойдалана бошлайди, ўчоқлар атрофида тўпланиб, улар турар-жойга асос солишади. *ибтидоий пододан қилишлик жамиятига ўтиши даври* бошланади. Палеоантроплар ҳар қандай ўтхўр ёки йиртқи ҳайвонни истеъмол қилиб, экологик тизимларнинг бир неча трофики босқичларига ўз таъсирини ўтказиб, экологик жиҳатдан «имтиёзли» турга айланади. Уларнинг атроф-муҳитга таъсири асосан маҳаллий кўламларда, ҳозирги *аборигенлар* [24] каби содир бўлган.

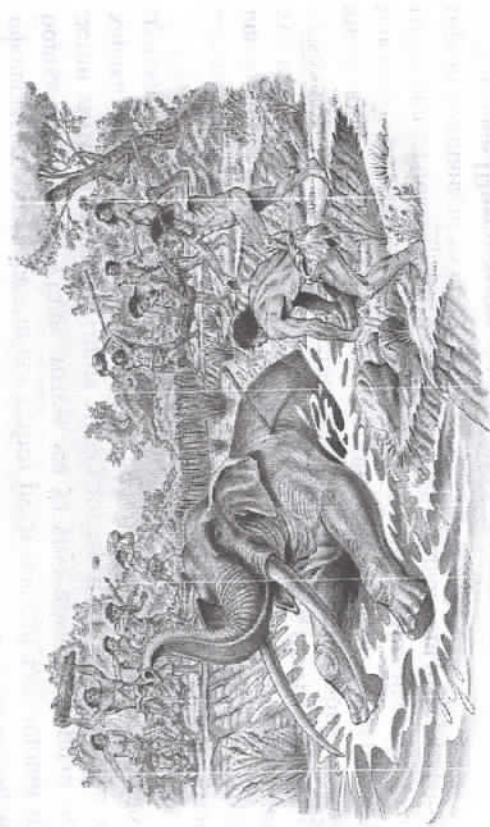
Экотизимларда моҳир овчи-одамларнинг пайдо бўлиши бир қатор йирик сут эмизувчилар сонига жиддий таъсир кўрсатади. Одамлар экотизимдаги бир озуқа қатламини (гуруҳини) йўқ қилиб, бошқасига ўтишади. Палеоантропларнинг тирик табиатга таъсири, энг аввало, улар ўрнашган қулай жойларда – дарёларнинг соҳиллари (водийлари), денгиз ва кўлларнинг қирғоқларида рўй беради: маҳаллий ўсимликлар, ай-

Палеонтологик тадқиқотлар натижасида Европа, Осиё ва Америка



4.7-расм. Ёввойи отларни овлаш

континентларида ўнлаб, эҳтимол, юзлаб ҳайвонот турларининг бутунлай йиртилиб кетишига «овчи одамлар» фаолияти асосий сабаб бўлганлиги аниқланган (4.8-расм).



4.8-расм. Мамонт овлаш

Палеоантропларнинг ўсимлик маҳсулотлари билан бирга гувчи ва миясининг ривожланишига, хайвонларни қўлга ўргатиш билан оловдан фойдаланиш кўникмаларининг шаклланишига имкон бериш таъминлайди: ов ва бошқа меҳнат қуроллари янада такомиллашган улардан фойдаланиб, нафақат озиқ-овқат, балки ўсимликлар хайвонлар терисидан кийим-кечаклар тайёрлаш жараёни бошланган. Палеоантроплар узоқ даврлар мобайнида ўзларини табиат билан биргаликда ҳис қилган, уни илоҳий кучга эга маскан, деб ҳисоблаган. Одамларнинг табиатта бундай муносабати, биринчидан, у яшаш жойи озиқ-овқат ва кийим-кечаклар манбаи эканлиги, иккинчидан, табиат ҳодисаларнинг содир бўлиш сабаби англашилмаслиги, яъни илоҳий кучларга ишониш туфайли вужудга келган.

Палеоантропларнинг атроф-муҳитга қарашлари ва муносабатлари уларнинг ғайритабиий кучларга сифинишида ўз ифодасини тошган. Бундай сифинишлар **анимизм** (хар бир нарсанинг жони, руҳи бор, уларни ранжитмаслик, хафа қилмаслик керак, деган эътиқод туфайли атроф-муҳитдаги мавжудотларга эҳтиёткорона муносабатда бўлишган, зарар етказилмаган) ва **тотемизм** (уруг-аймоқ, қабила билан муайян ҳайвон ёки ўсимлик, баъзан – табиат ҳодисалари, жонсиз нарсалар ўртасида ўзига хос илоҳий муносабат борлигига ишониш, уларнинг ўзи, номи ёки белгиси, яъни тотемга сифиниш насл-насаб бирлигини ифодалаган, одам ўлганидан кейин руҳи илоҳий қариндоши бўлган бошқа мавжудотга ўтади, тотем эса ўз уруғ-аймоғига ёрдам беради, деган эътиқод туфайли тирик мавжудотларга нисбатан ноҳўя хатти-ҳаракат эътирозсиз таъқиқ этилган – *табу* қўйилган) каби тасаввур ёки дунёқарашлар орқали намоён бўлган.

Сўнгги палеолит даврида одамзоднинг ибтидоий подадан кишилик жамиятга ўтиши яқунлиниб, *Homo sapiens* (хроманьон) неоантроплар шаклланади, уларнинг нафақат тоғли, балки кенг қўламли текислик хулдулларига қўчиб ўтишига имкон берувчи юмшоқ иқлим шароити ху-га келади. Бу даврда ибтидоий одамларнинг тирик табиатга таъсири янада кучаяди: йирик хайвонларнинг кўп турлари қирилиб кетади, мавжуд турларнинг ялли сони камаяди; кичик хайвонларни якка тартибда овлаш бошланади, балиқчилик кенг тарқалади, итти хонақиллаштириш бошланади ва ш.к.

Олимлар Шимолда тундра ва тундра ўрмонларининг кенгайишини ибтидоий одамлар таъсири, яъни уларнинг оловдан кенг фойдаланиши

қўли овлаши билан боғлиқ бўлган, деб ҳисоблашади. Шимолда, Африкада Сахрои Кабир ва Калахари чўлларининг пайдо бўлиши ибтидоий одамларнинг бу жойларга келиб ўрнашиш даврига таъминлайди. Бу даврда Африкадаги йирик сут эмизувчи хайвонларнинг 2/3 қисми «овчи одамлар» таъсирида йўқ бўлиб кетган.

Ўрта Осиёдаги йирик Қизилқум ва Қорақум чўлларининг пайдо бўлиши Ғабт, Олтой ва Тянь-Шань тоғлари кўтарилигидан кейин вужудга келган геоморфологик ҳосила (қадимги Орол-Каспий денгизи-нинг таъсири), дарёларнинг геологик иши (қадимги дарёлар водийларида қадимий оқим билан келиб йиғилиб тўплаган тоғ жинслари) ва иқлим тартибидан – Худуднинг намлиги даражаси пасайиши) каби омиллар билан изоҳланади. Эҳтимол, бу чўлларнинг кенгайиши ҳам ибтидоий одамлар фаолияти, яъни антропоген омил билан қандайдир даражада боғлиқдир? Чунки бу даврда Ўрта Осиё худуди асосан қуруқлик, сув ва Қорақум чўлларидан иборат бўлган [105]. Ҳозирги Қизилқум ва Қорақум чўлларидан бир пайтлар кўплаб дарёлар, уларнинг армоқлари оқиб ўтган, хилма-хил биологик турларга бой экотизимлар, кўп қанчалар ибтидоий одамлар яшаш учун қулай табиий шароитлар мавжуд бўлганки (4.9-расм), бу ҳақда палеогеографик далиллар мавжуд.



Шартли белгилар:

қуруқлик - □  
сувлик - ▨  
музлик - ▩  
дарёлар - —  
чегаралар - - -  
ҳозирги - ···  
чегаралари - ····

4.9-расм. Ўрта Осиё (тахминан 50 минг йил олдин)

Ўзбекистон ҳудудида топилган палеолит (Селунгур, Кўлбулок, Тешиктош, Омонқўтон, Обираҳмат, Хўжагор, Қўтирбулок, Қизилнури) ҳамда мезолит даври (Марказий Фарғона, Зараўтсой, Сармишсой, Мамай, Такатош) манзилҳоқлари ва Шарқий Каспийбўйи ёдгорликлари ҳам бундан далолат беради [25].

Мезолит даврида ибтидоий одамлар кундалик тирикчилик учун ёввойи ўсимликларнинг мевалари ва ялдииз-мевалари, кўзиқорин каби егулик нарсаларни йғиб-териёб юради, жисмоний ва ақлий қобилиятини дан фойдаланиб, ов қуролларини такомиллаштиради, жамоавий овчилик қилади. Бироқ овланадиган (оғирлиги 40–45 кг бўлган) хайвонларнинг камайиб кетиши одамларни хайвонлар подаси изларидан боришга, ўз манзилларини ташлаб, бошқа жойларга кўчиб ўтишга мажбур қилади.

Одам популяциясининг жадал кўпайиши оқибатида овланадиган хайвонларнинг оммавий қирилиши туфайли *илк экологик инқирозлар* (*консументлар инқирози*) содир бўлади. Ибтидоий одамларнинг узок вақт давомида табиатда танҳо ўзи ҳукмронлик қилиши Ер сайёрасининг барча қитъаларида излари мавжуд бўлган бир қатор экологик инқирозларни келтириб чиқаради. Бу инқирозлар биологик ресурслардан онгсиз фойдаланувчи овчилар ва терувчи-йиғувчилар жамияти таназзулга юз тутиши учун дастлабки шарт-шароитларни вужудга келтиради [187; 227].

Овчилик ва теримчи-йиғувчилик иши, охири-оқибатда, очликка маҳкум этиши англаб етилади. Бу одамларни меҳнат (ов) қуролларини янгида такомиллаштириш, овланадиган хайвонларни қўлга ўргатиш ва озуқа ресурсларининг янги манбаларини излаб топишга мажбур қилади. Бу туртки туфайли одамларда табиий ресурслар, улардан фойдаланиш йўллари ҳақида энг оддий *билимлар* (тушунчалар) ҳосил қилади. Натигада дастлаб овчилик негизда *чорвачилик*, кейинчалик терувчи-йиғувчилик негизда *деҳқончилик* амаллари юзага келиши учун замин тайёрланади.

Одамлар биологик ресурсларнинг кескин камайиши натижасида атрофдаги табиий муҳитни қайта ўзгартиришга, хўжалик юртишининг янги турига ўтишга мажбур бўлади. Оқибатда ибтидоий одамларнинг табиат билан биргалликда яшаш тарзи бузилиб, хайвонларни хонақиллаштириш ва ўсимликларни маданийлаштириш орқали ўтроқ турмуш тарзига ўтиши бошланади. *одамлар озиқ-овқат учун зарур бўлган биологик ресурсларни ўзи ишлаб чиқариши ва кўпайтиришига киришади*. Бу ҳодиса тарихда *неолит инқилоби* деб аталади [95; 187; 227].

Неолит даврида меҳнат тақсимооти асосида кўп тармоқли хўжалик ресурсларни вужудга келади, яъни овчилик ва терувчи-йиғувчилик билан бирга *чорвачилик*, яъни гўшт, сүт, тери олиш ҳамда от-улов сифатида фойдаланиш учун чорва молларини кўпайтириш ҳамда *деҳқончилик*, яъни дала экинлари, хусусан, бошоқли ғалла ўсимликларини етиштириш билан боғлиқ қишлоқ хўжалик меҳнати ривожлана бошлади.

Хўжалик юртиши учун қулай бўлган янги табиий ҳудудлар жадал фойдаланилиб, аҳоли ўртасида ўтроқ турмуш тарзи кенг оммалаша бошлади. Шунингдек, тошдан энг оддий ғалла ўриш ва янчиш асбоб-қурғонлари, ёғочдан ибтидоий тўқув дастгоҳлари, дастаки сўка ва шу қабилар ясалади, уларга сайқал берилади. Сополдан ясалган идишлар янгида бўлиб, *қулоччилик* кўникмаси ўзлаштирилиши билан лойдан турини халқмадани хилма-хил бутомлар ясалади, улар оловда пиширилади. Шу билан бирга, лой ва ёғочдан уй-жойлар қурилади, тўқимачилик қисмида кemasозлик ривожлана бошлади.

Неолит инқилоби туфайли одам билан агроф-муҳит муносабатида *ичкинчи босқич* – *деҳқонлар ва чорвадорлар жамияти* шаклланади. Бу босқичда ёввойи хайвонларни қўлга ўргатиш орқали *чорвачилик* (қўй, эчки, чўчка, ситир каби хонақи хайвонларни боқиб), ёввойи ўсимликларни маданийлаштириш орқали *деҳқончилик* (қовоқ, мурч, буғдой, арпа каби маданий экинлар экин) тармоқлари тез суруъат билан ривожланади. Шу билан бирга овчилик ва терувчи-йиғувчилик иши ёрдамчи хўжалик сифатида сақланиб қолади [95; 227].

Деҳқонлар ва чорвадорлар жамиятида «*иккинчи табиат*» пайдо бўлади, бу табиат жадаллик билан ривожланиб, асл табиатни сиқувга олади, бироқ табиий муҳит «*сувғий табиат*» сиқувига бардош бериш қобилиятини сақлаб қолади. Одам айнан шу даврда ҳақиқий хўжалик юртишини ўрганади, яъни ҳозирги турмуш тарзига асос солинади. «*Одамнинг бурчи – табиатни забот этиши ва уни қайта ўзгартиришдан иборат*» деган ғоя шаклланади.

Одам қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида табиий жараёнларнинг бир бутун мажмуини тартибга солишга, табиатни ўз эҳтиёжларига мувофиқ қайта ўзгартиришга мажбур бўлади. Хусусан, хонақиллашган хайвонлар, яъни хўкиз, ситир, қўй, чўчка каби чорва молларини сув ва ем-хашак билан таъминлаши, уларни йиртқич хайвонлардан ҳимоя қилиши шарт бўлган (4.10-расм). Маданийлашган бошоқли ўсимликлар: арпа ва буғдойга унумдор тупроқ ва сув, шунингдек уларни бегона ўтлар ва ўтхўр хайвонлардан ҳимоялаш талаб этилган.

Шу билан бирга, хонаклишган ҳайвонлар табиий ландшафтларини катта таъсир кўрсатади: уй ҳайвонлари ёввойи туёқлилар билан рақобат қилишиб, уларни табиий яйловлардан сиқиб чиқаради; куй ва эчкилар ёш (ниҳол) ўсимликлар билан озикланиб, айрим ҳудудларини ўрмонларнинг йўқ бўлиб кетишига, баъзи ҳолларда, чўлга айланиши жараёни [208] рўй беришига сабабчи бўлади.



4.10-расм. Неолит давридаги чорвачилик

Демак, одам табиатга янада кўпроқ таъсир кўрсата бошлаган, ўзи яшайдиган ҳудуддаги ҳар хил ўсимлик ва ҳайвонот турларини, улар АЙНИ пайтда, одам табиат билан мулоқот жараёнида уни ўрганишга, билишга ҳам киришган, «ижод» қилган ва *ландшафтлар* (табиат ман-зараси) қиёфасини сезиларли ўзгартира бошлаган [285].

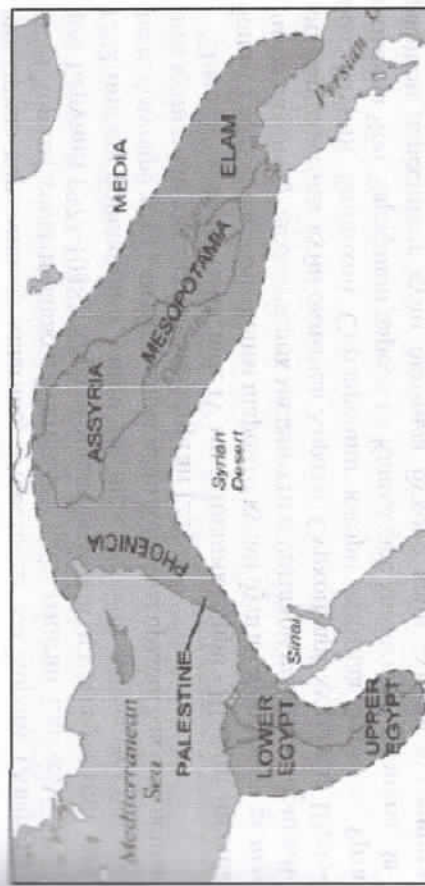
Дехқончиликда иш қуроллари, асбоб-ускуналари такомиллашади: айрисимон тошдан ясалган омончлар, тиғи чакмоқ тошдан ясалган ўроқлар вужудга келади. Дехқончиликда хўкиз ва шуглардан фойдаланиш янги ерларни ўзлаштиришга, ҳайдаладиган ер майдонларининг кескин кўпайишига имкон беради (4.11-расм).

Энг муҳими, бу даврда (мил. авв. VI-V минг йилликларда) тошдан металлларга ўтилади: металлдан ясалган илк меҳнат қуроллари (ясси болта, темир учли омонч – шуглар) пайдо бўлади. Шунингдек, сунъий суғоришга асосланган дехқончилик жадал ривожлана бошлайди.



4.11-расм. Неолит давридаги дехқончилик

Дехқончилик билан шуғулланиш, ўтроқ бўлиб яшаш дехқонлар ва чорвалдорлар жамиятининг ривожланиши учун қулай шарт-шароитлар яратди. Мил. авв. IV минг йилликда дунёдаги энг қадимги дехқончилик ўчоқларидан бири – «*ҳосилдор ярим ой*» *миптақиси* – Ғарбий Осиёда, аниқроғи Мисрдан Эроннинг Загрос тоғигача бўлган ҳудудларда пайдо бўлади (4.12-расм).



4.12-расм. «Ҳосилдор ярим ой» минтақаси

Бу даврда Тигр (Дажла) ва Евфрат (Фурот) дарёлари оралиғида *Месопотамия*, Нил дарёси водийсида *Қаоимчи Миср*, Ганг ва Хинд дарё-



лари водийсида *Ҳиндистон*, *Хуанхе* дарёси хавзасида *Хитой* қабиласи цивилизация ўчоқлари (илк шаҳарлар) вужудга келади, маданият янги ривожлана бошлайди. Инглиз тарихчиси А. Тойнби (1889-1975) таъкидлаганидек, мазкур «цивилизациялар» – маданий-тарихий тармақнинг худудий кўриниши»ларига айланади. Бу марказларда ўзини маърифатий меҳнат тақсимотининг вужудга келиши деҳқончилик ва чорвачиликнинг алоҳида тармоқлар сифатида ажралиб чиқишига, иқтисодий санаот ишлаб чиқариши (кулолчилик, металл эритиш, зарғарлик ва ш.к.) асослари шаклланишига имкон беради. Шунингдек, деҳқончилик хўжалигини юритишдаги тажрибасизлик туфайли *маҳаллий экологик инқирозлар (лобидой деҳқончилик тангзули)* рўй бериб туради. Мисалан, Месопотамия деҳқончилигида ер (тупроқ) остида туз (шўр) қатлами бўлган экин далаларини зовур-захкаш тизимсиз суғориш натижасида тупроқларнинг *исқилимчи иўрланиши* содир бўлиб, қатта ҳудуддаги унумдор тупроқлар экин экишга яроқсиз бўлиб қолади.

Бу даврда Ўрта Осиёнинг табиий шароити қулай бўлган жойларда чорвадорлар ва деҳқонлар жамияти шаклланган. Масалан, Ўзбекистон худудида мил. авв. V-II-II минг йилликларда Амударёнинг қуйи оқимида овчилик (балиқчилик), деҳқончилик ва кейинчалик хунармандчилик билан шуғулланган элатлар (Қалтаминор маданияти) яшаган. Юнон тарихчилари Геродот (мил. авв. 484-425) ва Гекатий (мил. авв. 550-490) берган маълумотларга кўра, «қачонлардир Ўрта Осиё текисликларида хоразмийлар яшаган», «Авесто»да эса Хоройу (Хваразм), яъни Хоразм давлати мавжуд бўлганлиги қайд этилган. Бирок Абу Райхон Беруний (973-1048) Хоразм маданиятининг илдиэлари мил. авв. 1292 йилдан бошлангани, унинг тақдири жўшқин Амударёга боғлиқлиги, Амударё эса Туямўйин дарасидан Қорақум орқали Касбий денгизига қуйилиши ҳақида ёзиб қолдирган [22].

Энеолит даврида (мил. авв. IV минг йиллик охири - III минг йиллик боши) Ўзбекистоннинг иқлим шароити қулай бўлган худудларида *лалмикор* ва *обикор* деҳқончилик маданияти илдиэлари шакллана бошлайди. Амударёнинг қуйи оқимида Хоразм, Сурхондарё худудида Шеробод, Шўрчи, Бандихон, Сирдарёнинг юқори оқимида Фарғона, Ўрта рафшон дарёсининг қуйи оқимида Бухоро каби сунъий суғоришга асосланган деҳқончилик маданияти марказлари вужудга келади. Бронза даврида (мил. авв. III-II минг йилликлар) Ўзбекистон худудида ўт-роқ деҳқончилик ва чорвачилик жадал ривожлана бошлайди.

Бу даврда «буюқ дарё» цивилизациялари қаторида *Ўрта денгизи*

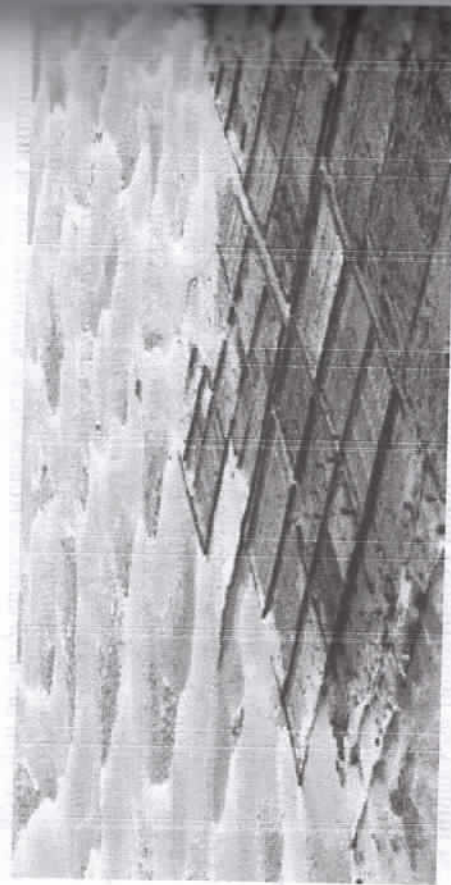
цивилизацияси (Финикия, Қадимги Юнонистон, Қадимги Рим) ҳам ривожлана бошлайди. Бу цивилизация бронза ва темир даврида (мил. авв. I-II минг йиллик охири - I минг йиллик боши) моддий ва маданий тараққиётнинг энг юқори даражасига кўтарилди. Қадимги Юнонистонда деҳқончилик ва денгизчилик эҳтиёжлари асосида *фанлар* пайдо бўлди, фанларнинг алоҳида тармоқлари вужудга келиши деҳқончиликнинг маърифатий меҳнат тақсимоти ва денгизчиликнинг алоҳида тармоқлари вужудга келиши билан боғлиқ.

Қадимги Юнонистонда *табиатдан тўлиқ ажралиб чиқди ва у оламнинг маркази бўлиб қолди*. *табиатга сизиниш* ғояси *антропоцентризм* (одамнинг маркази бўлиши) ғояси билан боғлиқ. *табиат* – хўжалик фаолиятининг асосига айланади, одамлар ўз фаолиятининг натижасида табиатни ўзгартириши мумкин. *Табиат* – хўжалик фаолиятининг асосига айланади, одамлар ўз фаолиятининг натижасида табиатни ўзгартириши мумкин. *Табиат* – хўжалик фаолиятининг асосига айланади, одамлар ўз фаолиятининг натижасида табиатни ўзгартириши мумкин.

Хуусан, Юнонистон назарияси Римда амалиётга айланади. Қадимги Рим табиатни ўзинга тўлиқ бўйсундиради, яъни илк «истеъмолчи жаҳон» тула-тўқис шаклланади. Ўрмонларни ёппасига кесиб, ерларни исқилимлаштириш ва ҳайдаш, чорва молларини кўпайтириш ва уларни исқилимлаштириш боқиб фаолият турлари агроф-мухитда номатлуб ҳолатларни келтириб чиқаради: экинлар ҳосилдорлиги кескин пасаяди ва экологик муаммолар пайдо бўлади. Ўрта денгизи агрофида аслида унумдор бўлган ўрмонли ерлар ўсимликлар қоллами камбағаллашган тошлоқ чўлга айланиб, цивилизация марказлари секин-аста Европанинг марказий қисмларига силжий бошлайди ҳамда қадимги юнон маданиятида *одам ва табиат ўртасидаги уйғунлик* ҳақида илк тасаввурлар вужудга келади [187; 227].

Тарихдан маълумки, Ўрта Осиёда, хуусан, хозирги Ўзбекистон худудининг шимоли-ғарбий қисми – Амударёнинг чап соҳилида *скиф-массагетлар* (балиқхўр одамлар), марказий қисми – Амударёнинг ўнг ва Сирдарёнинг чап соҳилларида *сак-сўғлар*, жанубий қисмида эса *баскрияликлар* яшаган. Ўзбекистон худудида мил. авв. IX-VIII асрларда Бактрия, Марғиёна, Сўғдиёна, Хоразм каби илк давлатчилик уюшмалари, мил. авв. VII-VI асрларда эса асосан «Қатта Хоразм», қисман «Бактрия подшолиги» бўлиб, суғориладиган деҳқончилик ва чорвачилик жадал ривожланган, аҳоли сони тўхтовсиз ошган [25]. Шунингдек, *сахроланиш* (қурғоқчил ерларнинг чўлга айланиши) ҳодисаси кўп қатилган бўлиши мумкин. Баъзи олимлар фикрича, энг қадимги даврда Ўрта Осиё худудида суғориладиган ер майдони хозиргидан бир неча марта кўп бўлган, бироқ одам ва агроф-мухит ўртасидаги айрим ному-

таносибликлар, масалан, ерларни ногўғри суғориш натижасида тулроқлар яққилламчи шўрланишга учраган ва уларни кўчма қумлар устуни билан босиб қолган (4.13-расм). Бу жараённи ҳам, таъбир жоиз бўлса, *ибтидоий дехқончилик таназули* сифатида баҳолаш мумкин.



4.13-расм. Суғориладиган ерларни кум босиши

«Катта Хоразм»да айна шу даврда энг қадимги дин – *зардўштинчилик* таълимоти ва унинг муқаддас китоби – «Авесто» вужудга келди [11]. Зардўштийлар Кувейш-олов, ер, сув ва ҳаво каби табиат унсурларини улуғлаган, уларга сиғинган. Бу динда *олов* ва *ер, сув* ва *ҳаво* муқаддас ҳисобланган, уларни зарарлаш, ифлослантириш катта гуноҳ саналган, ҳатто мурдаларни ерга кўмиш ҳам ман этилган. Мурдалар усти очик баланд жойга қўйилган, эт суяқдан ажралган, тоза суяқлар йиғилиб, *ас-тадон* (асуарий) деб аталувчи сопол идишларга жойланган ва абадий сақлаш учун оташгоҳларда қолдирилган. Бундай оташгоҳлар қадим Хоразмдаги Кўзалиқир, Қальалиқир, Жонбосқалъа ва Тупроққалъа ёдгорлигидан топилди [27].

«Авесто»да қайд этилишича, зардўштийлар атроф-муҳитни, яъни ер, сув, ўсимлик ва жониворларни эъзозлаши, тупроққа ишлов бериши, экинларни суғориши, боғлар яратиши, чорвани ривожлантириши, йил фаслларида боғлик ҳолда табиат байрамларини нишонлаши шарт бўлган. Одам ҳаётининг мазмуни, унинг атроф-муҳитга муносабати ўзига хос «*экологик одоб-ахлоқ қоидалари*» билан тартибга солинган. Бу асарда илгари сурилган уч тамойил: «*эзу фикр, эзу сўз, эзу амал*» – буюк кадриятлар бўлиб, уларнинг бирлиги инсонни қомиллик сари

тарқатиш, атроф-муҳит билан энг мақбул муносабатлар ўрнатишга уришган [11]. Шу сабабли бу битиклар ЮНЕСКО томонидан жаҳон меросидики таърихнинг таърихидан бири сифатида эътироф этилган; улар «*табиий муҳитнинг қадрият деб*» ҳисобланади ва «*табиий муҳитнинг қадрият деб*» ҳисобланади, табиатни «*фойда*» мезонига боғламай одамзоднинг мақсади, яъни «*табиий муҳитнинг қадрият деб*» ҳисобланади. «*фойда*» мезонига боғламай одамзоднинг мақсади, яъни «*табиий муҳитнинг қадрият деб*» ҳисобланади.

Шунингдек, Ҳиндистонда мил. авв. VI-II асрларда элликдан ортик мезонинг янаш жойи ва тарзи (озикланиши, кўлайиши, ҳуқуқ-аълоқнинг янаш жойи ва тарзи) «*маънавиятнинг қадрият деб*» ҳисобланади. «*маънавиятнинг қадрият деб*» ҳисобланади. «*маънавиятнинг қадрият деб*» ҳисобланади. «*маънавиятнинг қадрият деб*» ҳисобланади.

«Авесто» ёки «Рамаяна», «Махабхарата» ғояларидан фарқли ўларган, ўрта аср Европасида Рим империяси кулашидан (V аср охири) кейинги тобора, ибодат қилиш, рўза тутиш каби амаллар билан жонни (руҳ-ни) сақлаш, уни ҳалос этишга қаратилган *христианлик* таълимоти жаҳон ривожланди, одамзоднинг мақсади, саъй-ҳаракатлари асосан шунга қаратилди. Бу даврда ижтимоий ҳаёт соҳалари руҳонийлар қўлига ўтди. Фанларнинг вазифаси худонинг буюклигини мадҳ этиш ва жон (руҳ) ҳалоскорлиги масаласига қаратилди. «Библия» ақидаси Европада табиатшунослик фанлари тараққиётини деярли минг йил давомида че克拉б келди. Лекин шунга қарамай, география, ботаника, зоология ва табиий табиёт фанлари ривожлана бошлади.

Европада XI-XII асрлар «буюк ўрмон қовлаш» даври сифатида таърихга кирган, яъни ўрмонлар ёппасига аёвсиз қуйдирилган (4.14-расм), кесилган (4.15-расм) ва йўқ қилинган – *ўрмонлар таназули* (*процессинлар инқирози*) содир бўлган. Янгидан очилган ерлар тезлик билан экин далаларига айлантилди, уч далали дехқончилик тизмига ўтилган. Экинлар ҳосилдорлиги илк ўрта асрларга нисбатан деярли икки марта кўпайган. Шаҳарларда қишлоқ қиёфаси узок вақт сақланиб қолган: шаҳар ҳовлисида боғлар бўлиб, турли полиз экинлари етиштирилган. Шу билан бирга, ўзаро урушлар тўхтовсиз давом этиб, шаҳарлар ва экинзорлар вақти-вақти билан вайрон этиб турилган [187].

Европада XIII-XIV асрларда экологик вазият анча муракаблашиб, атроф-муҳитга туб ўзгаришлар содир бўлди. Хусусан, дехқончиликнинг *экстенсив* – экин майдонини кенгайтириш ҳисобига ривожлантириш имкони тугади, ўрмонларни уй-жой, кemasозлик, металлургия, ёқилги ва бошқа мақсадларда оммавий кесил киши давом қилди. Натижада айрим

Ўсимлик ва ҳайвонот турлари ётпасига қирилиб кетди, популяциялари сони камайди. Тоғлар ва тепаликларнинг ён бағрлари емирилди. Турмуш ахлат ва чиқиндилар кўчаларга улоқтирилди. Канализация (оқоми суви қувурлари тизими) йўқлиги туфайли ер ости сувлари ифлосланди. Кудуқлар эса инфекциялар (касалликлар юқиши) манбаига айланди. Аҳоли зичлиги ва атроф-муҳитнинг ифлосланиши турли эпидемиялар (юқумли касалликлар) тарқалиши учун кулай шарт-шароитлар яратди. Маълумотларга кўра, Европада 1346-1353 йилларда кенг тарқалган *Улат* эпидемияси туфайли аҳолининг 20-50 фоизи ҳалок бўлган.



4.14-расм. Ўрмонларни ётпасига қуйдириш

4.15-расм. Ўрмонларни ётпасига кесиб

Шунингдек, мил. авв. II минг йилликда пайдо бўлган *Майя цивилизацияси* (Марказий Америка) ҳам эрамининг IX асрида нафақат узоқ давом этган қурғоқчилик, балки ўрмонларни оммавий кесиб ва турроқларнинг емирилиши натижасида таназзулга юз тутган бўлиши мумкинлиги олимлар томонидан эътироф этилди [129].

VII аср ўрталарида ислом динига эътиқод қилувчи *араблар* Ўртаер денгизи атрофини, кейин Эрон ва Ҳиндистонгача бўлган худудларни, 651 йилдан бошлаб Ўрта Осиёни қарийб 170 йил давомида забт этди. Бухоро, Самарқанд, Хоразм ва юртимизнинг бошқа худудларини бошиб олган араблар халқимизнинг қадимий маданияти ва «Авесто» қадриятларини, ёзма ёдгорликларини (минг йиллик ноёб асарлар ва тарихий ҳужжатларни) яқсон қилди. Хоразм, сўғд ва бошқа маҳаллий ёзувларни билган олимлар юртдан бақарга қилинди ёки ўлдирилди, шунингдек Бухоро, Самарқанд, Кеш каби йирик шаҳарларда кўплаб масжидлар қурилиб, туб жой аҳолиси турли йўللар билан ислом динига киритилди, Мухаммад пайгамбар умматига айлантирилди [181].

Бу даврда араб халифалиги таркибидаги халқлар маданияти Европа маданиятидан анча устун эди. Металлургия ва тўқувчилик саноатида катта яшайишлар қилинди, турли маъданлар қазиб олинди ва қайта ишланди, қоғоз, сопол ва шиша буюмларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилди, тўгон, ариқ ва сув омборлари қурилиб, сунъий сўғориш жараёни ривожланди, дехқончиликда дончилик, пахтачилик, боғдорлик ва бошқа ҳаёт шартлари яхшиланди. Шу сабабли Ўрта Осиё худудларида ислом дини маданий ўсимликларнинг камида 42 тури (ковун, шиб, сармак, исмак, редиска, шолғом, сариқ сабази ва ш.к.) келиб чиққан [96]. Демак, одамларнинг атроф-муҳит билан муносабати кучайиб, табиий ресурслар ҳамда экотизимлардан кенг кўламда фойдаланишни кўришилган.

Ислом динининг муқаддас ва мўътабар китоблари – «Куръони Карим» ва «Ҳадису Шариф»да табиат бойликларидан тўғри фойдаланиш, уларни исроф қилмаслик, одамнинг турмуш тарзи ва шахсий гигиена, зурриёт (насл) тозаллиги, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини асраш, атроф-муҳитни тоза сақлаш, кўкаламзорлаштириш каби масалалар атроф-муҳитга ўз аксини топган, натижада халифалик таркибидаги халқларнинг табиий ресурсларни тўғри муносабат шакллантирилган. Энг муҳими, ислом таълимоти *исфен* тийиш ёки камайтириш орқали очкўзликка, исрофгарчиликка қарши ўтқир «маҳкам»га айланган [219].

Араблар етти аср давомида халифалик халқларида илм-маърифат, ақллилик ва ижодкорлик руҳини кўллаб-қувватлаш сиёсатини амалга оширдди. Шу туфайли юртимизда Мухаммад ал-Хоразмий (783-850), Акмалал-Фарғоний (798-861), Абу Наср Форобий (873-950) каби мутафаккирлар етишиб чиқди. Шунингдек, 1004 йилда Хоразмда «Дор-ул-адиба» номли «Мажлиси уламо» номи йирик илмий маркази, дунёга машҳур илм-маърифат маскани – Матъмун академияси ташкил этилди. Бу академияда Абу Райхон Беруний (973-1048), Абу Али ибн Сино (980-1037) каби кўплаб олимлар фаолият кўрсатди. Улар физика, астрономия, география, геодезия, кимё, биология, тиббиёт каби фанлар билан шуғулланиб, бу фанларнинг кейинги ривожига мустақим замин тайёрлади. Хусусан, уларнинг асарларида одам ва табиат ўртасидаги ўзаро мувозанат ва муносабат, ўсимликлар ва ҳайвонлар, уларнинг биологик хусусиятлари, тарқалиши, табиат ва инсон ҳаётида турган ўрни, шунингдек одам, унинг саломатлиги ва соғлом турмуш тарзи каби масалалар илмий жиҳатдан ҳар томонлама асосланди.

Шундай қилиб, Ер сайёрасининг турли минтақаларида ўзига хос тарзда пайдо бўлган деҳқонлар ва чорвадорлар жамиятида одам ва ат-

роф-мухит ўртасидаги ўзаро муносабатлар турли диний (синфий) рашлар, таълимотлар ва ялм-маърифат асосида шаклланиш йўлига ўзгариш бўлса-да, маҳаллий экологик муаммолар пайдо бўлиб турган. Хусусан, Европа, Ғарбий ва Ўрта Осиё, Шимолий Американинг афсонави худудларида ўрмонларни ҳаддан ташқари кўп кесиш, тупроқларнинг эмирилиши, ботқокланиш ёки шўрланиш, Африка, Ғарбий ва Ўрта Осиёнинг айрим худудларида чорва молларини ортиқча ўллатиш (боққиш) оқибатида сахарлар (чўллар) юзага келиши ёки уларнинг узлуқсиз кенгайиши билан боғлиқ экологик муаммолар пайдо бўлган. Булар шундан далolat берадики, одам ва табиат ўртасидаги зиддиятли муносабатлар асосан қишлоқ хўжалиги соҳасида вужудга келган ва улар та-секинлик билан кучайиб борган. Бироқ капиталистик ишлаб чиқариш ва sanoatlashgan хўжаликнинг пайдо бўлиши (ривожланиши) экологик кескинликнинг янги омилига айланган [187].

Европада XVIII аср охирида машиналашган ишлаб чиқаришнинг пайдо бўлиши билан табиат ва жамият ўртасидаги муносабатларнинг *туртинчи босқичи* – *индустриал (sanoatlashgan) жамият* шаклланиши бошлади. Бу жамиятта хос *sanoat* ишлаб чиқариши ва *илмий-техника инқилоби* шу пайтгача кузатилмаган янги ҳодиса – табиатдан аёвон ва оммавий фойдаланиш жараёнини бошлаб берди. Одам фаолияти табиатга катта таъсир кўрсатувчи (босим ўтказувчи) кучга (омилга) айланди. Одамнинг атроф-муҳитга таъсири қанчалик кучли бўлса, рўй бериши мумкин бўлган экологик инқирозга қадар вақт оралиғи шунчалик қисқа бўлади. Шу нуктага назардан, индустриал жамиятнинг экологик инқироз бўсағасига қадам қўйиши учун жуда қисқа фурсат – атиги 300 йилдан камроқ вақт керак бўлди [227].

Англияда бошланган *sanoat инқилоби* туфайли карета (тўрт гилдиракли енгил соябон арава) ва елканли кемаларнинг *кўмир* билан ишлайдиган паровоз ва пароходларга алмашинуви рўй берди (4.16-расм). Агар индустриал давргача ёқилгилар асосан уйларни иситиш ва овқат тайёрлаш учун ишлатилган бўлса, кейин металлларни эритиш ва машиналарни ишлатишга сарфланди. Натижада аввал *кўмир*, кейин *нефть* қазиб чиқариш хажми кескин кўпайди. Машина ва бошқа товарлар ишлаб чиқариш учун металлларга бўлган эҳтиёжнинг ортиши билан рудали ер ости бойлиқларини қазиб чиқариш хажми ҳам кескин ошди – *тоғ-кон sanoati* йлдам ривожланди. Темир ва бошқа металл рудаларининг манбалари алоҳида аҳамият касб этди [187; 227].

Кишилик жамияти билан табиат ўртасидаги ўзаро таъсир турининг галдаги ўзгариши ижтимоий ҳаёт йўналишини *деҳқон хўжалигидан*

саноатга кўчирди. Шаҳарлар аҳоли кўпайишининг асосий маркази шаҳарларга кўчирди. Шаҳарлардан шаҳарларга кўчиши одатий ҳолатга келди; аҳолининг қишлоқлардан шаҳарларга кўчиши одатий ҳолатга айlandи. Оқибатда шаҳар аҳолиси истеъмол қиладиган маҳсулотларни ва хажмини ошириш зарурати вужудга келди. Бу эса фақат ўз вақти учун маҳсулот ишлаб чиқарувчи *деҳқон жамoалари* сонининг кўпайиши билан боғлиқ экин кескирилишига олиб келди. Ҳамма жойда катта хажмда қишлоқ экинлик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва сотишга қодир бўлган йирик *фермерлар* – *фермерлар* пайдо бўла бошлади. Бироқ бу жараёнлар шундан далolat берадики, одам ва табиат ўртасидаги зиддиятли муносабатлар асосан қишлоқ хўжалиги соҳасида вужудга келган ва улар та-секинлик билан кучайиб борган. Бироқ капиталистик ишлаб чиқариш ва sanoatlashgan хўжаликнинг пайдо бўлиши (ривожланиши) экологик кескинликнинг янги омилига айланган [187].



4.16-расм. Дастлабки паровоз

Индустриал жамиятда транспорт тармоғининг жамият тараққийоти ва атроф-муҳитга таъсири сезиларли кучайди. Sanoatlashgan жамиятда *темир йўллار* асосий транспорт воситасига айланди. Темир йўлнинг қурилиши атроф-муҳитга жуда катта таъсир кўрсатмади, бироқ ундан фойдаланишда жиддий салбий оқибатлар пайдо бўлди (локомотивнинг ҳавони ифлослаши, дашт ва ўрмонли худудларда ёнғин пайдо қилиши, вагонлардан турли чиқиндиларнинг ташқарига иргитилиши ва ш.к.).

Транспорт тармоғининг атроф-муҳитга бевосита таъсир кўрсатиши билан боғлиқ бўлди. Одамларнинг транспорт воситасида худудлараро кўчиб юриши (миграцияси) ва доимий яшаш жойини ўзгартириши аҳолининг

географик тақсимланишида ўз аксини тоғди. Транспорт тармоқлари *туғуллари* аҳоли яшаш жойи ёки sanoat ишлаб чиқариши маркази айланди.

Шаҳарларнинг экологик муаммоси шаҳар билан деярли бир вужудга келди. Саноат инқилоби бошланиши давридаги шаҳарларнинг sanoat, транспорт ва коммунал-хўжалик фаолиятига қазилма хомаш ресурсларининг кўллаб жалб этилиши ўзига хос хусусият бўлди. Бунақ қадар шаҳарларда асосан *қайта тикландиган ресурслар* – қишлоқ хўжалик хомашёлари, ёғоч, торф, сув ресурслари ва қисман металл ресурслари ишлатилган. Бунда чиқиндиларни қайта ишлаш жараёни турли ташкил этилганлиги учун истеъмол қилинган модда ва энергия тўғриси сферага ёки ишлаб чиқаришга деярли тўлиқ қайтарилган. Оқибатда шаҳарлар жамиятнинг янги тузилмаси сифатида биосферадаги модда ва энергия алмашинуви жараёнига умумий мувозанатни бузмасдан тўлиқ қамраб олинган.

Бироқ шаҳарлар *литосферага* кучли ва кенг қўламли таъсир кўрсатди; унинг ҳажмини тортиб олди, модда ва энергия алмашинуви жарими ёнини бузди. Шаҳарлар жойлашган литосферада миллион йиллар давомида тўлланган моддалар бир неча ўн йиллар мобайнида қайта дорланиб, биосферага чиқариб ташланиши одатий ҳолга айланди. Шаҳарларда мувозанатсиз биогеокимёвий жараёнлар вужудга келди. Шаҳарнингдек, шаҳар аҳолиси ва унинг бошқа табиий тизимлари саноат чиқиндилари билан ифлосланган муҳитдан тирик организмларга саноат чи таъсир кўрсатувчи кўллаб кимёвий элемент ва бирикмалар билан тўйин на бошлайди.

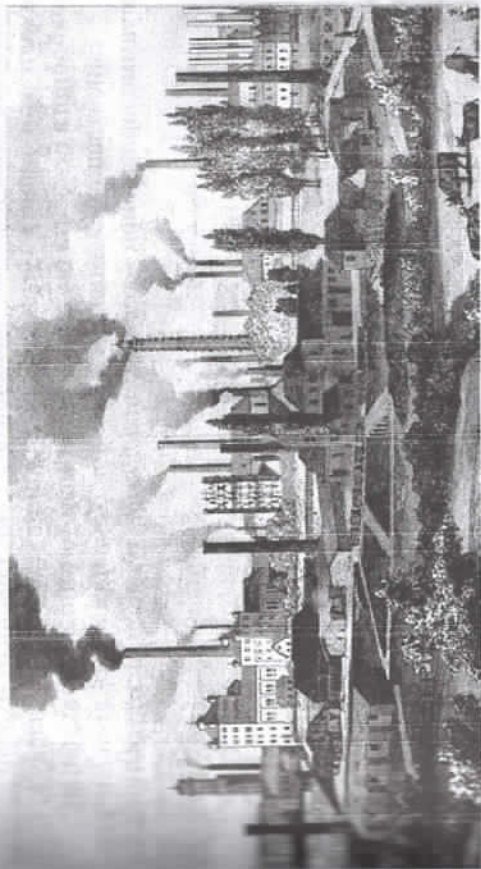
Саноат инқилоби туфайли сув, ҳаво ва тупроқ, яъни *атроф-муҳит ифлосланиши* содир бўлди. Бу инқилобга қадар аксарият ишлаб чиқариш чиқиндилари *биологик* хусусиятга эга эди. Саноат чиқиндиларининг хусусиятлари биологик чиқиндилар табиатидан тубдан фарқ қилиб, уларни *редуцентлар* (органик моддаларни парчалаб, оддий аниорганик бирикмаларга айлантирувчи бактериялар, замбуруғлар) парчалай олмаганлиги учун атроф-муҳитга кучли таъсир кўрсатувчи омилга айланди [187].

XVIII аср шаҳарларида шакланган экологик ҳолатнинг тубдан бурилиш нуктаси ва ҳозиргача давом этиб келётган муҳим хусусияти атроф-муҳитнинг саноат чиқиндилари билан ифлосланиш даражаси аткин ортиши ва шаҳарларда ишлаб чиқаришнинг кудратли субъекти *саноат корхоналари* вужудга келиши билан боғлиқ бўлди (4.17-расм).

Даринг шаҳарларда вужудга келган ноқулай экологик вазият нафақат шаҳар саноати, транспорт ва курилишининг атроф-муҳитга салбий таъсири кучайиши, балки бозор шароитида ҳар қандай корхонанинг шаҳар экологияси (урбозкология) ва аҳолиси манфаатларини ҳимоя қилишда катта вазифани ўйнади. Нефть кўмирга олишга интилиши билан боғлиқ бўлди. Нефть кўмирга нисбатан муҳим аҳамият касб этиб, индустриал жамиятга ўтилиши билан шаҳарлар экологик муаммоси кучайиб кетди. Нефть кўмирга олишга интилиши билан шаҳарлар экологик муаммоси кучайиб кетди.

1) *автомобиль транспорти* – ҳавонинг захарли газлар ва шовқин (шуранишлар) билан ифлосланиш даражасини кескин оширди;

2) *кимёвий ишлаб чиқариш* – табиатда мавжуд бўлмаган кимёвий моддалар (бирикмалар) ҳосил қилди, уларнинг атроф-муҳитга тушиши саноатнинг (инкониятини) вужудга келтирди.



4.17-расм. Саноат корхоналарининг атроф-муҳитга таъсири

Шундай қилиб, XX асрнинг 50-йилларида саноати ривожланган шаҳарларда юзага келган ноқулай экологик вазият бир қатор жиддий муаммолар келтириб чиқарди. Хусусан, атроф-муҳитнинг ифлосланиши одамлар соғлиғига салбий таъсир кўрсата бошлади.

Индустриал жамиятда аҳолининг урбанизацияланган атроф-муҳит билан ўзаро муносабати *модели* тўлиқ шаклланди. Бу модель куйидаги хусусиятларга эга бўлди:

- аҳолининг турмуш тарзида кам жисмоний ҳаракатга асосланган ритм (маром) вужудга келди;
- шахарликлар табиий муҳитдан деярли ажралиб қолди;
- табиий муҳит физикавий, кимёвий ва биологик инфлословчи факторлар билан юқори даражада тўйинди.

Саноатлашган шахардаги меҳнат жараёни мазмунига кўра ўнгиликлар бир томондан, механизациялашди, яъни қўлда бажариладиган ишлар анча камайди, иккинчи томондан, машина ва бошқа мураккаб асбоблардан самарали фойдаланиш учун корхоналарни кеча-кундузи ишлатишга тўғри келди, натижада одам организмидagi кундалик биологик ритмлар тартиби ўзгаришга учради.

Шунингдек, шахарликнинг сунъий муҳитда бўлиш вақти кўпайиб ва аксинча, яшил ўсимликлар макони – табиий муҳитда бўлиш вақти сезиларли қисқариб, бу масала жиддий экологик муаммога айланди. Холбуки, *одам умрининг давомийлиги* (умр узоклиги) муайян ҳудудда аҳоли жон бошига тўғри келадиган яшил ўсимликлар (дарахтзорлар) майдонига бевосита боғлиқлиги олимлар томонидан аниқланган.

Саноатлашган жамиятдаги барча шахарларга хос бўлган энг ўткир муаммолардан бири – *қаттиқ чиқиндилар* тўпланишидир (4.18-расм).



4.18-расм. Атроф-муҳитнинг чиқиндилар билан инфлосланиши

Йирик замонавий шахарнинг одадаги қаттиқ майишй чиқиндилари юздан ортиқ захарли бирикмаларни, жумладан, бўёқлар, пестицидлар,

агрохимикатлар, кўргошин ва симобли бирикмалар, формальдегид ва ацетонларни ўз ичига олади. Масалан, яқин ўтган даврда Тошкент шаҳридаги чиқиндиларнинг умумий ҳаҷми 100000 тоннага яқин бўлиб, бу кўрinishидаги симоб борлиги эътиборга олинса, синган металллардан пойтахт уйлари, ахлатхоналарига канча миқдорда симоб қолдирилганини, оқибатда қанчадан-қанча одамлар асаб, жигар, буйрак, буйсоғон ва бошқа касалликларига мубтало бўлганлигини англаш қийин бўлади.

Қаттиқ чиқиндилар орасида *пластмасса* ва *синтетик материслар* қисмида ўрин тутади. Улар биологик емирилиш жараёнига учрамайди ва узок вақт давомида атроф-муҳит объектларида қолиб кетади; агар қаттиқ чиқиндиларнинг қисми захарли моддалар ҳавога ажралиб чиқади. Йирик шахарларда собиқ ахлатхоналарнинг бир қисми аҳоли турар жойлари атрофида қурилган. Улардан органик моддаларнинг микробиологик паразитларнинг оқибатида *биосазлар* ҳосил бўлиши туфайли портловчи, ёнғинга қайириқли вазиетлар келиб чиқиши мумкин.

Вазориде келтирилган барча омиллар шахарликлар саломатлиги ва турмуш тарзида салбий ҳолатлар ва «цивилзация касалликларини» келтириб чиқарди. Буларга, биринчи навбатда, торақ-қон томир тизими касалликлари тегишли бўлиб, иктисодий ривожланган мамлакатларда бу топфага мансуб аҳолининг 50 фоиздан кўпи ўлимига сабабчи бўлди. Бу кавфлисиди шундаки, бу касалликлар яшариб бормокда: 30-50 ёшли кишиларда торақ, қон-томир касаллигига чалиниш кўрсаткичи юқори бўлиб қолмоқда.

Саноат цивилизациясининг яна бир салбий оқибати ҳиқилдоқ, ўпка ва нефас йўлларида *рак (саратон)* касаллигининг пайдо бўлиши ва кўпайишидир. Хусусан, шахарларнинг катталиги билан ўпка саратони касаллигига чалиниш тезлиги ўртасида бевосита боғлиқлик борлиги омиллар томонидан аниқланган.

Саломатлик борасидаги салбий омиллардан яна бири – *аллергик касалликлар* бўлиб, улар ҳам асосан шахар аҳолиси ўртасида кенг тарқалган. Эпидемиологик текширувлар натижалари шундан далолат берадигани, йирик шахарларда аллергия касалликларига чалиниш 10-20 фоизни, кишилоқларда эса 2-4 фоизни ташкил этади. Айниқса, шахарларда аллергия касалликка чалинган болалар сонининг ортиб бораётганлиги таъвишли ҳолга айланди.

Сўнгги йилларда аксарият ривожланган мамлакатлар ҳукуматлари жамоатчилик фикри (талаби) асосида саноат чиқиндиларини тозалаш

ва атроф-муҳит ифлосланишига барҳам бериш мажбурийати санъат корхоналари эгалари зиммасига юклатилган махсус қонун ва қарорлар билан бошлангандан дарак берди. Оқибатда йирик шаҳарларда атроф-муҳит ифлосланиши даражасининг ўсиши пасайди ва қисқарди. Бу ҳақда ни бир қатор омиллар билан изоҳлаш мумкин [81; 186; 187]:

- табиий ресурслар нархининг (баҳосининг) доимий равишда ошириши ресурс тежовчи янги технологиялардан фойдаланиш, хомашу ва энергия тежамкор маҳсулотлар ишлаб чиқариш жараёнларини яқин содий жиҳатдан муқаррар қилди. Бу чиқиндиларни қайта ишлаш соҳасини фойдаланиш ва жозибали тармоққа айлантирди;

- йирик шаҳарларда атроф-муҳитни жуда ифлослантирувчи санъат корхоналарининг юқори фоизли солиққа тортилиши туфайли бундай фаолият кўлаб фирмалар учун фойдасиз бизнес бўлиб қолди. Шу сабабдан бундай корхоналар жиҳозлар эскириши (амортизацияси) муқаддас тини ишлаб чиқиш жараёнида ёпилиб кетди, солиққа тортиш даражасини паст бўлган кичик ва ўрта шаҳарларда эса янги экологик технологияларни қўриқиб қолди. Бу эса йирик шаҳарлар аҳолиси сони камайишига олиб келди ва атроф-муҳитга антропоген босимнинг анча камайишига ёрдам берди;

- ривожланган мамлакатларда экологик «ифлос» корхоналарни ривожлантириш мамлакатлар ҳудудига кўчириш истаги (ҳаракати) кучли интилиш сифатида намоён бўлди, бироқ бу йўл билан экологик муаммоларни ижобий ҳал этиб бўлмади, аксинча, уларнинг ечими орқали саноат ишлаб чиқариши ўсиши, балки шаҳарларнинг яхлит бир бутун тизими – инфратузилмаси, уй-жой ва коммунал хўжалиги, шунингдек шаҳарликлар турмуш тарзи, хусусан, уларнинг экологик онги ва маданияти ҳам катта таъсир кўрсатди.

Жамият тараққиётининг саноат босқичида нафақат маҳаллий ёки минтақавий, балки биосфера миқёсида *экологик кескинлик (танглик)*, яъни атроф-муҳитдаги баъзи унсурларнинг табиий тизим ёки жараёнларнинг меъёрида фаолият кўрсатишига хавф соладиган даражада бузилиши рўй берди. Бу кескинликлар қуйидагилар орқали намоён бўлди:

- буғли газлар (карбонат ангидрид, метан, азот оксиди ва ш.к.) таъсирининг кучайиши Ерда иқлим ўзгаришларини келтириб чиқарди;
- биосфера муҳитларида иккиламчи кимёвий реакциялар туфайли

• турларнинг экологик масканлари камбағаллашди, янги экологик

масканлар пайдо бўлди, бироқ улар номатлуб организмлар – паразит, паразитлар, касаллик қўзғатувчи организмлар билан тўла бошладилар;

• Ер сайёрасида аҳоли сони муғлок ўсди, айрим ҳудудларда аҳоли зиндони ҳалдан зиёд ортиб кетди ва ш.к.

Шундай қилиб, замонавий жамият ва табиат ўртасидаги муносабатларнинг бешикчи босқичи – *постиндустриал жамиятга*, яъни саноатнинг ривожланган жамиятдан кейинги жамиятга юқорида таъкидланган ноқулай экологик вазиятлар – экотизимларга салбий антропоген таъсир даражаси ортиши билан ўтирди [81; 187; 227].

Матлумки, аграр жамиятнинг асосий вазифаси аҳолини оддий тирикчилик воситалари билан таъминлашдан иборат бўлган. Шу сабабли барча савий-ҳаракатлар кўпроқ қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришга, озиқ-овқат ишлаб чиқаришга қаратилган. Бу муаммо саноатланган жамиятда иккинчи даражали масалага айланди. Ривожланган мамлакатларда қишлоқ хўжалигида банд бўлган 5-6 фоиз аҳоли бутун жамиятни озиқ-овқат билан таъминлади. Саноат ишлаб чиқариши биринчи ўринга чиқди ва аҳолининг асосий қисми саноат билан машғул бўлишга киришди. Жамият энди моддий бойликлар тўплаш йўлидан ривожлана бошлади. Кейинги босқичлар хизмат кўрсатиш жамиятига ўтиш билан боғлиқ бўлиши янада ойдинлашди. Технологик инновацияларни амалга ошириш учун билимлар жуда муҳим аҳамият касб этди. Катта ҳажмдаги билимлар жамиятнинг сифат жиҳатидан олдинга кескин силжишини таъминлади. Ўта ривожланган коммуникация воситалари *билим* ва *ахборотларнинг* эркин (монетиз) тарқалишига, бу

эса жамиятнинг сифат жиҳатидан янги тури ҳақида фикр юритиши имкон берди.

«Постиндустриал жамият» термини XX асрнинг 50-йилларида АҚШда пайдо бўлди. Бу термин Америка капитализмининг ўтган аср ўртасида буюк депрессияга бўлган санаот капитализмидан тубдан ажралиб туриши маълум бўлгандан кейин пайдо бўлди. Энг муҳими постиндустриал жамият аввалига чизикли ривожланиш доирасида кўраб чиқилди. Барча ҳатти-ҳаракатлар иқтисодий ўсишга, фаровонлиги ошишига, меҳнат жараёнига техникавий воситалар жорий этилишини олиб келди. Охир-оқибатда, иш вақти қисқарди ва шунга мувофиқ бўлш вақт ҳам кўпайди. Аммо 60-йиллар охиридан бошлаб «постиндустриал жамият»нинг моҳияти янги мазмун билан тўлдирилди – илм-маърифатнинг обрўси ошди, малакали мутахассислар қатлами пайдо бўлди. Хизмат кўрсатиш ва илм-маърифат соҳалари санаот ва қишлоқ хўжалиги соҳаларидан устун кела бошлади [55].

*Постиндустриал иқтисодиёт* – санаот ишлаб чиқариши миллий маҳсулотдаги улуши ва бандлик кўрсаткичи бўйича хизмат кўрсатиш соҳасидан паст бўлган иқтисодиётдир. *Постиндустриал жамият* – юқсак даражада ривожланган санаот ва илмий-техника инқилоби туфайли вужудга келган, барқарор иқтисодий турмуш тарзига эга бўлган жамият. Бунда илмий-техникавий кашфиёт ва ихтиролар асосан хизматлар соҳасига йўналтирилади. Хизматлар соҳаси асосан ахборотларни тўплаш, қайта ишлаш ва тарқатишдан иборат бўлиб, XX асрнинг 90-йиллари охиридан бошлаб «постиндустриал жамият» тушунчаси «ахборот жамияти» тушунчаси билан уйғунлаша бошлади [119].

Назарий жиҳатдан жамият устуворлиги санаот ишлаб чиқаришидан ахборотларни қайта ишлаш соҳасига силжиши оқибатида глобал экологик ҳолат яхшиланиши керак, аммо «учинчи дунё» мамлакатлари иштирокисиз (ёрдамсиз) постиндустриал жамиятга ўтиб бўлмайди. Ривожланган мамлакатларни «учинчи дунё», яъни Африка ва Лотин Америкаси мамлакатлари озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминласа, Хитой каби «иккинчи дунё» мамлакатлари санаот маҳсулотлари билан таъминлайди. Ҳозирги кунда Фарбий Европа мамлакатлари билан чиқарилган товарларни топиш жуда қийин, АҚШда ишлаб чиқарилган товарларни эса амалда топиб бўлмайди. Америка савдо марказлари (белгилари) остида Хитой ва бошқа «ривожланаётган» мамлакатларда тайёрланган товарлар сотилади. Демак, ривожланган мамлакатларда иқтисодиётнинг санаот ва аграр соҳалари йўқолиб кетмади, фақат улар бу мамлакатлар худудидан олиб чиқиб кетилди, деб ҳисоблаш мумкин.

Мисолан, ҳозирги кунда электроника санаотида Тайван (ASUS, HTC), Жапоний Корея (Samsung, LG) компаниялари дунёда биринчи ўринга эгалик қилди, аммо бирор киши маиший техника ишлаб чиқарувчи битта Америка фирмасини айта олмади.

Шундай қилиб, айрим мамлакатларнинг постиндустриал жамиятга ўтгани фақат бошқа мамлакатлар ҳисобига амалга ошиши мумкин, бироқ агар агар-муҳитни ифлословчи санаот ишлаб чиқариши корхоналари ривожланаётган мамлакатлар худудига кўчириш орқали глобал экологик муаммоларни ҳал этиб бўлмайди. Бу амалиёт сайёрамизнинг айрим худудларида (минтақаларида) экологик кескинликни вақтинча пастайтиришига имкон бериши мумкин, холос.

XX асрнинг охири ва XXI аср бошидаги постиндустриал жамиятга иқтисодиётнинг глобаллашуви хос бўлиб, IBM, Philips, Nestle, British Petroleum каби *трансмиллий компаниялар* (тадбиркорларнинг миллат, мамлакат чегарасидан ташқарига чиқувчи, халқаро савдо ёки санаот корхонаси, биришмаси) бу жараёнда муҳим ўрин тутди. Замонавий иқтисодий жараёнларни бошқариш амалда чекланмаган кўдратга эга бўлган 500 та трансмиллий корпорация қўлида жамланган бўлиб, улар жамон санаот ишлаб чиқаришининг ўртача 50 фоизини назорат қилади. Жаҳонда бугдой, кофе, чой ва ёғоч-тахта бозорларининг 90 фоизи, мис ва темир рудаси бозорининг 85 фоизи, хом нефть бозорининг 75 фоизи бу корпорациялар томонидан назоратга олинган [273]. Трансмиллий корпорацияларнинг жами валюта захираси жаҳондаги барча марказий банклар захирасидан бир неча марта катта. Бу корпорациялар аслида халқаро савдо-молия тизимини амалда шакллантирган бўлиб, миллий давлатлар иккинчи даражали катталиқ (тузилма) ҳисобланади.

Агар ялпи миллий маҳсулот бўйича дунё мамлакатлари ва трансмиллий корпорациялар рўйхати тузиладиган бўлса, жаҳондаги ўндан ортиқ корпорация Россия, Греция, Исроил, Покистон, Сингапур каби мамлакатлардан бой эканлиги маълум бўлади. Миллий мустақил давлатлар аста-секинлик билан олдин иқтисодий, кейин сиёсий ҳокимиятнинг бу корпорацияларнинг давлатдан ташқари институтлари (тузилмалари) билан бўлишади. Агар шундай бўлса, миллий давлатлар таъсири жуда пасайиб кетади, ҳокимият эса борган сари *трансмиллий капитал* (*сармоя*) ва улар бошқарувидаги халқаро ташкилотлар қўлига ўта бошлайди. Миллий элита (зиёли намоёндалар) билан трансмиллий корпорациялар ўртасида Жаҳон савдо ташкилоти ёки Халқаро валюта жамғармаси каби халқаро ташкилотларга ўз таъсирини ўтказиш бўйича ўта мураккаб ўзаро ички курашлар вужудга келади.



Замонавий иқтисодий маконда эркин алмашинадиган (бошқа жойга кўчадиган) *трансмиллий сармоя* миллий давлатлар юрисдикциясида энг қилиш ҳуқуқи ташқарида бўлади. Табиийки, трансмиллий сармоя даромадли бозорларни излайди ва олибсотарлик (чайқовчилик) сармояга эга бўлади. Ҳозирги вақтда барча қимматли қоғозлар бозори энг ривожланган мамлакатнинг умумий жамғармаси 640 млрд доллар бўлса-да, барча қудратли давлатларнинг келишилган сийсати билан ҳам молия бозорлари айланмалари билан қиёсланадиган суммани қий қовчилик жараёнига қарши йўналтиришнинг имкони йўқ.

Трансмиллий сармоя молия бозорларини эркинлаштириш ва юта назоратини юмшатишнинг ҳозирги шарт-шароитларида, агар ҳоз ласа, амалда ҳар қандай мамлакатнинг молиявий бозорини синдириши мумкин. XXI аср бошида шундай янги тарихий шароит вужудга келди ки, миллий давлатлар трансмиллий сармоянинг чайқовчилик ҳаракати га қарши турадиган катта кўламли молиявий жараёнлар (битимлар) уч ун етарли куч-қудратга эга эмас. Бу ҳолат узоқ давом этадиган салбий экологик оқибатларга олиб келади. Чунки *ҳақиқий* ва *сохтиланишган* сармоя ўртасидаги катта фарқлар миллий давлатлар ҳукуматларига миллий ижтимоий экологик муаммоларни ҳал этиш ва ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун ўз ихтиёрича (истаганча) сармоявий маб- лағлар ажратишига тўлиқ имкон бермайди.

Трансмиллий корпорацияларнинг бойлиги мамлакатлар ёки мингта қалар аҳолисининг ижтимоий-иқтисодий ва экологик эҳтиёжларига боғлиқ эмас, бироқ бу корпорациялар уларнинг табиий ва меҳнат ре- сурсларидан амалда фойдаланади. Бу ҳолат демографик вазият, аҳоли- нинг турмуш тарзи ва саломатлиги билан боғлиқ бўлган бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Буни шундай изоҳлаш мумкинки, трансмиллий корпорацияларни у ёки бу мамлакатнинг экологик ҳола- ти ёки ижтимоий фаровонлиги эмас, балки ўзи киритган сармоядан қанча фойдаланиш самараси қизиқтиради.

Жаҳондаги энг катта шахарлар — *йирик мегополислар* трансмиллий корпорацияларнинг беками-кўст «яшаш жойи»га айланди. Ҳозирги кунда катта шахарларнинг аҳолиси янги турдаги *халқаро маданиятни* ўзлаштиришга жадал қилишган. улар деярли бир хил жаҳон ахборот дастурларини томоша қилади, ўхшаш таълим стандартларида тарбия- ланади ва илдам суръатлар билан яшайди. Катта шахарлар аҳолиси- нинг турмуш тарзи ҳам кўпинча бир-бирига ўхшаб кетади. Таъкидлаш жоизки, айрим йирик шахарларнинг иқтисодий кўлами баъзи миллий

корпорациялардан устун туради. Масалан, биргина Токио шахри Брази- лиядан яқин марта кўп товар ишлаб чиқаради ёки хизмат кўрсатади. Бирок шахарлар сийсий ва иқтисодий соҳаларда мустақил кучга айла- нади. Бирокда ва ўз нафсонияти воситасида корпорациялар билан ит- тифоқ бўлишга фаол киришган. Бундай уюшмаларнинг пайдо бўлиши давлатнинг агроф-муҳит билан янги турдаги муносабатини акс этти- ради. Бирок улар ҳар қандай мамлакатда аҳоли саломатлиги ва агроф- лация муҳофазасини кафолатлайдиган ягона тузилма — давлатнинг бир қатори ривожланиши, миллий маданият, анъана ва урф-одатлар юкса- ланиш учун ноқулай шарт-шароитларни вужудга келтиради.

Умуман олганда, *постииндустриал шахарни* аҳоли зичлиги катта бўлиши, бироқ аҳоли жон бошига *энергия истеъмоли* катталиги (декарбониз) билан ажралиб турадиган улкан саноатлашган шахар си- фатида тасвир этиш мумкин. Бу истеъмолининг катта қисми энергия талаб этувчи саноат тармоқлари ҳиссасига тўғри келади. Масалан, металлургия ёки металллардан янги материаллар ишлаб чиқариш ёхуд химия кимёвий бирикмаларни қайта ишлаш жараёнида жуда катта энергия талаб қилинади. Таъкидлаш жоизки, АҚШда энергия талаб қилинаётган мамлакатлар ўртача даражасидан 30 марта, яъни ривожланаётган мамлакатлардан 6 марта ошиб кетган.

Замонавий тараққиёт энергия элгувчи (берувчи) ресурслар — *нефть* ва *табиий газга* бутунлай қарам бўлиб қолмоқда. Бугунги кунда ушбу табиий ресурсларнинг нархи (бахоси) жаҳон ҳамжамиятида кечаётган кўп сонли ҳодисаларга боғлиқ ҳолда аниқланади. Нефть ва газ қазиб чиқарилиши устидан назоратни амалга ошириш истаги нафақат айрим мамлакатлар, балки қатор мамлакатлар, трансмиллий корпорацияларнинг иқтисодий манфаатлари билан шартланган. Ҳозирги кунда қанча энер- гия ресурси борлиги муайян бир жамиятнинг мавжудлиги ва ривожла- ниш қобилиятини белгилаб бермоқда. Илмий тадқиқотлар натижаси шунини кўрсатдики, инсоният ресурслар чекланганлиги, биринчи нав- батда, энергия ресурслари тақчиллиги туфайли келиб чиқиши мумкин бўлган *экологик фалокат* хавфини тобора кўпроқ ҳис қилмоқда: аҳоли сони кўпайиши озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш имкониятла- ридан анча ортиб кетди; ифлослантирувчи моддалар ва чиқиндилар миқдори табиий муҳитнинг ўз-ўзидан тозаланиш ҳамда ўз-ўзини қайта тиклаш қобилиятидан ошиб кетди.

Ҳозирги кунда жаҳон иқтисодиётида рўй бераётган глобаллашув жараёни экологик кескинликни борган сари чуқурлаштирмоқда. Эко- логик муаммолар *биосферанинг глобал ифлосланиши*, яъни Ер сай-

ёраси миқёсида кузатилган атроф-мухит ифлосланишини келтириб чиқарди. Дунёдаги бирон-бир мамлакат биосферанинг физикавий, кимёвий ёки биологик глобал ифлосланишини ёлғиз ўзи бартараф этишга майди. Шу сабабли хозирги глобаллашув жараёналари Ер сайёрасидан тирик табиат ва кишилик жамияти тараққиётининг янги имкониятларини яратиш ва таъминлашга хизмат қилиши керак.

Биосферанинг турли моддалар билан ифлосланишидан ташқари *иссиқликдан ифлосланиши*, яъни жуда кўп миқдордаги ёнувчи фойдаланиш қазилмаларни ёқиш ҳамда атом, термоядро энергиясидан фойдаланиш ҳисобига тропосферанинг ер усти қатламига иссиқлик энергиясининг узлуксиз кўшилиши юз бермоқда. Бу жараён, охир-оқибат, иқлимнинг глобал ўзгариши, яъни иссиқга олиб келиши мумкин. Бу ҳодиса *глобал иссиқлик инқирози* деб аталади. Иссиқликдан ифлосланиш – физикавий ифлосланиш турларидан бири бўлиб, хароратнинг кўп йиллик табиий ҳолатидан узоқ ёки қисқа вақт давомида сезиларли ошиши билан тавсифланади. Бу масала муҳим амалий оқибатга эга: тропосферига чиқарилаётган иссиқлик энергиясининг кўпайиши чексиз давом эттиши мумкин эмас. Машҳур физик олим С. Хокинг фикрича, сайёрамизда аҳоли сони ва энергия истеъмоли кескин кўпайиши натижасида Ер сайёраси «ловуллаб ётаётган оловли шар»га айланиши ва инсоният 2600 йилда йўқ бўлиб кетиши мумкин» [114].

Олимлар фикрича, постиндустриал жамият *ахборот жамиятини* яратиш йўлидаги ўзига хос босқич бўлиб, миллий ахборот ресурслари бу жамиятда энг катта бойлик (мулк) манбаига айланади. Ахборот жамиятининг асосий маҳсулоти – *ахборот (билим) ва тафаккур* бўлиб қолади. Бу жамиятда ахборот бозори пайдо бўлиб, улар товар сифатида сотила бошлайди. Ахборот бозорининг даромади ялпи ички маҳсулот ишлаб чиқарувчи тармоқлар, яъни sanoat, агросаноат, транспорт ва қурилишнинг умумий даромадидан ошиб кетади. Телекоммуникациялар ва глобал ахборот макони одамлар ва жамият ҳаётининг мазмунига айланиб, *ахборот инқилоби* рўй беради. Шу билан бирга, ахборот хужури ва хавфсизлиги масаласи пайдо бўлади. Компьютерлаштириш жараёни анъанавий ишлаб чиқариш ёки меҳнат мазмунини, бошқача айтганда, одам ва атроф-мухит (табиат) ўртасидаги муносабатларни ўзгартариб юборади. Натижада замонавий ишлаб чиқаришнинг тубдан янги экологик технологияларга муқаррар ўтилиши шарт бўлган вақтни ҳисоблаш асосда *термодинамик инқирозга* барҳам бериш ва экологик инқирозлар сууръатини секинлаштириш имконияти яратилиши мумкин.

Шундай қилиб, биосфера ёки цивилизация тарихи табиий ва антропоген таъсирлар ҳамда уларнинг ўзаро алоқдорлигида келиб чиқадиган *экологик инқирозлар*, яъни атроф-мухит ҳолатининг табиий омиллар (ислам) ёки одам фаолияти таъсирида турғун, деярли аста-секин ва қаторинга қайта оладиган ёки олмайдиган тарзда ёмонлашуви (тур ёки табиий омиллар) янаш муҳитининг кескин ўзгариши, экотизимнинг кам-кўп қилиниши, энергетик ёки экологик имкониятнинг пасайиши) ҳамда *табиий ҳалокатлар*, яъни табиий комплексларда (экотизимларда) тирок организмларнинг оммавий нобуд бўлиши билан боғлиқ қайтмас ўзгаришларга оид кўплаб мисоллар билан тўлиб-тошган. Уларнинг энг муҳимлари сифатида куйидагиларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- *унтхўр ва этхўр йирик ҳайвонларни оммавий қириш ёки уларни ормончи овланиш – консументлар инқирози*. Бу таназзул туфайли овчилар ва терувчи-йиғувчилар жамиятида қишлоқ хўжалиги инқилоби содир бўлиб, чорвачилик ва деҳқончилик вужудга келди;
- *суғориладиган ериларнинг суриллиниши – ибтидоий деҳқончилик инқирози*. Бу таназзул туфайли деҳқонлар ва чорвадорлар жамиятида ибтидор деҳқончилик, яъни суғориладиган ер ресурслари чекланиб, ибтидор, яъни суғорилмайдиган деҳқончиликка ўтибди;
- *усимлилар дунёсининг ялпи йўқ қилиниши ёки ўрмонларни ёттириш кески – продуцентлар инқирози*. Бу таназзул туфайли деҳқонлар ва чорвадорлар жамиятида sanoat инқилоби содир бўлиб, кўмир ва нефть казиб чиқариш вужудга келди;
- *биосферанинг глобал ифлосланиши – редуцентлар инқирози*. Индустриал жамиятда илмий-техника инқилоби ютуқларидан ноўрин фойдаланиш туфайли вужудга келган антропоген чиқиндиларни (янги, суғий материалларни) редуцент организмлар парчалай олмаслиги оқибатида атроф-мухитнинг физикавий ва кимёвий ифлосланиши рўй берди;
- *тропосферанинг иссиқлик билан ифлосланиши ёки иқлимнинг глобал ўзгариши – иссиқлик инқирози*. Индустриал ва постиндустриал жамиятларда вужудга келган антропоген буғли газлар таъсирида иқлимнинг глобал иссиқ содир бўлди;
- *табиий ресурслар тақчиллиги хавфи ва экотизимларга ишонч ҳиссининг камайиши – экотизимларнинг глобал инқирози*. Табиий ресурсларнинг тақчиллик хавфи тикланмайдиган ресурсларни тежаш, улардан фақат эҳтиёжга мувофиқ фойдаланиш ва муқобил энергия турларига тўлиқ ўтиш орқали; экотизимларга ишонч ҳиссининг кама-

Йили «жамият-табиат» тизимида коэволюция ва ноосферага ўтти йули билан, яъни ҳозирги даврда кузатилаётган ва келгусида содир бўлиши кутилажак энергетика ва экологик режалаш инқилоблари ту файли баргараф этилиши мумкин (4.19-расм).

Экологик инқирознинг глобал инқирози	Экологик режалаш инқилоби		
	Энергетика инқилоби	Планинг техника инқилоби	Хозирги давр
Иссиқлик инқирози			Келгуси давр
Редукция инқирози			
Продукция инқирози		Саноат инқилоби	
Ибтидоий деҳқончилик инқирози	Иккинчи аср инқилоби		
Консументлар инқирози	Биринчи аср инқилоби		
Одам фаолияти	50-10 минг йил олдин	6-2 минг йил олдин	70-50 йил олдин
		370-170 йил олдин	
			Вақт

4.19-расм. Антропоген экологик инқирозлар ва инқилоблар

Демак, одам ва биосфера ўртасидаги муносабатлар эволюциясининг барча босқичларида ҳар хил дунёқараш ва таълимотлар доирасидан олдийдан мураккабга томон ўзига хос экологик билим ва таъриблар тўпланиб келган. Улар одам экологияси, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазасининг тарихан шаклланишига асос бўлган.

Ҳозирги даврда табиат ва жамият ўртасидаги муносабат турларини тубдан қайта кўриб чиқиш заруриятга айланган [102; 142]. Бу ерда битта табиий савол туғилади: инсоният биосфера тарихида содир бўлган экологик инқирозлардан тўғри хулоса чиқара оладими ёки кутилажак кейинги инқирозларга барҳам беришга қодирми? Акс ҳолда, бутун

инсоният жамияти очлик, касаллик, табиий ва техноген фалокатлар билан кўриб экологик бўҳронлар гирдобига тушиб қолади.

Одам ва биосфера» (жамият ва табиат, одам ва атроф-муҳит) ўзаро муносабатларини одам экологияси асосида геоэкологик тушуниш мазмунини объектнинг жавоб топишининг муҳим қирраси ҳисобланади. Бу мавзуда монографиянинг кейинги бобида қараб чиқилади.

## 5-боб. Одам экологияси

### 5.1. Одам экологиясининг моҳияти ва мазмуни

Одам табиатдаги барча жондорларнинг энг юқори погонасида турган, барча тирик организмларга хос бўлган табиий танланиш ва ирсият ўзгаришчанлик асосида антропогенезни ҳаракатга келтирувчи кучлар таъсирида ўз эволюциясини давом эттирмоқда.

Одамнинг табиий табиат эволюциясининг гултожиси, бироқ инсоният тирик табиат эволюциясининг чўққиси эканлиги ёки Ерда (яралниш) учун кечганлиги янглиш мулоҳазалардан биридир. Эволюциянинг асосий натижаси одамни ҳам ўз ичига олган биота, яъни ҳозирги вақтда ёки ўтган геологик даврларда умумий тарқалиш ҳудуди билан бирлашган, тарихан шаклланган тирик организмлар (вируслар, бактериялар, замбуруғлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар) мажмуи ёки биология хилма-хиллик ва ҳаётнинг биотик тартибга солиниши ҳисобланади. Акс ҳолда, одам, яъни инсоният жамиятининг яшаб қолиш имконияти чекланган бўлур эди.

Ишқимизнинг олдинги бобида таъкидланганидек, одам — биологиянинг маъжусот, яъни у Ердаги ижтимоий-тарихий жараёнлар, моддий ва маънавий маданият ривожининг субъекти бўлиб, ҳаётнинг бошқа шакллари билан генетик боғланган, бироқ улардан меҳнат қуролиларини ишлаб чиқариш қобилияти, онги ва нутқи, ижодий фаолияти ва ўз-ўзини ахлоқий-экологик англаши билан ажралиб туради.

Одам ва одамлар туруҳининг атроф-муҳит (биосфера, табиат) билан ўзаро муносабати қонуниятларини, одамга табиий ва ижтимоий муҳитнинг таъсири, одам соғлигини сақлаш ва мустаҳкамлаш муаммоларини одам экологияси ёки антропоэкология фани ўрганади [12; 118; 178; 202; 223; 266]. Бу фан одамни биологик тур ва шахс сифатида атрофдаги табиий, ижтимоий ва маданий муҳит билан ўзаро муносабатлари мажмуида қараб чиқади.

Одам соғлиги экологик вазият ва турмуш тарзи билан боғлиқ бўлиши унга ахлоқ, эътиқод, урф-одағ ва анъаналар, маънавий муҳит билан даражада таъсир кўрсатади. Шундай экан, *одам экологияси* одамларнинг бир-бирига муносабати, уларнинг атрофдаги табиий, ижтимоий ва сунъий яратилган муҳит билан ўзаро алоқадорлигини ҳам ўргатади. Шу нуқтаи назардан, *одам биоэкологияси* – одамнинг атроф-муҳитга муносабати ва атроф-муҳитдаги турли омилларнинг одам организмига таъсири, аҳоли кўлайиши, соғлиқни сақлаш ва мустаҳкамлаш, шунингдек одам популяцияларининг биологик муҳофизатини таъминлаш, шунинг билан одамнинг экологияси – одам уюшмалари (турухлари, жамиятлари) билан атрофдаги географик, ижтимоий ва маданий муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатларни тадқиқ қилади [272].

Одам экологиясининг кенг қамровли муаммолари одамга *мажмуий илмий ёндашиш* заруратини келтириб чиқаради. Шу сабабли одам экологиясининг *фанлар тизимида тутган ўрни* ўзига хос бўлиб, фалсафа, демография, социология, этика, эстетика, педагогика, психология каби ижтимоий-гуманитар, тиббиёт, психофизиология, генетика каби табиий фанлар билан ўзаро алоқадорликни тақозо қилади [118; 178].

Одам экологияси *демография (аҳолишунослик)* билан чамбарчас боғлиқ. Ҳар иккала фан аҳолининг ўхшаш жиҳатларини ўрганади. Демография учун ўта муҳим бўлган туғилиш, ўлим, болалар ўлими, ҳаёт давомийлиги (умр узоклиги), ўртача ёш каби тушунчалар бир вақтнинг ўзида одам экологияси учун ҳам муҳим бўлиб, улар у ёки бу минтақада аҳоли саломатлиги ва яшовчанлиги ҳақида тасавурлар ҳосил қилади. Одам экологияси *социология (жамиятшунослик)* билан яқин боғланган. Социология турли хил ижтимоий ҳодисалар билан яқин боғлиқ ижтимоий хулқ-атвор қонуниятлари ўртасидаги ўзаро боғлиқликни ўрганади. Бир қатор ижтимоий муаммоларни одам экологияси доирасида қараб чиқиш мумкин. Ижтимоий гуруҳлар ва жамоалар, этник, расида қараб чиқиш мумкин. Ижтимоий гуруҳлар ва жамоалар, этник, экологик ва касбий умумийлик (бирлик), аҳоли социологияси, турмуш тарзи ва сифати социологияси, тиббиёт ва соғлиқни сақлаш социологияси кабилар шулар сирасига киради.

Одам экологияси *тарих* билан ҳам алоқадор. Тарих фанлари орасида минтақавий археология, айрим мамлакатлар ва халқлар этнографияси, палеоэкология, этник экология, этник антропология кабилар одам экологияси учун катта қизиқиш уйғотади.

Одам экологияси *психология* ва *педагогика* билан ҳам боғлиқ. Қишлар хулқ-атворининг сабабларини билиш одамларнинг бир-бири ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатлари моҳиятини тушунишга им-

кон берилди. Одамлар руҳий тузилмасининг ўзига хос хусусиятларини ўрганиш табиий муҳит билан ўзаро таъсир хусусиятларини аниқлашга, одамнинг психофизиологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни бартараф этишга ёрдам беради. Экологик таълим ва тарбия шахс ва жамиятда экологик маданиятни, унинг негизи, яъни атроф-муҳитга таъсирини муносабатни вужудга келтиради.

*Биология* одам экологиясининг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Одам тузилмасининг биологик даражасига хос хусусиятларни ўрганиш одамнинг ўз танаси орқали атроф-муҳит билан ўзаро боғлиқлигини таъминлаш одам вужудидаги бузилиш манбаларини аниқлашга, турли хил экологик омилларнинг одам организмига таъсири оқибатларини олдиндан айтишга ва одам танасига салбий таъсир кўрсатувчи омиллар туфайли келиб чиқадиган бузилишларни бартараф этишга ёрдам беради. Одам экологиясида популяция генетикаси, экологик генетика, ирсият касалликлар ва аномалиялар (меъёрдан четга чиқишлар), экологик физиология, иммунитет танқислиги ҳолати, аллергология (организмда аллергия моддалар – аллергия ва аллергиялар туфайли юзага келадиган касалликларни ўрганувчи фан), экологик токсикология (захарлар хусусиятини таъсирини ўрганувчи фан), наркологик токсикология, радиоэкология ва биокрибнетика маълумотларидан фойдаланилади.

Одам экологияси *тиббиёт* ва *гигиена* билан ҳам чамбарчас боғлиқ. *Гигиена* – атроф-муҳит омилларининг одам соғлиги, иш қобилияти ва ҳаёти давомийлигига таъсирини ўрганувчи ва аҳолининг яшаш жойлари, турмуш шароитлари ва фаолиятини соғломлаштиришга йўналтирилган меъёрлар, талаблар ва санитария чора-тадбирларини ишлаб чиқувчи тиббий фан. Гигиена фани атроф-муҳитдаги зарarli моддалар таркибининг илмий асосда гигиеник меъёрлаш орқали одам саломатлигини муҳитнинг зарarli физик ва кимёвий омилларидан ҳимоя қилиш йўллари ишлаб чиқади.

Одамнинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини география, геология, геофизика, геокимё, иклимунослик, гидрология каби *Ер ҳақидаги фанлар* маълумотларидан, уларнинг тадқиқот методларидан фойдаланмасдан ўрганиш мумкин эмас.

Одам экологияси *иқтисодий фанлар* билан узвий боғланган. Хусусан, иқтисодиётнинг куйидаги мавзулари билан яқиндан боғлиқ: жамият таъсирлари, ишлаб чиқариш кучларининг жойлашиши, иқтисодий ресурсларни, жамият озиқ-овқат дастури, халқаро ижтимоий муносабатлар, урбанизация ва шаҳарлар иқтисодиёти, соғлиқни сақлаш иқтисодиёти, атроф-муҳит иқтисодиёти ва ш.к.

Одам экологияси мақсадларига *шаҳарсозлик* ва *худудий режаланиш* тириш, хусусан, уларнинг қуйидаги бўлимлари мазмунан мос келиши шаҳарсозлик ва худудий режалаштиришнинг илмий-назарий асосларини худудларни режалаштириш ва иморатлар куриш. Шаҳар ва бошқа жойларда яшаш жойларини қайта куриш, тиклаш ва ободонлаштириш масалалари алоҳида муаммолар сирасига киради.

Қараб чиқилган фанларнинг азалдан ҳар хиллиги одам экологиясининг предмети доирасида қуйидаги йўналишлар ажралиб чиқишига олиб келган: *шаҳар экологияси*, *техник экология*, *палеоэкология*, *этник экология*, *тиббий экология*, *экологик генетика*, *экологик этика (ахлоқ)*, *экологик психология*, *экологик педагогика*, *экологик маданият* ва ш.к.

**Одам экологиясининг мақсади** – жамиятни одамнинг ҳаётини муҳитини қулайлаштиришга, шунингдек одамнинг биоижтимоий ҳаётини муҳитида ўзида ва жамиятда, одам ва жамиятнинг биоижтимоий мавжуд кечадиган барча жараёнларни мувофиқлаштиришга имкон муҳитини яратишга имкон берувчи таъминлашдан иборат.

**Одам экологиясининг амалий вазифаси** – одамзод (кишилик жамияти) учун соғлом, экологик тоза, хавфсиз ва ижтимоий қулай яшаш муҳитини яратишдан иборат.

Одам экологиясига турлича **таърифлар** берилган. *Одам экологияси* – одамнинг индивид (биологик тур) ва шахс (ижтимоий объект) сифатида атрофдаги табиий ва ижтимоий муҳит билан ўзаро таъсирини тадқиқ этадиган фанлар мажмуи (Т. Акимова, В. Хаскин). *Одам экологияси* – одам билан унинг атрофидаги сайёравий-самовий муҳит ўртасидаги ўзаро алоқадорлик қонуниятларини ўрганадиган мажмуий фан (В. Казначев, А. Яншин). *Одам экологияси* – одамга табиий, ижтимоий-маиший ва ишлаб чиқариш омилларининг, шунингдек маданият, урф-одатлар ва динларнинг таъсир этиш қонуниятларини ўрганадиган фан (Б. Прохоров) [15; 16; 124; 202].

Демак, одам экологияси одамнинг биоижтимоий мавжудот сифатида атрофда мураккаб, кўп таркибий қисмли олам ва ўзгарувчан, тобора мураккаблашаётган яшаш муҳити билан ўзаро алоқадорлик қонуниятларини, соғлиқни сақлаш ва мустаҳкамлаш муаммоларини ўрганади.

Бизнингча, *одам экологияси* – одамнинг биологик тур ва биоижтимоий мавжудот сифатида тирик табиат тизимида, атрофдаги оламда тутган маконий-фоний ўрнини аниқлайдиган ва эволюция жараёнида кишилик жамияти билан атроф-муҳит ўртасида кечадиган ўзгарувчан ўзаро муносабатларнинг шаклланиш қонуниятларини ўрганадиган фан.

Одам экологиясининг бош тушунчаси *саломатлик* ҳисобланади. Жамон соғлиқни сақлаш ташкилоти таърифига кўра, бу тушунча анча денг мавжуд бўлиб, уни фақат касалликлар борлиги ёки йўқлиги билан эмас, балки «одамнинг тўла жисмоний, рухий-маънавий ва ижтимоий фировонлик (бардамлик) ҳолати» сифатида тушуниш лозим. Буна одам саломатлиги ва «одам популяцияси саломатлиги» тушунчалари бир-биридан фарқланади.

*Адам одам саломатлиги* ирсий омил ва айрим одамнинг турмуш тарин асосида жамиятда яқка тартибда шаклланади. *Одам соғлиги* – организмнинг ўз ҳаёти давомийлигини (узок умр кўришини), жисмоний ва ақлий иш қобилиятини, яхши кайфият ҳамда соғлом насл қолдириш қобилиятини таъминловчи функционал ҳолати.

*Одам популяцияси саломатлиги* – алоҳида аҳамиятга эга бўлган куниндаги кўрсаткичлар мажмуи билан тавсифланадиган статистик, яъни индивидий тушунча.

*Одам одам саломатлиги* ирсий омил ва айрим одамнинг нисбатан тутилган болалар сони билан ўлчанади.

*Умум (ўлиш) миқдори* – бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан ўлим (ўлганлар) сони билан ўлчанади.

*Уртача ҳаёт давомийлиги (уртача умр узоқлиги)* – муайян одам популяциясининг умри (яшаш вақти).

Одам экологиясида популяция (аҳоли) кўлайиши, аҳолининг ёш-жонсий таркиби, жисмоний ривожланиш (камолот), касалланиш (касаллик), ногиронлик (майиблик, мажруҳлик) каби тушунчалардан ҳам кенг фойдаланилади.

**Одам экологиясининг предмети (бахс мавзуси)** бўйича бир қанча таърифлар мавжуд, бироқ баҳс-мунозаралар ҳамон давом этмоқда:

1. Одам экологияси гигиена ва бошқа фанлар каби хусусий илмий фан бўлиб, унинг предмети одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатнинг айрим хусусий қонуниятларини ўрганишдан иборат.

2. Одам экологияси умумилмий фан бўлиб, у одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро таъсирнинг умумий қонуниятларини хусусий фанлар маълумотларини умумлаштириш асосида ўрганади.

3. Одам экологияси ўзига хос хусусий илмий фан. Бу фан объект билан бевоқифа боғлиқ бўлиб, «одам ва атроф-муҳит» муносабатининг маълум бир жиҳатини, яъни бошқа фанлар тушунтирмайдиган, очиб бермайдиган ўзига хос қирраларини ўрганади.

4. Одам экологияси ушбу сўз бирикмасининг анъанавий маъносига умуман илмий фан ҳисобланмайди. Одам экологияси интеграциялаш

(яхлитлаш) функциясини бажарадиган умумназарий концепция (концепция фоз, тушунчалар тизими) бўлиб, «одам – яшаш муҳити» объектив муносабатларини турли жиҳатдан ўрганувчи хусусий фанларининг умумий методологияси ҳисобланади.

Биз замонавий манбаларга таяниб, одам экологияси турли кўламли, яъни энг кичик – маҳаллий даражадан энг катта – глобал даражада бўлган антропоэкологияларни ўрганувчи фан деб ҳисоблаймиз. Бу тун Ер сайёраси энг яқин коинот билан биргаликда одам экологиясининг ўрганиш объекти бўлиши мумкин.

Глобал антропоэкологияни яхлит Ер юзаси ва биосферани, унда яшайдиган барча одамларни, табиий ресурслардан турли хил техник воситалари ёрдамида ўта мураккаб, зиддиятли муносабатлар билан фойдаланувчи аҳолини (жамиятни) ўз ичига қамраб олган кўп қиррали макон – антропоэкофера сифатида қараб чиқиш мумкин.

Антропоэкофера куйи даражали, энг оддий, яъни кишиларнинг кичик гуруҳлари билан чекланган маконни (жойни) ўз ичига қамраб олган бир қанча антропоэкологиялардан иборат бўлади. Бироқ антропоэкология тадқиқотларнинг асосий объекти турли кўламдаги ҳудудий мажмуалар ҳисобланади.

Тегишли адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, одам ҳаёти ва фаолиятининг амалий вазифалари ниҳоятда хилма-хиллиги одам экологиясининг жиҳатлари ва унга ёндашувлар ҳам турли-туман бўлишига олиб келган.

Одам экологиясига оид тадқиқотларнинг ижтимоий даражаси куйидаги асосий йўналишларни қамраб олади [118]:

1. *Аҳоли (нуфус) муаммоси*. Ушбу муаммо доирасида демография, аҳолининг ўзгариш суръати, аҳоли ресурслари билан аҳоли ўсишининг ўзаро нисбати ўрганилиб, аҳоли неқбинлиги баҳоланади ҳамда оилани режалаштириш, туғилишни назорат қилиш ва аҳоли сиёсати ишлаб чиқилади.

2. *Ресурслар муаммоси*. Одам фаолияти билан боғлиқ ҳолда Ер сайёрасининг сув, энергетика, озиқ-овқат ва бошқа табиий ресурслари, уларнинг захиралари ва ўзгариши ўрганилади.

3. *Одамнинг атроф-муҳитга таъсири ва атроф-муҳит ҳимояси*. Бу йўналиш sanoatlashining атроф-муҳитга таъсири, ифлосланиш даражаси ва оқибатларини баҳолашни ўз ичига олади. Экологик халокат (фалокат) деб аталувчи муҳит таназзули (инкйрози) ҳақида тасаввурлар шаклланиб, атроф-муҳит ҳимояси масаласи ўртага қўйилади.

4. *Атроф-муҳитни бошқариш ва атроф-муҳит соҳасидаги сиёсат*. Бу йўналиш юқорида таъкидланган учта йўналишга асосланади. Асосий тадқиқотлар атроф-муҳит ҳолатини назорат қилиш, ресурсларнинг ўзаро нисбати, аҳоли ўсиши ва жамият эҳтиёжлари, атроф-муҳит ва аҳоли сонини режалаштириш ва бошқариш, шунингдек жамиятни иқтисодий ривожлантиришнинг экологик тамойилларини ишлаб чиқишга бағишланади. Бундай тадқиқотлар мийлий, минтақавий ва халқаро миқёсда атроф-муҳит сиёсатини шакллантириш ва унинг ҳуқуқий асосларини белгилашга имкон беради.

5. *Ижтимоий экология*. Бу йўналиш «жамият - табиат» тизимидаги яъни кишилик жамиятининг табиий муҳит билан ўзаро алоқадорлиги ва муносабатларини тадқиқ қилади. Унинг асосий вазифаси одамнинг атроф-муҳитга таъсир кўрсатиш механизмлари ва аҳоли фаолиятини суфайли вужудга келадиган ўзгаришларни ўрганишдан иборат.

Ижтимоий экология муаммолари уч асосий гуруҳга бўлинади:

1) *сайёравий муаммолар* – sanoatlashning жадал ривожланиши шароитида аҳоли ва ресурсларни глобал башорат қилиш (глобал экология) ва цивилизациянинг келгуси тараққиёт йўлларини аниқлаш;

2) *минтақавий муаммолар* – йирик ҳудудлар, минтақалар кўламли антропоэкологиялар ҳолатини ўрганиш;

3) *маҳаллий муаммолар* – шахарлар ва бошқа аҳоли яшаш жойларидagi ҳаётий шароитларнинг асосий хусусиятлари ва кўрсаткичларини ўрганиш (шаҳар экологияси ва ш.к.).

6. *Маданий экология* ижтимоий экологиянинг бир қисми сифатида экология, маданият, антропология, архитектура, психология, педагогика ва бошқа фанлар ўзаро туташ жойдаги муаммоларни бирлаштиради. Бу йўналиш маданият тараққиётининг муҳитга боғлиқ муаммолари, одамнинг атроф-муҳитга маданий мослашиши, атроф-муҳит ва турар жойлар дизайни, шахс ва жамиятнинг экологик маданияти ҳамда атроф-муҳитга муносабати каби масалаларни ўрганади.

Одам экологиясига оид тадқиқотларнинг *тиббий-биологик даражаси* асосан икки йўналишда олиб борилади [118]:

1. *Экологик тиббиёт (тиббий экология)*. Бу йўналиш соғлом муҳит ва одам саломатлигининг табиий жиҳатларини ўрганади. Ушбу соҳа асосини одам соғлиғига экологик омиллар таъсири ва уларни башорат қилиш, одам экологияси ва соғлиқни сақлаш, экология ва соғлиқни сақлашнинг умумий муаммолари, шунингдек тиббий география, муҳит касалликлари ва атроф-муҳит соғломлиги каби йўналишлар бўйича тадқиқотлар ташкил этади. Хусусан, *тиббий география* йўна-

лишида айрим касалликлар, масалан, аллергия, саратон, вирусли ва вирусий касалликларнинг географик кўринишлари (тарқалиши), муҳитни қўқинувчи касалликларни йўналишида ташқи муҳит омиллари билан боғлиқ касалликлар (масалан, муҳитнинг туғма нуқсонлар пайдо бўлишига таъсири, ташқи муҳит омилларига боғлиқ ҳолда юқумли касалликларнинг тарқалиши), атроф-муҳит соғломлиги йўналишида муҳитнинг турли зарарли ва захарли моддалар билан ифлосланиши, касб касалликлари ва бошқа соғлом муҳитни шакллантириш муаммолари ўрганилади.

2. *Одам экобиологияси*. Бу соҳага оид тадқиқотларда одам экологияси биологик тур даражасида ва экологик антропология сифатида ўрганилади. Хусусан, одам зотининг тадрижий (эволюцион) экологияси, одамнинг атроф-муҳит шароитларига адаптацияси (мослашиши), экологик генетика каби масалалар тадқиқ этилади. Шунингдек, одам биоэкологияси билан ижтимоий экология ўзаро туташган жойда одам ва аҳоли адаптациясининг биологик асослари, ижтимоий муҳит ва урбанизация омилларининг саломатликка таъсири, ижтимоий муҳит ва урбанизация ва шу каби масалалар тадқиқ этилади.

*Одам экологиясининг тадқиқот методлари* хилма-хил бўлиб, аксарият антропоэкологик тадқиқотлар асосини *тизimli ёндашув* ташкил этади. Одам атрофидаги муҳит ҳолатини қайд этиш ва баҳолашда метеорологик кузатиш, сув ва туپроқ таркиби ҳамда сифатини аниқлаш, ёритилганлик ва радиация даражасини ўлчаш, муҳитнинг кимёвий ва бактериологик ифлосланишини аниқлаш, шунингдек атроф-муҳит ҳолати ва сифатини мониторинг қилиш каби *методлар* кенг қўлланилади. Одам ҳаёти ва фаолиятига муҳит омилларининг таъсирини тадқиқ этишда, хусусан, тиббик кўриқлар жараёнида *клиник методлар* орқали одам организмда атроф-муҳит омиллари таъсирида рўй берадиган ўзгаришлар, *лаборатория синови методи* орқали организм таъсиридан ўзгаришдан вужудга келадиган ўзгаришлар (силжишлар) ўрганилади. *Матълумотларни статистик қайта ишлаш методлари* атроф-муҳит таъсирида аҳоли саломатлигидаги ижобий ёки салбий ўзгаришларни аниқлашга имкон беради.

Антропоэкологик тадқиқотларда зарурага мувофиқ қуйидаги бир қанча *географик методлар* ҳам қўлланилади:

1. *Баҳолаш*. Агар аниқ миқдор шаклида ифодаланган объектив матълумотлар йўқ ёки етарли бўлмаса, тадқиқотчилар баҳолаш методидан фойдаланадилар. Бу метод ноаниқлик шароитида энг муҳим саволларга ҳақиқатга яқин жавоблар топиш ғоясига асосланган. Ҳар қандай баҳолашни ўтказишдан олдин қуйидагилар аниқ белгилаб олинини ке-

ри: а) *низма баҳоланади* (тадқиқот объектини аниқлаш); б) *ким учун баҳоланади* (антропоэкологик тадқиқотларда баҳолаш одам (аҳоли) жамияти (турухлари) учун амалга оширилади; турли вазиятларда турли турлар, масалан, сайёҳлар, маҳаллий аҳоли ёки аҳолининг бошқа қатламлари бўлиши мумкин); в) *қандай мақсадда баҳоланади* (одам экологияси бўйича тадқиқотлар саноат корхоналари, аҳоли турар жойлари, янги шаҳарлар ёки санаторий-курорт мажмуасини лойиҳалаш-тириш учун зарур бўлиши мумкин); г) *қандай қилиб баҳоланади* (баҳолаш тартиби (амаллари) мажмуи тузилади, унинг ўзига хос усуллари, инфлюентлари асосланади. Масалан, аҳоли саломатлигига қон сўрувчи пунктлар таъсири баҳолашда *иксода каналар ҳамласини* баҳолаш тартиби қуйидагича ишлаб чиқилиши мумкин (5.1-жадвал).

5.1-жадвал

Иксода каналар ҳамласи жадаллиги  
(Б. Прохоров бўйича)

Миқдор даражаси	Сони (та)	Баҳо (балл)
Жуда паст	1 дан кам	1
Паст	1 дан 10 гача	2
Юқори	10 дан 50 гача	3
Қатта	50 дан 100 гача	4
Жуда қатта	100 дан орттик	5

Айниқса, янгидан ўзлаштирилган худудларда каналар ҳамласининг саломатликка салбий таъсири, ундан кўриладиган иқтисодий ва маънавий зарар жуда юқори бўлиши мумкин. Хусусан, иксода каналар туфайли келиб чиқадиган *кана энцефалити* ногиронлик ёки ўлимга олиб келиши мумкин.

*Табiiй шароит қулайлигини баҳолаш*. У табiiй муҳитнинг 30 дан орттик кўрсаткичларини таҳлил қилиш билан боғлиқ бўлиб, уларнинг 10 дан орттиги иқлим омилларига тегишлидир, қолганлари эса рельеф, геологик тузилиш, ер ости ва ер усти сувлари, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, шунингдек минтақада касаллик (ёки касалланиш) учун табiiй шароитлар бор-йўқлигини ифодалайди.

2. *Антропоэкологик худудлаштириш (районлаштириш)* – худудни кичик тоифаларга (турухларга) бўлиш: 1) *ареаллаштириш* – харитада қандайдир ҳодиса тарқалган, масалан, қана энцефалити учрайдиган

майдонни ажратиб кўрсатиш; 2) *тиглаштириш* – худудий мажмуаларни баъзи хусусиятлари ўхшашлиги асосида турларга, синфларга бirlлаштириш; 3) *худудлаштириш (районлаштириш)* – ўзига хос алоҳида яъни макон ва замонда такрорланмайдиган худудий бирликларни ажратиб кўрсатиш. а) *таҳлилий (таркибий қисмли) худудлаштириш* – худуднинг қандайдир бир белгига кўра, масалан, хавонинг олтингуру оксиди билан ифлосланиш жадаллиги бўйича бўлиниши; б) *мажмуий худудлаштириш* – ўрганладиган майдоннинг бир неча кўрсаткичлардан фойдаланиш асосида бўлиниши, масалан, атмосфера ифлосланиши жадаллигига боғлиқ ҳолда аҳолининг нафас олиш аъзолари касалликларидан касалланиш ёки ўлиш даражаси бўйича бўлиниши; в) *муассам худудлаштириш* – худудни кўрсаткичларнинг турли гуруҳларини бirlлаштириб баҳолашга асосланган ҳолда бўлишга имкон беради. Масалан, худуднинг техноген ифлосланиш даражаси ва аҳоли саломатлиги ҳолатига кўра бўлиниши.

3. *Моделлаштириш*. Модель шартли тасвир бўлиб, объект тавсифини (хусусиятлари, ўзаро алоқалари, тузилмавий ва функционал кўрсаткичларини) акс эттиришга мўлжалланган бўлади. Объектни бевосита ўрганиш мумкин бўлмаган ҳолатда ушбу модель амалий аҳамият касб этади. Масалан, Рим клуби томонидан ишлаб чиқилган ўсиш чегараларининг математик моделлари.

4. *Масофавий методлар* (самолёт ва космик кемадан сураатга олиш, коинотдан бевосита кузатиш). Самолёт ёки космик кемадан олинган фотосуратлар аҳолининг демографик ҳолати ёки саломатлигини бевосита кўрсатмайди, аммо бундай ўзгаришларга олиб келувчи омилларни акс эттириши мумкин. Бу атроф-муҳитда содир бўлаётган ўзгаришларни башорат қилишга имкон беради.

«Одам ва янаш муҳити» муаммосига қарашларнинг шаклланиши одам ва табиатнинг ўзаро алоқадорлиги ва боғлиқлиги азалий ва умумий муаммолар сирасига кириши билан шартланади.

Одам экологияси *илмий фан* сифатида ўз-ўзидан пайдо бўлмаган. У тарихан кўшлаб тадқиқотчиларнинг ғояларини ўзига сингдирган. Бугунги олимлар одамларда экологик тафаккурни ривожлантириш зарурати ҳақида бонг урмоқда. Бироқ тарихга назар ташласак, узоқ ажлодларимиз ўз-ўзидан табиий «эколог» бўлганлигини пайкаш мумкин. Палеолиг ёки қадимги тош даври одамлари янаш учун ғор ёки турар-жой қуриш учун жой танлар экан, экологик мазмундаги қўшлаб вазифаларни ҳал қилган. Чунки турар жой ҳаёт кечириш учун қулай, ҳайвонлар ва душманлардан ҳимояланган, ичиш учун сувга, ёқиш учун ўтин-

га йиғини-овлаш учун ўсимликларга бой, балиқлар ва ҳайвонларга мўлжал қилинган жойлашган бўлиши керак.

Сев, тонқин ва бошқа табиий офатлардан ҳимояланган янаш жойини танлаш шарт бўлган. Яхши ов қилиш учун ҳайвон ва қушларнинг қувиш аъвори, ҳатти-ҳаракатини билиш, об-ҳаво ўзгаришини олдиндан таниш шарт бўлган. Қабиллага таҳдид солувчи хавф-хатарларни олдиндан пайкаш, захарли ва захарсиз ўсимликларни бirl-биридан фарқлаш, қайси маҳсулотлар касалланишга сабаб бўлишини тушуниш ҳам муҳим аҳамият касб этган. Кишилик жамияти ривожланган сари *табу* ва бошқа диний таъқиқлар сифатида мустаҳкамланган бу кўникма ва маънавийликларнинг аксарияти кейинчалик қонун кўринишида ёзма равишда қайта этилган.

Қадимги ажлодлар ва олимлар одамнинг атрофдаги оламда тугган ўрни ва аҳамиятини тушунишга, аҳолига табиий ва хўжалик-маиший шартлар қандай таъсир кўрсатишини тушунишга ҳаракаат қилганлар. Маъмур монографиянинг одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги муносабатлар эволюциясига бағишланган параграфда бу маънавий бўйича атрофлича маълумотлар берилган, ўтмишдаги изланувчи олимларнинг илмий концепциялари замонавий одам экологиясининг негиз асослари сифатида талқин этилган.

Таъкидлаш жоизки, замонавий одам экологияси шаклланиши ва ривожланишининг дастлабки босқичи америкалик социологлар Р. Парк ва Э. Бержес томонидан амалга оширилган ишлар билан боғлиқ бўлган. Улар 1921 йилда Чикаго шаҳри аҳолисини социологик тадқиқ қилишда биринчи марта «одам экологияси» терминидан фойдаланганлар. Бунда урбанизация, ижтимоий тузилмалар, сиёсий ҳаракатлар, ирқий муносабатлар, ижтимоий ўзгаришлар, дин, оила каби ижтимоий ҳодисалар ўрганилган. Ижтимоий муаммолар йирик шаҳарларда тузатишлар киритилиши керак бўлган ўзига хос *мевърдан четга чиқишлар* сифатида талқин этилган. Бунинг натижасида жиноятчилик, дайдилик, ичкиликбозлик, гиёҳвандлик каби ҳодисаларни ўрганишга алоҳида қизиқишлар пайдо бўлган. Чикаголик социологлар ижтимоий-экологик қарашларнинг бошланғич нуқтаси – жамиятни нафақат ижтимоий-маданий, балки биотик даражали организм сифатида тушунишдан (таъсир этишдан) иборат бўлган. Биотик даража ижтимоий жараёнларнинг асоси бўлиб, охир-охибатда, жамиятнинг ижтимоий тузилмасини белгилаб беради. Чикаго шаҳрини ўрганишнинг асосий вазифаси ижтимоий «назорат қилиш» ва «ҳамжихатлик» ўрнатишга йўналтирилган [118].



Америкалик олим Р. Маккензи (1927) фикрича, одам экологинин одамнинг муайян макон ва замондаги муносабатларини ўрганади. Бу муносабатларга муайян бир ҳудуддаги муҳитнинг танлаш, тақсимлаш ва мувофиқлаштириш кучи таъсир кўрсатади [143].

Экологик ёндашув француз географларининг ишларида бирмунча тўлиқ ишлаб чиқилган. Хусусан, Видал де ла Блаш томонидан «Одам географияси тамойиллари» (1922), Жан Брюн томонидан «Одам географияси» (1926) номли асарлар нашр қилинади. Жан Брюн «ижтимоий география» терминини фанга кирган. Кейинчалик Францияда бу муаммони ўрганишни М. Сорре давом эттирган ва 1943-1952 йилларда уч жилдли «Одам географияси асослари» асарини ёзган. Ушбу асар биринчи жилдининг иккинчи номи «Одам экологияси очерклари» деб юритилган. М. Сорре одам географиясининг биринчи вазифаси одамнинг атрофдаги табиий муҳитнинг муайян шароитларига тобе бўлган ва ундан таъсирланувчи тирик организм сифатида ўрганишдан иборат бўлиши лозим, деб ҳисоблаган [118].

Одам экологияси XX асрнинг иккинчи ярмидан жадал ривожлана бошлаган. Бунга кўплаб тадқиқотчилар томонидан Ерда одамлар сонининг тобора кўпайиши ва одам хўжалик фаолиятининг табиатга, одам яшаётган муҳитга, одамнинг ўзига, унинг меҳнати, маиший ҳаёти, дам олиши ва саломатлик ҳолатига жадал таъсир кўрсатиши инсоният учун фалокатли оқибатларга олиб келиши мумкинлиги англаб етилганлиги тўртки бўлган.

Собик Иттифок даврида экологик вазифаларни англаш ва ҳал этишга илмий ёндашувнинг шаклланишида В. Вернадскийнинг *ноосфера* (биосфера ва одам қозволлоцияси, уларнинг узвий бирлиги цивилизация ривожини таъминлаши) ҳақидаги қараш (1945), Д. Брюковнинг *одам экологик физиологияси* (табиий омилар одам организмни функцияларини ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг доимий шarti) бўйича ишлари (1958), В. Котельников ва Ю. Саушкиннинг *геодемология* (аҳоли ва географик муҳитни инсоният манфаатлари йўлида мувофиқлаштириш) ғояси (1965), В. Казначеев ва М. Субботиннинг (1971) *антропобиоекологик тадқиқотлари* (янги, ўзгарган муҳит шароитларининг одам соғлигига таъсирини баҳолаш), А. Авциннинг *географик патология* (1972) ва В. Казначеевнинг *одам назарияси ва амалиёти* бўйича асарлари (1983) муҳим ўрин тутган [118].

XX аср охирида Ўзбекистонда ижтимоий-экологик муаммоларнинг ғоят кескинлашуви, хусусан, Орол денгизи қуриши ва Жанубий Орол-бўйида вужудга келган экологик вазият туфайли одам экологиясининг

биологик, географик, тиббий, фалсафий ва бошқа ижтимоий-иқтисодий жиҳатларини илмий асосда чуқур ўрганишга (Ю. Шодиметов, С. Отаниёзова, Н. Комилова, И. Турдимамбетов, М. Ҳамроқулова ва ш.к.) киришилди. Бирок одам экологиясида турли кўламли антропо-экологикларни миллий даражада яхлит ўрганишга имкон берувчи муаммаларий концепция ёки умумилмий методология тўлиқ ишлаб чиқилмаган.

## 6.2. Табиий муҳитнинг одамга таъсири ва одамнинг атроф-муҳитга мослашиши (адаптацияси)

*Табиий муҳит* – одам ва бошқа тирик организмларга бевосита ёки бевосита таъсир қиладиган, табиий ва кишилик жамияти фаолияти натижасида ўзгарган абиотик ва биотик омилар мажмуи. Табиий муҳит атроф-муҳитнинг бир қисми бўлиб, унинг бошқа қисмларидан ўзининг би маромда сақлаш ва тартибга солиш хусусиятига эгаллиги билан ажралаб туради. Муайян табиий муҳитда ўзига хос табиий шароитлар шаклланади.

Табиий шароитнинг *маиший қулайлиги* табиий муҳитнинг ўттиздан ортик кўрсаткичларини тахлил қилиш билан боғланганки, шундан ундан ортик кўрсаткич иқлим омиларига тўғри келади. Аҳоли ҳаётининг табиий шароитини баҳолаш мақсадида аҳоли меҳнати, турмуши, дам олиши ва саломатлик даражасини шакллантириш учун табиий шароитнинг маиший қулайлигини баҳолаш тамойилидан фойдаланилади. Бу тамойил табиий муҳит кўрсаткичларини қулайлик даражаси бўйича интеграл (мужассам) баҳолашга асосланган. Халқаро, шу жумладан, Россия Федерацияси тажрибасига асосланган ҳолда Ўзбекистон мижрасида ҳудудларнинг қулайлиги бўйича беш турини ажратиб кўрсатиш мумкин:

- *комфорт* ҳудудлар (яшашга қулай) – 1 балл;
- *прекомфорт* ҳудудлар (шартли қулай) – 2 балл;
- *гипокомфорт* ҳудудлар (унча қулай эмас) – 3 балл;
- *дискомфорт* ҳудудлар (ноқулай) – 4 балл;
- *экстремал* ҳудудлар (ғоят ноқулай) – 5 балл.

Таъкидлаш жоизки, табиий шароитнинг ноқулайлиги бирмунча нисбий тушунча, чунки замонавий қурилиш технологиялари экстремал ва дискомфорт ҳудудларда мустаҳкам геотехник тизимларни (иншоотларни) яратишга имкон берадики, натижада табиий омиларнинг

одам организмга таъвоузкор таъсири бартараф этилади ёки пасайтирилади.

Табиий муҳит, энг аввало, *иклим* (муайян жойнинг айнан ўзига хос бўлган, ҳар йили такрорланиб турадиган об-ҳаво шароити ёки турлари курук, иссиқ, серёгин, совуқ ва ш.к.) ва *об-ҳаво* (атмосфера ёки ҳавонинг муайян бир вақтдаги ҳолати) одам организмга узлуксиз таъсир кўрсатиб турадики, бу ҳаво ҳарорати, қуёш фаоллиги, атмосфера босими, намлик каби энг муҳим табиий омиллар орқали содир бўлади.

**Ҳарорат** табиий муҳитнинг энг муҳим омил бўлиб, одамнинг олимплар фикрича, ҳарорат йил давомида  $24^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлмайди, ган экватор минтақасида пайдо бўлган. Мутахассислар одам оловдан фойдаланишни ўргангандан кейин ўртача йиллик ҳарорати  $24^{\circ}\text{C}$ дан бирмунча паст бўлган бошқа ҳудудларда ҳам янаш жойларини кенгайтира бошлаган, деб ҳисоблайдилар. Одам кўшимча иссиқлик олиш ҳисобига ташқи муҳит таъсиридан ажралган турар жойларни ташкил қилиш имкониятига эга бўлган. Таъкидлаш жоизки, биз ўз уйимизда сақлайдиган ҳарорат қадимги цивилизациялар пайдо бўлган жойлардаги ўртача йиллик ҳароратга тўғри келади.

Ҳарорат омил хозирги одамлар ҳаётида ҳам ўз аҳамиятини сақлаб қолган. Аҳоли зичлигини глобал баҳолаш унинг ўртача йиллик ҳароратта боғлиқлигини аниқ кўрсатади. Тропик ҳудудларда ҳароратнинг энг кам мавсумий ўзгариши ҳаёт кечирishi учун жуда қулай бўлиб, бу минтақаларда аҳолининг жуда тез ўсиши шу ва бошқа сабаблар билан изоҳланади. Одам организмнинг атроф-муҳитдаги ўзгарувчан ҳароратта мослаши *терморегуляция* (организмдаги ҳароратнинг доим бир хил бўлиб туришига хизмат қиладиган физиологик жараёнлар) деб аталадиган жараён орқали амалга ошади.

Одам танасининг чуқур жойларида организм учун энг мақбул ҳарорат сақланишини таъминлайдиган *физиологик функция* гомеостазнинг энг муҳим механизмларидан бири ҳисобланади. Терморегуляциянинг иккита механизми бор: кимёвий ва физикавий. Иссиқлик ишлаб чиқарилиши – кимёвий механизм бўлса, иссиқлик ажралиб чиқиши – физикавий механизм ҳисобланади. Иссиқлик ишлаб чиқарилиши ва иссиқлик ажралиб чиқиши даражалари ўртасидаги мувозанат *гипоталамус* марказлари тизимининг бир қисми бўлган *терморегуляция маркази* томонидан назорат қилинади.

Иссиқлик ишлаб чиқарилиши маркази тери ва тери ости тўқималаридаги ҳарорат рецепторларининг сигналларини ва гипоталамуснинг иссиққа сезгир нейронларини қабул қилади ҳамда тана ҳарорати тўғри-

лигининг амалга оширади. Совуқни сезувчи сиртки ҳарорат рецепторларининг таъсирланиши асосан модда алмашинувнинг жадаллашуви, муҳим калитрлашнинг пайдо бўлиши, тери ва тери ости қон томирларининг тарайиши ҳисобига иссиқлик ажралиб чиқишининг камайиши билан бирга иссиқлик ишлаб чиқарилишининг кўпайиши билан бирга содир бўлади. Организм ортиқча қизиб кетган пайтда гипоталамуснинг иссиққа сезгир нейронлари фаоллашуви мушак тонуси (фаоллик даражаси) энилиши туфайли иссиқлик ишлаб чиқарилиши пасайишига олиб келиб, тери ва тери ости қон томирларининг кенгайиши ва терлашнинг кўпайиши билан бирга иссиқлик ажралиб чиқишининг кўпайишига олиб келади.

Гипоталамус терморегуляциясининг амалга оширида ички секретор (эндокрин) безлари, асосан қалқонсимон без ва буйрак усти безларини нигтирок этади. Терморегуляция бош мия катта ярим шарлари қони томонидан назорат қилинади ва бу организмга умумий ҳарорат сезгирлиги асосида муайян ҳимоявий ҳатти-ҳаракатни танлашга имкон беради [118; 178].

**Қуёш фаоллиги ва қуёш нури** табиий муҳитнинг энг муҳим омилларидан бири бўлиб, одам кундуз фаол ҳаёт кечирадиган, қуёшни севадиган мавжудот. Қуёш нури кўриш анализатори орқали одамнинг маънавий мўлжал олишини таъминлайди, бош мия катта ярим шарлари қони фаоллигини оширади, ҳаёт кечирishi ва модда алмашинувнинг муҳим ритмини белгилайди. Ультратрафинаша нурлар одам организмда бир қатор таъсирланишлар, яъни ички секретция безлари фаоллигини кучайишига ва организмнинг нур таъсирига жавоб бериш қобилиятини ўзгаришига олиб келади. Узок вақт давомида нур (ёруғлик) этиш-мовчилиги (нурга зориқиш) бир қатор касалликлар, масалан, рахит (Д-витамиини етишмаслиги) ривожланишига олиб келади, сил ва юрак-қон томир касалликларини даволашни мушкуллаштиради.

Қуёш ҳар хил узунликдаги тўлқинларни чиқаради: *қисқа тўлқинлар* (ультратрафинаша, рентген нурлари) ва *радиотўлқинлар* (сантиметрли, дециметрли). Қуёш *корпускулалар* (электрсизланган плазмадан иборат протон ва электронлар) ҳам чиқаради. Қуёш фаоллиги юқори бўлган йилларда ультратрафинаша нурланиш икки марта, рентген нурланиш ўн-юз марта, радионурланиш минг-миллион марта кўпаяди.

Ёрга электромагнит нурланиш 8,3 дақиқада, корпускуляр нурланиш 1-2 кунлик кечикиш билан етиб келади. Баъзи геофизик ҳодисалар (масалан, магнит бўронлари, яъни Ер магнит майдонидаги қисқа муддатли ўзгаришлар) Қуёш фаоллиги ошишига боғлиқ. Қуёш нурлари (радиацияси) микдорининг ортиши организмга салбий таъсир кўрсата-

ди: иммунитет пасаяди, хатарли ўсмалар пайдо бўлиши ва ривожланиши хавфи ортади [118; 178].

*Атмосфера босими* ҳам табиий муҳит омилларидан бири бўлиб, *юқори атмосфера босими* шароитида бўлиш даврида физиологик кўрсаткичлар ва кечинмаларда баъзи ўзгаришлар кузатилади: томир уриши (меъёрида – бир дақиқада 60–80 марта; 90 мартадан ортик урсатихикардия, 60 мартадан кам урса – брадикардия) ва нафас олиш (меъёрида – бир дақиқада 12–20 марта) тезлиги камайиши, энг юқори (систолик) қон босими (меъёрида – 110–130 мм симоб устуни) пасайиши ва энг паст (диастолик) қон босими (меъёрида – 65–80 мм симоб устуни) ошиши, ўлканинг ҳаётий сиғими ва овознинг бўғиқ тембри ортиши, тери сезгирлиги ва эпитишининг пасайиши, шиллиқ пардалар намситланишини хис қилиш, ичакларда тўлқинсимон сиқилиш ҳаракатларининг кучайиши, ичакдаги газлар сиқилиши оқибатида қорин бўшлигининг енгили сиқилиши ва ш.к. Ҳаво ҳарорати 18–22°С (айрим манбаларда – 20–25°С), нисбий намлиги 40–60% бўлган об-ҳаво шароити одам учун энг қулай ҳисобланади. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, энг қулай иқлим эталони +10°С ўртача йиллик ҳаво ҳароратига тўғри келади [118; 178].

*Об-ҳаво турлари* одам организмга таъсири нуқтаи назаридан турлича бўлиб, улар қуйидаги хусусиятларга эга:

- *гипоксия* тури гипоксия, яъни нафас олиш органлари, юрак-қон томир тизими ва бошқа касалликлар туфайли организм тўқималарида кислород миқдори камайиши (кислород етишмовчилиги) билан боғлиқ бўлиб, унинг асосий хусусиятлари қуйидагиларда намоён бўлади: атмосфера босими пастлиги, ҳаво массаси илиқлиги, намлик юқорлиги, шамол кучайиши, булутлилик кўпайиши, ёғингарчилик, ҳавода кислотарод миқдори камайиши. Қон босими паст одамлар учун ноқулай, қон босими ошиб кетиши билан боғлиқ касалликларга, томирлари сиқилишига мойил бўлган одамлар учун қулай ҳисобланади;

- *пастлик* тури мушакларнинг беихтиёр ва оғриқли, томир тортишиб қисқариши билан боғлиқ бўлиб, унинг асосий хусусиятлари қуйидагиларда намоён бўлади: атмосфера босими ва ҳавода кислотарод миқдорининг ошиши, ҳароратнинг пасайиши, шамолнинг кучайиши, кунлар одатда очик бўлиши. Қон босими ошган ва астмадан (зиҳнафасдан) азият чекувчи одамлар учун ноқулай, гипертония (юқори қон босими) касалига дучор бўлган кишилар учун қулай;

- *тетикалтирувчи ва гипотензив* (қон босимини пасайтирувчи) тури қон томирлар ҳаётий фаоллигининг ошиши ва пасайиши билан

бўлиб бўлиб, унинг соғлиққа таъсири камроқ акс этади.

Агар одам об-ҳавонинг ушбу турларидан бирига «мос келмайди» деб бўлса, унинг кайфияти бироз ёмонроқ бўлиши мумкин. Шунингдек, кун дивомиди гипоксия ва пастлик тур алмашинуви содир бўлса, организм хавфи ҳисобланади. Чунки ҳаводаги манфий ионлар соғлиққа ижобий, мусбат ионлар эса салбий таъсир кўрсатади. Демак, об-ҳаво омилларига одам организмиде сезгир бўлиб, ундан доимо таъсирланиб туради (метеосезгирлик).

Метеосезгирлик ёшга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради ва унинг мезонлари сифатида қуйидагилардан фойдаланилади:

- об-ҳаво ва иқлим ўзгаришидан шикоятлар;
- об-ҳаво ўзгаришини олдиндан сезиш;
- тез асабийлашиш (жиззакилик) ва чарчаб қолиш, руҳий сиқилиш

• об-ҳаво ноқулай бўлган кунларда бир хил касаллик белгиларининг такрорланиши;

- бемор соғлиги ёмонлашувига бошқа сабаблар йўқлиги ва ш.к.

*Экстремал (энг кескин) шароитларнинг одам организмига таъсири* бир қатор кўринишларда намоён бўлади [118; 160; 178].

*Паст ҳарорат* одамга кучли салбий таъсир кўрсатади. -40°С дан паст ҳароратда сиртки қон томирлари кескин торахди. Оқибатда бурун, кулоқ, қўл ва оёқ бармоқлари озука моддалар билан етарли даражада таъминланмайди. Бундай шароитда тўқималарнинг нобуд бўлиши оғриқ ҳиссини келтириб чиқармайди, яъни асаб тизими бўйлаб тарқалувчи сигналларнинг ўтказилиши бузилади (совуқда оғриқ сезиш қобилиятининг йўқолиши). Даволаш сифатида тез исиш тавсия этилади; тўқималарнинг шикастланиш хавфи туфайли уқалаш (ишқалаш) тавсия этилмайди.

Одамнинг географик шароитларга мослашиши билан боғлиқ бўлган адаптацияси, яъни Homo sapiensнинг биологик тур сифатида энг қадимги (генотипик) адаптацияси бир-биридан кескин фарқ қиладиган турли географик шароитлар ҳамда европеоид, монголоид, негроид каби ирқларнинг шаклланиши билан боғлиқдир. Ҳозирги инсониятта ирқларнинг аралашиб кетиш жараёни хос бўлиб, ирқий тафовутлар кам сони иккинчи даражали белгилар: тери, соч ва кўз ранги, бурун ва лаб шакли, тан (тавда) баландлиги ва мутаносиблиги, шунингдек қон туруҳи хусусиятлари ва айрим ферментлар фаоллигига тааллуқли бўлиб қолмоқда. Мазкур белгиларнинг ҳар бири учун географик тарқа-

лиш, генетик яққаланиб (ажралиб) қолиш, иқлим омиллари ва оқимотиш хусусиятлари билан аниқ боғлиқлик кузатилиши мумкин.

Масалан, одамларда тана мутаносиблиги – миқтилик ёки чўзилиш қалинлиги, юз скелетининг нисбатан узунлиги, тери ости ёғининг ўрнини жойидаги йиллик ўрғача ҳароратга боғлиқ ҳолда тушунтирилади ҳам да бу жараёнлар ҳайвонлардаги каби Бергман ва Аллен қоидаларини бўйсунди. Ирқий тафовутлар жисмоний ва ақлий ривожланиш даражаси билан боғлиқ бўлади. Ирқий тафовутлар жисмоний ва ақлий ривожланиш даражаси билан боғлиқ эмас. Кўпинча улар ва салланиш ва ўлиш тузилмасига таъсир қилади, масалан, муайян ирқ ва кили бир иқлим минтақасидан бошқасига доимий яшаш учун кўчиб ўтганда бундай ҳолат содир бўлиши мумкин. Ирқий тафовутлар, одатда, бир-биридан узоқда жойлашган кишилар гуруҳлари ўртасида яққол сезилиб туради, яқин ёки бир хил шароитда яшовчилар ўртасида эса жуда кам фарқланади. Жаҳон аҳолисининг 42,3 фоизини европеоидлар, 36 фоизини монғолоидлар, 7,4 фоизини негроидлар ташкил қиладди. Одамнинг генетик адаптацияси доимо *физиологик адаптацияга*, яъни акклиматизация – иқлимлашиш ёки иқлимлаштиришга асосланган бўлади.

Одамларда моддалар алмашинуви жуда нафис, турли шаклда кечтириладиган даражада силлиқ бўлади. Бу *метаболизм* даражасига, унинг сифат тузилмасига тааллуқлидир. Шу сабабли одамлар атроф-муҳит омиллари ва физиологик ҳолат ўзгаришларига, яъни ҳаво ҳарорати, атмосфера босими, кислород миқдори, озик-овқатлар таркиби, фаоллик режими ва бошқа ўзгаришларга (айниқса, тўхтаб-тўхтаб кечадиган акклиматизация режими, яъни ўргатиш ёки ўрганиш натижасида) кенг мослашиши мумкин.

Кишиларнинг *совуқ иқлимга физиологик адаптацияси* моддалар алмашинувининг кучайиши, тана очик қисмларининг ташқи ҳароратга сезгирлиги, нафас олиш чуқурлигининг ўзгариши ва озуқа мўлллиги қалория миқдорининг ошиши томон силжиши кабилар билан кузатилади. Периферик қон оқимининг ўзгариши ва тери ости ёғ қатламнинг кўпайиши туфайли тананинг иссиқлик йўқотмаслик хусусияти яхшиланади, мушакларда иссиқлик ҳосил бўлиши камайди (заифлашади) ва кейин совуқдан қалтириш йўқолади. Бунга биокимёвий ўзгаришлар билан эришилади: оксидловчи ферментлар фаоллиги ошади, ёғ кислоталари бошқалардан кўпроқ оксидланади, эркин оксидланиш реакцияларининг устуңлиги таъминланади. Совуққа мослашган одам паст ҳароратда ўз танасининг иссиқлик таъминотини физиологик кучланиш-

лиш, генетик яққаланиб (ажралиб) қолиш, иқлим омиллари ва оқимотиш хусусиятлари билан аниқ боғлиқлик кузатилиши мумкин.

*Насаб иқлимига мослашиш* қон айланишидаги ўзгаришлар, сув-туз балансуви, қон босимининг пасайиши, буйрак ва тер безлари иш қилишининг яхшиланиши ва моддалар алмашинувининг бирмунча кенгайиши пасайиши билан таъминланади. Бу ўзгаришлар асаб ва эндокрин танамлари томонидан назорат қилинади.

Насаб эгтик гуруҳларнинг аънавий овқатланишидаги жилдий тафовутлар генетик шартланмаган; улар турли хил одам популяциялари билан ёни мумкин бўлган озик-овқатлар таркибига бирмунча кўпроқ физиологик мослашганлигидан дарак беради.

Овқатланиш тартибининг нисбатан кам фарқланувчи умумий энергетик қиймати, яъни калориялиликка (ккал) уловод, ёғ ва оқсил манбаларининг хилма-хил аънавий нисбатлари билан, овқатланиш муҳимлигини (тўла қимматта эгаллигига) эса кўп маҳсулотлар мажмуи билан эришилади.

Одамнинг *иқлимга* яқка тартибда мослашиш қобилияти унинг ирқий ва макрорэтик мансублигига, жинси, ёши ва умумий жисмоний салиқлигига боғлиқ бўлади. Бироқ кенг халқ оммаси билан боғлиқ кўп ҳолларда у ёки бу иқлимга, овқатланиш ва фаолият хусусиятларига мослашиш нафақат функционал адаптация воситасида, балки психологик «туртки», мослашувчан хулқ-атвор ва муҳитнинг шаклланиш технологиялари ҳисобига содир бўлади [23; 102].

*Адаптация (мослашиш, кўнлик)* – тирик организмларнинг аниқ муҳит шароитларида барқарор яшаб кетишни таъминлайдиган морфологик, физиологик, популяциявий ва бошқа хусусиятлари йигинди-сини) ҳамда *хусусий адаптация* (муҳитнинг маҳаллий ёки ўзига хос хусусиятлари шароитларида мослашиш) фарқланади [12; 13; 39; 152].

Одам экологиясидаги «*адаптация*» ёки «*мослашиш*» тушунчаси биологик, тиббий ва экологик нуқтаи назардан талқин этилади.

• *биологик адаптация* – одам организмнинг муҳит шароитларига тадрижий (эволюцион) вужудга келган мослашиши бўлиб, бутун организм ёки органларнинг ташқи ва ички хусусиятлари ўзгаришида намоён бўлади. Бошқача айтганда, *биологик адаптация* – одам организмнинг эволюция жараёнида ташқи шароитларга морфологик, физиологик ва хулқий мослашиши;

• *тиббий адаптация* – саломатлик нуқтаи назардан одам организм ёки органларининг ўзгарувчан муҳит шароитларига ҳар қандай мослашиши. Бошқача айтганда, *тиббий адаптация* – одам организм-

да функционал бузилиш ва касалликлар пайдо бўлиши, дори воситаларидан узоқ вақт ёки нотўғри фойдаланиш билан боғлиқ мослашиш;

- *экологик адаптация* – одамни қуршаб турган муҳит шароитлари барқарорлигини қўллаб-қувватловчи (таъминловчи) ёки унинг бузилишига йўл қўймадиган реакциялар (химовий акс таъсирлар) мажмуи ҳам фарқланади;

- *оғриқ адаптацияси (оғриққа мослашиш)* – оғриқ ҳиссини камийтириш ёки йўқ қилишга олиб келувчи рецетпторлар ва махсус маркатли тузилмаларнинг шикастловчи кўзгочилар таъсирига мослашиши;
- *таъм сезиш адаптацияси* – таъм сезиш анализаторининг маъмурий туйғуси заифлашувига олиб келувчи мослашиши ёки қандайдир модданинг таъсиридан кейин таъм сезувчанлигининг пасайиши;
- *баландлик адаптацияси* – учиб аппаратларининг зич ёпилмагани (ҳаво кирадиган-чиқадиган) бўлмасида ва тоғ чўққисига кўтарилиши одамнинг нафас олаётган ҳаводаги кислотаднинг қисман пасайган босимида яшаш шароити ва фаол ҳаракат қилишга мослашиши;

- *кўриш адаптацияси* – нур (ранг) сезгирлиги ўзгаришига олиб келувчи ёруғлик (ранг) кўзгочиларининг ёрқинлик даражасига кўриш анализаторининг мослашиши;
- *ёруғлик адаптацияси* – кўзнинг ёруғликка сезгирлиги камайиши билан намоён бўладиган кўришнинг нур ёрқинлиги ортишига мослашиши;
- *қоронги адаптацияси* – кўзнинг ёруғликка сезгирлиги ортиши билан намоён бўладиган кўришнинг қоронгига мослашиши;
- *асаб марказлари адаптацияси* – қандайдир кўзгочиларнинг ўз-ўзидан таъсирида асаб марказлари қўзғалувчанлиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиш;
- *пресдаптация* – организмнинг яширин имкониятли адаптив (моллашувчан) аҳамиятга (қимматга) эга бўлган ўзига хос хусусияти; бирор орган эволюциясини янги йўналишга ўтказишнинг универсал механизми бўлиб, тегишли органга янги функция юклатилганидан кейин охиригиси танланиш орқали (яшаш учун кураш натижасида) такомилланиши боради;
- *касбий адаптация (меҳнат адаптацияси)* – одамнинг касбий меҳнат қобилиятини оширишга олиб келувчи маълум бир шаклдаги меҳнат фаолиятига (меҳнат хусусиятлари ва ишлаб чиқариш шароит-

ларига) мослашиши;

- *руҳий фаолиятнинг атроф-муҳит шароитлари ва талабларига мослашиши*;

- *рецепторлар адаптацияси* – рецетпторларнинг доимий ҳаракатда бўлиши кўрсатувчи) кўзгочиларга сезгирлиги камайиши билан намоён бўладиган мослашиш;

- *сезгирлик адаптацияси* – анализаторнинг маълум бир кўзгочилар узоқ мулдат таъсир кўрсатганда сезиш жадаллиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиш ёки сезги органи (аъзоси) унга таъсир қилувчи кўзгочиларга мослашиши оқибатида келиб чиқадиган сезгирликнинг ўзгариши;

- *эпитиш адаптацияси* – эпитиш анализаторининг овоз вақтида ёки ундан кейин эпитиш сезгирлиги пасайиши билан намоён бўладиган кучли товуш таъсирига мослашиши;

- *инкисил (сезиш) адаптацияси* – терига тегишни сезувчи рецетпторларнинг кўзгочилар таъсирига сезгирлиги пасайиб бориши билан намоён бўладиган мослашиши;

- *ҳарорат адаптацияси* – ҳарорат сигналларини қабул қилувчи рецетпторларнинг доимий ҳарорат таъсирига сезгирлиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиши;

- *заҳарли моддага адаптация* – организмнинг атроф-муҳитдан заҳарли модда киришига мослашиши бўлиб, бу моддага дастлабки (олдинги) реакциянинг (жавобнинг) тўлиқ ва бутунлай йўқолишида ўз аксининг топади, яъни уни замонавий тадқиқот методлари билан аниқлаш мумкин бўлмайди;

- *жисмоний адаптация* – организмнинг ўзгарувчан жисмоний юк-ланнишга (оғирликка) мослашиши;

- *ранг адаптацияси* – кўзнинг ранг сезгирлиги пасайиши ва туслар фарқланишининг бузилишида намоён бўладиган кўришнинг ранг кўзгочиларига мослашиши;

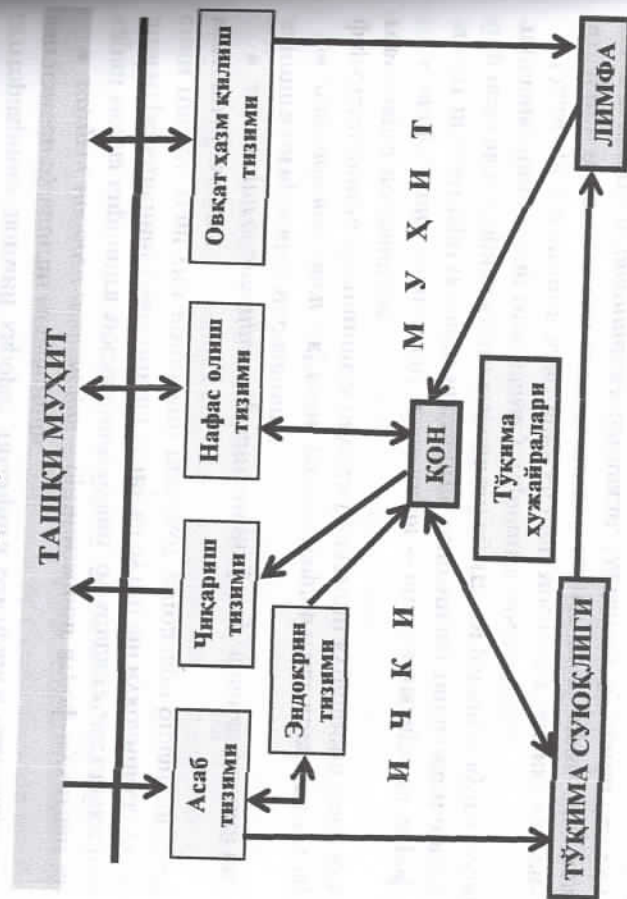
- *тадрижий (эволюцион) адаптация* – популяцияларнинг агроф-муҳит шароитлари (кўпроқ мослашган генотиплар танланиши орқали бир неча авлодларида юзага келадиган) мунтазам равишда кўзга яққол ташланмайдиган бир томонлама ўзгаришига мослашиши.

Одам организмнинг адаптация қилиш (моллашувчанлик) хусусиятларини йўқотиши ёки янги ижтимоий вазият талабларига мос келмаслик ҳолати *дезадптация* дейилади. Одамнинг йўқолган ёки кучсиз реакцияси (таъсирланиши) тикланишига қаратилган, олдидан бор

бўлган ёки яшаш ва иш шароитларига мослашишига кўмак берувчи ра-тадбирлар мажмуи *реадаптация* дейилади. Адаптациянинг қандай тури ёки шаклдан қатъий назар одамнинг мослашганлик (молашишга қобиллик) мезони, бу – унинг *саломатлиги* ҳисобланади.

**Одам организмнинг муҳитга мослашиш тузилмаси** «одом биосфера» тизимидаги ўзаро боғлиқликни таъминловчи, одам ва муҳит ўртасидаги уйғун бирлик ва унинг бузилиши ҳақида илмий таъсирлар шаклланишини аниқ тушунишга имкон беради. Одам организмнинг барқарор ҳолатини сақлаб қолиш қобилияти узок вақт давомида жумбоқ бўлиб келган.

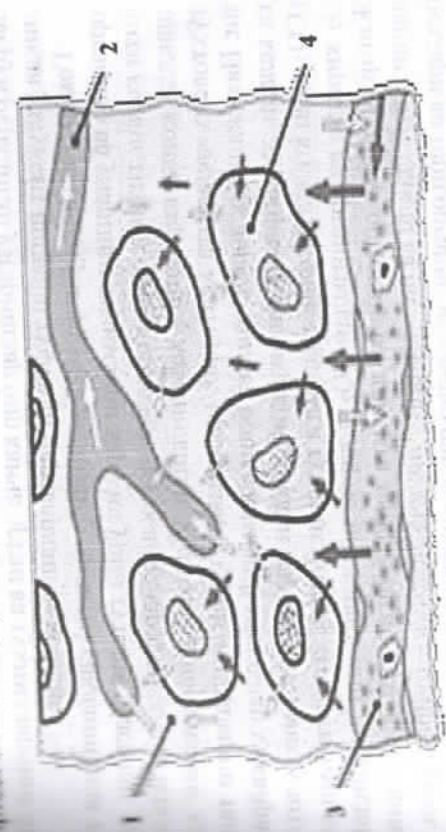
Француз олими Клод Бернар (Claude Bernard, 1813-1878) бу масала ечимига биринчи бўлиб катта ҳисса қўшган [126]. У ҳаётни оддий кимёвий ва физик-кимёвий жараёнлар асосида тушунтириш (изоҳлаш) мумкин эмаслигига, организм ва муҳит ўртасида *мослашишнинг* турли хил шаклларида намоён бўлувчи чамбарчас боғланишлар борлигини ишонган. Атроф-муҳитдаги кескин ўзгаришларга қарамай, одам ҳаёти тўхтамайди. Бу ҳолат, К. Бернар фикрича, одамнинг хужайра ва тўқималардан иборат *ички муҳити* деярли ўзгармаслиги (доимийлиги) билан боғлиқдир [127] (5.1-расм).



5.1-расм. Организм ташқи ва ички муҳитнинг ўзаро боғлиқлиги

5.2-расмдан кўришиб турибдики, ҳар қандай тирик мавжудотда ички муҳит мавжуд бўлиб, организм яшайдиган *ташқи муҳит* унинг физиологик элементлари яшайдиган *ички муҳит* билан ўзаро узвий боғланган ва шартланган.

Ички муҳитда *тўқима суюқлиги* (сув (95%), оқсил ва бошқа органик моддалар (1,5%), кислород ҳамда хужайралардан ажралиб чиқадиган маҳсулотларидан иборат бўлиб, хужайралар оралиғида жойланади), *лимфа* (эритроцитлари бўлмаган тиниқ суюқлик, эритроцит ва оқсиллар (1,5-2%) ҳамда лимфоцитлардан иборат бўлиб, лимфа томирда жойлашади), *қон* (плазма ва шаклли элементлар: эритроцитлар, лейкоцитлар, тромбоцитлардан иборат бўлиб, юрак ва қон томирларида жойлашади) ва *хужайралар* мавжуд бўлади (5.2-расм).



5.2-расм. Организм ички муҳитнинг таркибий қисмлари  
1 - тўқима суюқлиги; 2 - лимфа қил томири; 3 - қон қил томири; 4 - хужайра

Баъзи биолог олимлар фикрича, ҳар бир тирик организм ҳаётининг доимийлиги унинг вояга етиш давридан 7-14 марта кўп бўлар экан. Шу нуқтаи назардан одамнинг вояга етиш даврини ўртача 25 ёш деб белгиласак, унинг умри камида 175 йил бўлиши керак. Чунки одам организм хужайралари протоплазмадан иборат бўлиб, унда 200 ёшда ҳам қаришга олиб келадиган ўзгаришлар қайд этилмас экан. Бирок организмнинг ҳақиқий ички муҳити *тўқима суюқлиги* ҳисобланади, чунки хужайралар фақат тўқима суюқлиги билан бевосита алоқада бўлади.

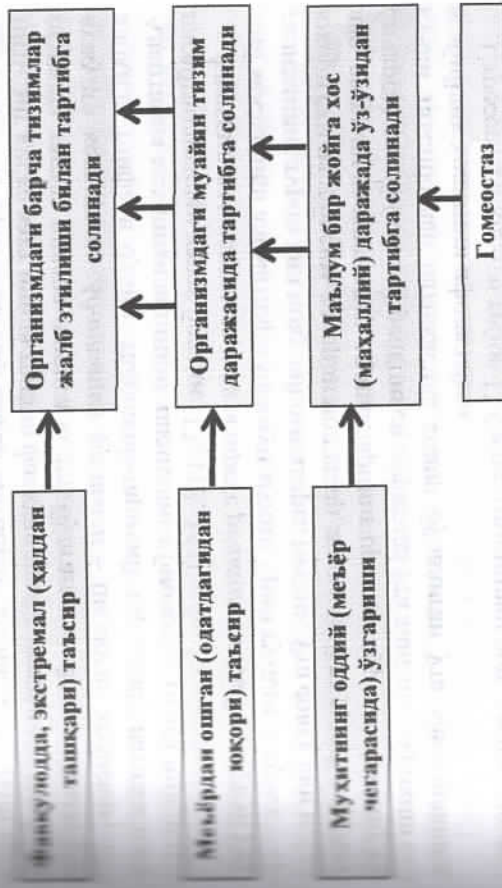
«Ички муҳит доимийлиги – эркин ва мустақил ҳаёт шартидир» ибо-

раси К. Бернарга тегишли. Демак, у масалага кенг биологик изоҳ берган. Америкалик олим Уолтер Кеннон (Walter Cannon, 1871-1945) организм ички муҳити доимийлигини биринчи бўлиб физиология нуқтаи назаридан изоҳлайди. У «гомеостаз» (бир хил ёки доимий ҳолат) тушунчасини организм ички муҳити доимийлигига қўллаган [118].

Организмнинг меъёрий ҳолатини ифодалайдиган барқарор миқдорий кўрсаткичлар (тана ҳарорати, қон ва тўқима суюқлигининг осмотик босими, улардаги Na, K, Ca, Si, P, H ионлари, оқсил ва қанд миқдори ва бошқ.) мавжудлиги гомеостаз ифодасидир. Бу доимийликка организмдаги бир қанча орган ва тўқималарнинг бегўхтов ишлаши туфайли эришилади. ташқи муҳит ўзгаришлари ва организм ҳаётий фаолияти натижасида ички муҳитнинг таркиби ва физик-кимёвий хоссаларида рўй берадиган ўзгаришлар бир қанча орган ва тўқималарнинг бирликлда узлуксиз ишлаши туфайли бараварлашиб қолади.

Гомеостаз (ички ўзгарувчан мувозанат ҳолати) сақланишида турли органлар ва уларнинг тизимлари ҳар хил ўрин тутади. Масалан, овқат ҳазм қилиш тизими озик моддаларни хужайралар фойдалана оладиган шаклда қонга киришини таъминлайди. Қон айланиш тизими қонни тўхтовсиз ҳаракатга келтириб, организмда турли моддаларни ташийди. Натижада кислотород, озик ва бошқа кимёвий моддалар хужайраларга келади, хужайралардан ажралиб чиққан парчаланиш маҳсулотлари ( $CO_2$  ва ш.к.) эса айриши тизимига тушади. Нафас олиш тизими қонга  $O_2$  кириши ва организмдан  $CO_2$  чиқариб юборилишини таъминлайди. Жигар ва бошқа органлар организмга зарур бўлган кимёвий бирикмаларни синтезлайди ва парчалайди. Чикарув тизими – буйрак, ўпка, тер безлари ва тери органик моддалар парчаланишининг охириги маҳсулотларини организмдан чиқариб юборади ва натижада қон, тўқима суюқлиги ва хужайраларда сув ва электролитлар миқдорининг доимийлиги сақлаб турилади. Асаб тизими эса ташқи ва ички муҳит ўзгаришларидан таъсирланиб, органлар ва тизимлар фаолиятини шундай бошқарадики, бузилишларнинг олди олиниб, организмда кечадиган барча ўзгаришлар ўзаро мувофиқлашади. Демак, организм ташқи ва ички муҳитидаги ўзаро боғланишлар нафас олиш тизими, тери ва шиллик парода рецепторлари, овқат ҳазм қилиш тизими, асаб-мушак органлари ва шу кабилар орқали амалга ошади. Атроф-муҳит омилларининг таъсири ушбу йўллар орқали муайян чегаралар доирасида ўз функцияларини ўзгартришга қодир бўлган тегишли физиологик тизимларга ўтказилади. У. Кеннон фикрича, тирик организм – атроф-муҳит билан жуда кўп алоқалар орқали ўзаро боғланган мураккаб, очиқ тизим [39].

Одамнинг атроф-муҳитга мослашиш механизмларидан бири ўз-ўзини баёққариш (тартибга солиш) тизими бўлиб, организмнинг таъбир тузуви омилларга қаршилик кўрсатиши ёки бардош бериши бу тизимнинг асоси ҳисобланади. Таъбирлар жадаллиги ва мослашиш механизмиларининг ҳаракатга келиши ўртасидаги алоқадорлик 5.3-расмда келтирилган.



5.3-расм. Одам организмда мослашиш механизмларининг ҳаракатга келиши билан таъсирлар жадаллиги ўртасидаги боғлиқлик

Келтирилган чизмани куйидаги мисол билан изоҳлаш мумкин. Қонданги қанд даражаси пасайганда жигардаги гомеостаз механизми ишга тушиб, шакар миқдори муайян чегарагача кўтарилиши мумкин. Агар шакарнинг пасайиши бу чегарадан катта бўлса, ошқозон ости бези гармонлари, инсулин ва глюкогон ҳисобига тартибга солинишининг навбатдаги босқичи ишга тушади. Глюкогон оқсиллар ва ёғлардан гликоген ажралишини кучайтиради, тўқималарни глюкоза билан таъминлайди, инсулин эса улардан тез фойдаланишга (ишлатишга) имкон беради. Фавқулодда омил таъсирида (масалан, жуда оғир жисмоний ишларда) қонда шакар миқдорининг кескин пасайиши тартибга солинишнинг олий маркази, яъни *гипофиз* – оралик миёна ҳаракатга келтиради.

Шундай қилиб, гомеостазни таъминловчи жараёнлар организмнинг барқарор ҳолатини сақлаб қолиши ва зарарли омилларни баргараф этиш ёки уларни чеклашга йўналтирилган бўлади. Организмнинг атроф-му-

хитта мослашиш механизмларини ўрганишга П. Алохин ҳам қатнашган. У физиологик кибернетика асосини ва функционал тизимлар назариясининг муаллифи ҳисобланади.

**Функционал тизим** – жараён ва механизмлар бирикмаси бўлиб, тегишли шaroитга боғлиқ ҳолда шаклланади ва бу шaroитга мослашши самарасига албатта олиб келади. Функционал тизим таъсир қилувчи омилларга мос равишда ҳар сафар қайтадан янгиланади, яъни организм энг қисқа вақт ичида танани фавқулodда вазиятдан энг мақбул вa оқилона тарзда чиқара олишга қodир бўлган «тез ёрдам хизматини» вужудга келтиради. *Адаптация ҳодисаси* – биологик ҳодисаларнинг алоҳида тоифаси бўлиб, тадрижий-тарихий тараққиёт натижасидир. Адаптация механизмларининг тақчиллиги биологик тизим имкониятин пасайтиришдан дарак беради [13; 118; 152].

Адаптация механизмларида «*стресс реакцияси*» деб аталувчи умумий мослашиш аломатлари мажмуи муҳим ўрин тутади. *Стресс* – организмнинг турли хил ноқулай омилларга (очлик, ўта совуқ ёки иссиқ, юқори ёки паст босим, захарли моддалар, жисмоний ва рухий жароҳатлар, вирусли касалликлар, мушакларнинг ортиқча зўриқиши ва шу кабиларга) жавоб (ҳимоя) реакцияси сифатида ўта танглик, зўриқиш ёки кучли таъсиротлар натижасида содир бўладиган ўта ҳаяжонланиш, асабийлик ҳолатини ифodalайди.

Стрессга алоҳида эътибор Г. Салье томонидан чоп этилган ишлардан (1936) кейин пайдо бўлган. Унинг фикрича, *стресс* – организмнинг унга нисбатан қўйилган ҳар қандай талабга ноодатий, яъни ўзинга хос бўлмаган физиологик жавобидир. Стресс одам организмнинг *мослашиш реакцияси* сифатида атроф-муҳитнинг кундалик ҳаётга ўзгача, одатдагидан бошқача тарзда таъсир кўрсатиши остида юзага келади. Стресс реакцияси уч босқичда давом этади: *хавотир(лик) босқичи* организмдаги барча кучларни сафарбар қилса, *барқарорлик босқичи* узок муддатли адаптация механизмларининг ишга солиниши, *суьсайиш босқичи* эса бу механизмларнинг бузилиши билан кечади. Шу сабабли стресс реакциясининг оқибати турлича бўлиши мумкин: ёки дастлабки ҳолатга қайтилади, ёки муайян касалликнинг ривожланиши бошланиши мумкин. Одам организмнинг адаптациясида иммун тизими ҳам муҳим ўрин тутади [152].

**Иммунитет** – организмнинг инфекциялар ривожланишига тўсқинлик қиладиган табиий ёки ҳаёти давомида орттирган хусусиятларига боғлиқ ҳолда юқумли касалликлардан кўрқмаслиги ёки касал юқтирмаслиги. Бошқача айтганда, *иммунитет* – организмнинг ҳимоя ти-

зимин юқумли касалликлар, захар ва бошқа зарarli омиллардан таъсирланмаслиги, улардан ҳимояланишидир. Масалан, организмда бир *тар саганон (рак)* хужайраларини йўқотувчи қарши хужайралар бўлади. Иммун тизимнинг пасайиши организмда шундай хавфли хужайраларнинг кўпайиб кетиши ва оқибатда турли касалликлар келиб чиқишини оlib бўлади. Агарда иммун тизими меъёрида ишлаб турса, организм ҳар қандай касалликдан ўзини ҳимоя қила олади. Аксарият ҳолларда ҳарорат ва об-ҳавонинг кескин ўзгариши, фасллар алмашинуви ва бошқа рўй берса, иммун тизими уларга тез мослаша олмайди. Экологик ҳолатнинг бузилиши ҳам иммун тизимга салбий таъсир кўрсатади. Иммун тизими асаб ва эндокрин тизими билан ҳамкорликда ишлайди. Асаб тизими «стресс» сигнални юборса, организмда муайян гармонлар миқдори кўпайиб, улар иммун тизими хужайраларининг ҳосил бўлишини камайтиради ва бу тизим ишини сусайтиради. Шу сабабли организм асабий юрадиган одамлар касалликларга кўп чалинади. Агар одам йилига 5-6 марта шамоллаш касалликлари билан оғриб турса, уни элибуруғ касалликлари безовта қилса, лабига учук тошиб турса, қовуқ шомолласа, умумий ҳолсизлик узок вақт давом этса, буларнинг барчаси иммунитет пастлигидан дарак беради. Табиий доривор воситалар ва витамин дорилар ёрдамида иммунитетни кўтариш мумкин [118; 152].

**Тузма иммунитет** (турга хос, табиий ёки ирсий) – муайян биологик тур ёки организмнинг маълум бир омилларга чидамлилиги бўлиб, бу хусусият наслдан-насла ўтади. Масалан, одам йирик шохли қорамол ёки ит ўлати, товуқ вабосига чидамли бўлиб, уларнинг кўзгатувчилари одамга юкмайди, ўз навбатида, одамдаги захм, қизамиқ, вирусли тешитит, ОИТС кўзгатувчилари ҳайвонларда касаллик кўзгатмайди.

**Орртирилган иммунитет** юқумли касалликни ўтказиш натижасида ривожланади ёки тегишли зардоб ёхуд эмдори орқали сунъий равишда ҳосил қилинади. Демак, орттирилган иммунитет организм иммун тизимининг ҳаёт давомида ёт антигенлар билан таъсирлашуви ҳимояга юзага келадиган ҳимоя бўлиб, наслдан-насла ўтмайди. Орттирилган иммунитет *табиий* ва *сунъий* бўлади. Табиий иммунитет, ўз навбатида, яна икки турга бўлинади: *фаол табиий иммунитет* – юқумли касалликка чалиниб, соғайгандан кейин юзага келади; *суст табиий иммунитет* – онадан боласига йўлдош ёки сут орқали ўтади. Сунъий иммунитет ҳам икки хил бўлади: *фаол сунъий иммунитет* – эмдори билан эмлангандан кейин ҳосил бўлади; *суст сунъий иммунитет* – зардоб, қон ва плазмалар юборилгандан (олингандан) сўнг юзага келади. Орттирилган иммунитет микроблар ва улар ҳосил қилган захарли



моддаларга қарши вужудга келади. Иммунитет ҳосил бўлганидан кейин организмда касаллик кўзгатувчилар аксарият ҳолларда сақланиб қолмайди, баъзи касалликларда (сил, ич терлама, гепатит ва ш.к.) сил ланиб қолса-да, лекин одамда касаллик белгилари кузатилмайди, бироқ иммунитет баъзи сабабларга кўра яна сусайса, касаллик қайталиниши мумкин.

Организмнинг атроф-муҳитдаги ўзгаришларга мослашиши яна бигата муҳим омил – организмнинг катта «*чидамлилик захираси*» билан боғлиқдир. У. Кеннон фикрича, организм чекланган меъёр режаси ич жуда ҳам тежаб сарфлаш тамойили бўйича ишлайди. Бунга кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Масалан, юрак ҳар қандай вазиятда қисқаришлар сонини 2 марта кўпайтириши, кон босими 30-40 фоизга ошиши мумкин. Артерия қони тўқималарга нисбатан 3,5 марта кўп кислородни эга бўлади.

*Геномика* (молекуляр генетиканинг тирик организмлар геноми ич генларини ўрганадиган бўлими) маълумотларига кўра, одам геномида кўплаб «жим» генлар мавжуд. Хўш, бу генлар нима учун ишламайди? Айрим тахминларга кўра, бу генлар организмга кўшимча куч зарур бўладиган стресс вазиятларда керак бўлади. Организм жигарнинг 3/4 қисми, талоқнинг тўлиқ олиб ташланишига бемалол бардош беради. Буйракларнинг 2/3 қисми олиб ташланиши унинг фаолияти жиддий бузилишига олиб келмайди. Буйрак усти безининг 1/10 қисми организм ҳаётини сақлаб қолишга етарли эканлиги аниқланган. Тирик организмдаги чидамлилик захирасига турли йўллар билан эришилади. Организмнинг захира ғамлаш имконияти, модда алмашинувидаги ўзгаришлар, организмдаги бошқа тизимларнинг жалб этилиши, хужайра тузилмасидаги ўзгаришлар (*гипертрофия* – касаллик ёки зўриқиш туфайли бирор организмнинг ёки тана қисмининг ортиқ катталашиб кетиши, *регенерация* – организмда йўқолган организмнинг қайта ўсиб тикланиши) ва ш.к.

Эволюция жараёнида организмда энергия ва моддаларнинг «тежамли ва фойдалли» сарфланиши мукаммаллашган. Атроф-муҳит омилларига организм мослашувиининг асосида органлар жуфтлиги тамойили, вазифалар такрорланиши тамойили, жигарнинг тозаловчи функцияси, тизимлилик ва ўз-ўзини тартибга солиш тамойиллари ётади. Бироқ ҳар қандай ҳимоявий-мослашувчан тузилма – нисбий тушунча. Кучли (фаол) омил организмга мослашиш имконияти чегарасидан юқори бўлган талабларни ҳам қўйиши мумкин.

Одамнинг мослашиш имконияти билан ташқи муҳит омиллари таъ-

сирин ўртасидаги номутаносиблик ташқи таъсир жадаллиги йўл қўйишнинг мумкин бўлган чегарадан ошиб кетганда микродорий табиатта ёки организмда химоя-мослашиш механизми бўлмаган омил унга таъсир кўрсатганда сифатий табиатта эга бўлиши мумкин. Бу номувофожлик узоқ вақт давомида организм учун ўзгача ритмда мавжуд бўлиши мумкин. Шу сабабли ҳар бир организмнинг атроф-муҳитдаги ўзгаришларга индивидуал *сезгирилиги* муҳим аҳамият касб этади.

Қандайдир омил таъсирига организм жавоб қайтаришининг уч тури фарқланади [39; 118]:

• *спринтер (силтаниш)* – қисқа муддатли кучли босим таъсирига жавобин тура оладиган, бироқ кучсиз, узоқ муддат таъсир кўрсатувчи кўзгочиларга бардош бера олмайдиган организм, бошқача айтганда, муҳит шароитларига тез мослаша оладиган одам;

• *стайер (чопиш)* – кучсиз кўзгочиларнинг узоқ муддатли таъсирига бардош бера оладиган ва қисқа муддатли кучли кўзгочиларга дуч келганда ўта беқарор бўладиган организм, бошқача айтганда, муҳит шароитларига аста-кесин ва узоқ вақт давомида мослашувчи одам;

• *микст (мусобақа)* – жавоб қайтарилишининг аралаш тури бўлиб, ҳар инкала турдаги жавоб қайтарилиши бирикканлигини намоён қилувчи организм, яъни айни бир вақтда ҳам спринтер, ҳам стайер одам.

*Рухий-ижтимоий адаптация* – шахс ва ижтимоий муҳит ўртасидаги узаро таъсирнинг бир-бирига бўйсунувчи кўп босқичли жараёни бўлиб, шахс ва гуруҳларнинг мақсади ва қадриятлари тўғри боғланиши олиб келади. Баъзи тадқиқотчилар фикрига кўра, *муаммоли вазиятларни бартараф этиш (енгиш)* шахснинг руҳий-ижтимоий мослашиш жараёни бўлиб, бунда шахс камол топиш ва ижтимоийлашишнинг олдинги босқичларида олинган хулқ-атвор кўникма ва малакаларидан фойдаланади ёки хулқ-атвор ва муаммолар ечимининг янги усуллари, ички руҳий жараёнларнинг янги дастури ва режаларига эга бўлади [39].

Муаммоли вазиятларнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар бўлиши мумкин:

- шахснинг бирор мақсадга қаратилган фаолияти олдида тўсиқ пайдо бўлса, қуршовга тушиб қолганлигини ҳис қилиши;
- енгизи керак бўлган қийинчиликларни бошдан кечириши;
- муаммоларни ҳал этиш, вазиятдан чиқиш ва уни ўзгартириш йўллари ва усулларини вақтинча билмаслиги;
- қандайдир қарор қабул қилиш зарурияти.

Атрофдаги ижтимоий муҳитга мослашишининг яна бир йўналиши шахснинг нафақат муҳитга мослашиши, балки у билан *фаол ҳамкорлик қилиши* жараёнидир. Бавъзи олимлар шахснинг камол топиш даражасини қараб, инсоният томонидан тўпланган ижтимоий тажрибани эгаллаш ва киши бу тажрибанинг қайта ижодкорига айланади, деб ҳисоблайдилар. Рухий-ижтимоий адаптация жараёнининг мазмуни икки интилишининг ўзаро алоқадорлигида аниқланади: *мослашиш* ва *мослаштириши*, яъни кичик гуруҳларда мослашувчи шахс учун зарур бўлган ижтимоий-психологик ҳодисаларни қайта ўзгартириш.

Рухий-ижтимоий адаптациянинг бир қанча *турлари* фарқланади

- *ҳимоясиз адаптация* (шахснинг ҳаётий мақсадни аниқ белгилаши, уни оқилона ташкил этиши);

- *ҳимояли адаптация* (шахсда химоя механизмлари ёрдамида кечадиган мослашиш, масалан, босим ўтказиш ёки бўйсундириш, сиқиб чиқариш ёки ўрнини эгаллаш, ўзини ўзи чеклаш, тажовузкорлик;

- *аралаш адаптация* (шахснинг ҳимоясиз ва химояли адаптация воститаларидан биргаликда фойдаланиши);

- *девант (бузгунчи) адаптация* (шахснинг жамият учун одатий бўлмаган механизмлардан фойдаланиши ва натижада низоли муносабатлар келиб чиқиши) [39; 118].

Адаптациянинг химоясиз ва аралаш шакллари *ижобий* бўлиб, мослашишга олиб келади, химояли ва бузгунчи шакллари *салбий* бўлиб, мослашиш содир бўлмайдиган ҳолатда ҳам жуда каттик, зиддиятли тартибда рўй беради.

Атрофдаги ижтимоий муҳит билан ўзаро муносабатлар натижасидан *мослашганлик*, яъни шахс ўз эҳтиёжларини самарали қондирадиган, ижодий қобилиятини ривожлантирадиган, талаб (бажарилиши лозим бўлган қоида, тартиб) ва қутилган натижа (орзу-умидлар) бир-бирига уйғунлашган ижтимоий шароит билан ўзаро муносабатлар ҳолати пайдо бўлиши мумкин. Шунингдек, *мослашмаганлик*, яъни узок муддатли ташқи ва ички низоларни (уларни ҳал қилиш учун зарур бўлган хулқ-атвор шаклларини топмасдан) бошдан кечириш билан тавсифланади.

### 5.3. Табиий ресурслар – одамнинг омон (яшаб) қолишини чекловчи омил сифатида

Одам ҳаёт кечирадиган нафақат ўзи яшаётган табиий муҳитга (шароитга) адаптация қилиши (мослашиши), балки ўз эҳтиёжларини ҳам доимо қондириб туриши керак. Одамнинг биологик тур сифатида

яшашини ва шахс сифатида камол топиши, умуман кишилик жамиятининг тираккиёти учун керак бўлган барча ҳаётий воситаларга зарурий эҳтиёж деб аталади. Барча ҳаётий эҳтиёжларни шарғли равишда иқтисодий, ижтимоий, маданий ва маънавий эҳтиёжларга ажратиш мумкин. Бу эҳтиёжлар кишиларнинг яшashi, меҳнат қилиши ва ҳаёт кечириши учун зарур бўлган моддий неъматлар ва хизматларни ёки моддий ва маънавий эҳтиёжларни ўз ичига олади [37; 38].

*Моддий эҳтиёжлар* деганда истеъмол учун зарур бўлган, моддий ёрдамида эга бўлган барча ҳаётий нарсалар (озик-овқат, кийим-кечак, турар-жой, енгил автомобил ва ш.к.) ва хизматлар (шахсий автовозни таъмирлатиш, соч олддириш ва ш.к.) тушунилади.

*Маънавий эҳтиёжлар* деганда моддий кўринишга эга бўлмаган, бироқ кишиларнинг билим ва дам олиш, маданий савиясини ошириш, касбий кўникма ва малакаларга эга бўлиш, ҳар хил хизматлардан баҳарланиш каби заруратларига боғлиқ эҳтиёжлар тушунилади.

Эҳтиёжлар одамларнинг ёши, жинси, оилавий аҳволи ва касбига боғлиқ ҳолда ҳар қимда ҳар хил ва ўзаро боғлиқ бўлади. Шахс ва жамият эҳтиёжларининг ўсиб бориши уларнинг қондирилиш даражаси билан чегараланади. Бошқача айтганда, зарурий *ресурслар* (мақсадли фойдаланиладиган захиралар, манбалар, воситалар) талаб этилади. Ресурсларнинг бир неча турлари ажратиб кўрсатилади: *табиий ресурслар* (ер, сув, ўрмон, фойдали қазилмалар ва ш.к.), *меҳнат ресурслари* (инччи кучи ресурслари), *моддий ресурслар* (бинолар, машина-механизмлар, асбоб-ускуналар, иншоотлар, қурилмалар, товарлар ва уларнинг захиралари, пул маблағлари ва ш.к.).

Бироқ ресурсларнинг чекланганлиги нафақат истеъмолни, балки ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатишни ҳам чеклаб қўяди. Натижада ҳар бир шахс, оила ёки корхона, мамлакат ёки жамият ўз имкониятларини ҳисобга олиб, ишлаб чиқариш, хизмат кўрсатиш ёки истеъмолнинг муайян турлари, соҳалари ёки даражаларини танлашга мажбур бўлади, ресурсларни энг аввало уларга жалб қилади.

Чекланган ресурслардан унумли фойдаланиб, шахс ва жамиятнинг ўсиб бораётган моддий ва маънавий эҳтиёжларни қондириш учун ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатишининг энг мақбул турларини танлаш ва мавжуд ресурсларни кўпроқ уларга жалб қилиш, ресурслардан оқилона, тежаб-тергаб ва самарали фойдаланиш, фан ва техника ютуқлари, янги технологияларни жорий этиш, янги энергия, материал, хомашё турлари ва манбаларини топиш ҳамда улардан энг самарали фойдаланишга ўтиш талаб этилади. Булар, энг аввало, табиий ресурсларга те-

гишли бўлган, бироқ осон ҳал этиладиган муаммолар эмас

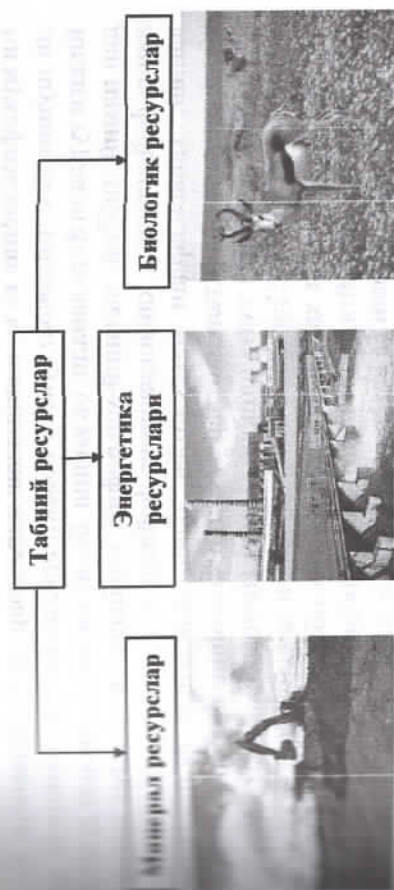
**Табиий ресурслар (бойликлар)** – одам эҳтиёжларини қондириш учун хизмат қиладиган табиат бойликлари, захиралари ва манбалари Бошқача айтганда, **табиий ресурслар** – одамнинг моддий ва маънавий жиҳатдан фаровон ва сифатли ҳаёт кечирishi йўлида фойдаланадиган барча табиий объектлар ва ҳодисалар. Демак, инсоният учун яшаш мумкин ситаси бўлиб хизмат қиладиган ва ҳўжаликда фойдаланиш мумкин бўлган табиат унсурлари, яъни моддий бойликлар ва энергия турлари, хусусан, ерлар, фойдали қазилмалар, ўсимлик ва ҳайвонлар, сув ресурслари, қулай иқлим шароити, сув ва шамол энергияси ва шу кабилар табиий ресурслар ҳисобланади [249]. Уларсиз одамзод ёки кишилик жамияти яшай олмайди. Шу нуқтаи назардан **табиий ресурсларни одам ва жамият учун энг муҳим чекловчи экологик омил** сифатида танирифлаш мумкин.

Одам (жамият) томонидан фойдаланиладиган табиий ресурслар пайдо бўлиши, фойдаланиш усуллари ва аҳамиятига кўра хилма-хил бўлиб, уларни қуйидагича таснифлаш мумкин:

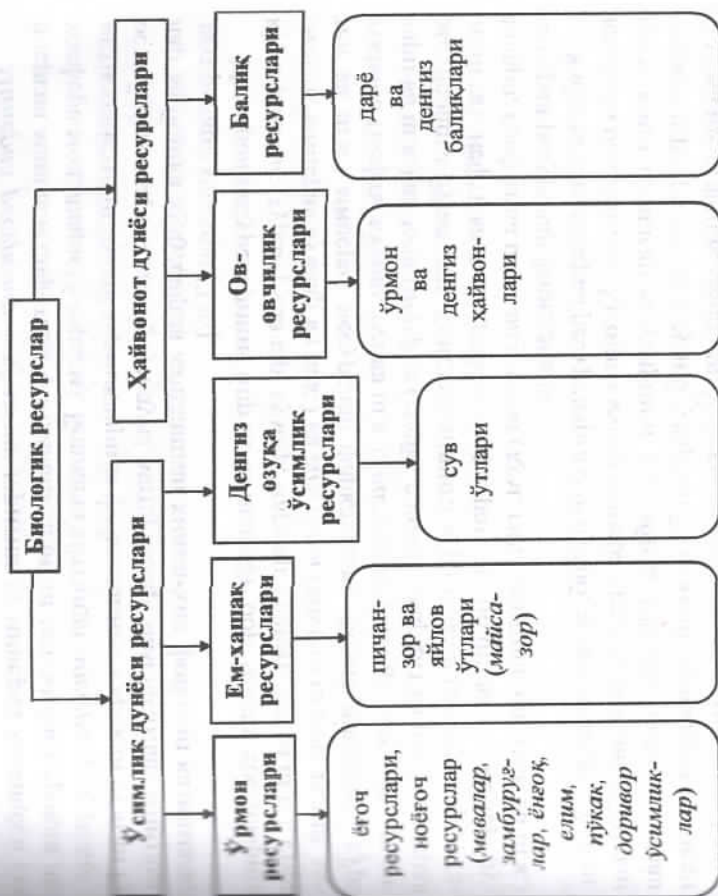
#### 1. Табиий ресурслар пайдо бўлиш манбаларига кўра биологик, минерал ва энергетика ресурсларига бўлинади (5.4-расм).

**Биологик ресурсларга** барча тирик мавжудотлар: продуцентлар, консументлар ва редуцентлар мансуб бўлиб, улар одамнинг моддий ва маънавий фаровонлик манбаси ҳисобланади. Инсоният учун фойдали ва қадрли бўлган генетик ресурслар, барча турдаги тирик организмлар, уларнинг популяциялари ва умуман, экотизимлар ва ландшафтларнинг биологик таркибий қисмлари: ёввойи ўсимлик ва ҳайвонлар, маданий ўсимлик ва уй ҳайвонлари биологик ресурслар сирасига киради [44].

Барча биологик ресурслар (5.5-расм) организмларнинг кўпайиш қобилияти ҳисобига тикланадиган ресурс ҳисобланади, бироқ одам томонидан уларнинг тикланиши учун шарт-шароитлар яратилмаса, тугаши мумкин. Шу сабабли биологик ресурслар (ўсимлик ва ҳайвот дунёси объектлари) ва улардан фойдаланиш ўзига хос хусусиятларга эга. Хусусан, **ўсимлик дунёси** объектларидан фойдаланишнинг қуйидаги турлари фарқланади: ёввойи ҳолда ўсувчи озуқа маҳсулотларини чорвачилик эҳтиёжлари учун ғамлаш; чорва молларини ўтлатиш; ўсимлик дунёси объектларидан овчилик хўжалиги эҳтиёжлари учун фойдаланиш; ёввойи ўсимликларнинг техник хомашёсини ғамлаш; ёввойи ўсимликларнинг доривор хомашёсини ғамлаш (йигиш); ёввойи ўсимликларни озиқ-овқат мақсадлари учун ғамлаш (йигиш); дарахт ва буталарни кесиш; ўсимлик дунёси объектларидан илмий-тадқиқот, мада-



5.4-расм. Табиий ресурсларнинг пайдо бўлишига кўра турлари



5.5-расм. Биологик ресурслар тузилмаси

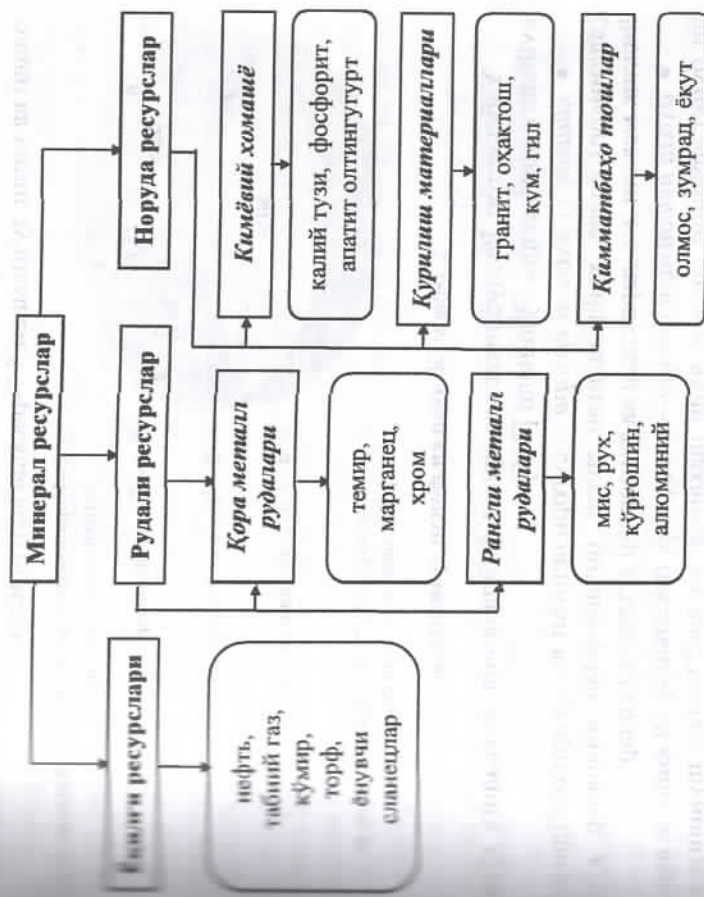
ний-маърифий, тарбия, соғломлаштириш, рекреация, эстетик, табиийни муҳофаза қилиш ва коллекциялаш мақсадларида фойдаланиш. Худди шунингдек, *хайвонот дунёси* объектларидан фойдаланишнинг куйидаги турлари фарқланади: ов қилиш; балиқ овлash; хайвонот дунёсидан илмий, тиббий, маданий-маърифий, тарбиявий ва эстетик мақсадларда фойдаланиш; хайвонларнинг фойдаланиш мақсадида фойдаланиш; хайвонлардан маҳсулотлар олиш мақсадида фойдаланиш; кўлайштириш, илмий тадқиқотлар ўтказиш, намоиш қилиш ҳамда тижорат мақсадларида тўтқунликда сақлаш (питомникларда, хайвонот боғларида ва хоказо); зоология коллекциялари ташкил этиш ва улардан фойдаланиш; ёввойи хайвонлар сонини тартибга солиш, уларни иқлимлаштириш ва қайта иқлимлаштириш; тиббиёт, санитария-эпидемиология, ўлатга қарши ва ветеринария мақсадларида фойдаланиш.

Демак, биологик ресурслардан тугаши мумкинлиги ва қайта тикланиш имкониятларини эътиборга олган ҳолда қонунчиликда белгиланган тартибда фойдаланиш тақозо этилади.

**Минерал ресурслар** – хўжалик юритишда минерал хомашёси ёки энергия манбаси сифатида фойдаланиладиган истеъмолга яроқли литосфера моддалари (5.6-расм). Бошқача айтганда, *минерал ресурслар* – иктисодиётнинг турли тармоқларида фойдаланишга яроқли бўлган Ер ости бойликлари, яъни бутун дунё, материклар, мамлакатлар, минтақалар ва бошқа худудларда жойлашган хилма-хил фойдали қазилмалар захиралари мажмуи [236].

Минерал ресурсларнинг бир неча таснифи бор. Физик хоссаларига кўра *қаттиқ* (турли рудалар, кўмир, мармар, гранит, туз ва ш.к.), *суяқ* (нефть, минерал сувлар ва ш.к.) ва *газсимон* (ёнувчи газлар, гелий, метан ва ш.к.) минерал ресурслар фарқланади. Келиб чиқишига кўра *чўкинди* (нефть, кўмир, туз ва ш.к.), *магматик* (темир, хром, мис рудалари ва ш.к.) ва *метаморфик* (гнейс, сланец, кварцит ва ш.к.) минерал ресурсларга бўлинади. Фойдаланишга кўра *ёқилги* (кўмир, торф, табиий газ, нефть ва ш.к.), *рудали* (қора, рангли, нодир ва асл металл рудалари, графит ва ш.к.) ва *норуда* (қум, гил, оҳақтош, ош тузи ва ш.к.) минерал ресурслар фарқланади.

Ўзбекистон минерал ресурсларга бой бўлиб, жами хомашё 5,7 трлн. долларга баҳоланган. Хозирги кунда минерал ресурсларнинг 2700 дан ортиқ кони топишган ва уларнинг таркибиде 100 дан ортиқ минерал хомашё турлари мавжуд бўлиб, улардан 70 га яқин тури қазиб олинади ва хўжаликда фойдаланилади. Ўзбекистон олтин, уран, мис, вольфрам, калий тузлари ва фосфорит захиралари бўйича дунёда етакчи ўринни



5.6-расм. Минерал ресурсларнинг фойдаланилишига кўра турлари

ингаллайди. Ўзбекистон худудининг 60 фонзида нефть ва табиий газ захиралари мавжуд.

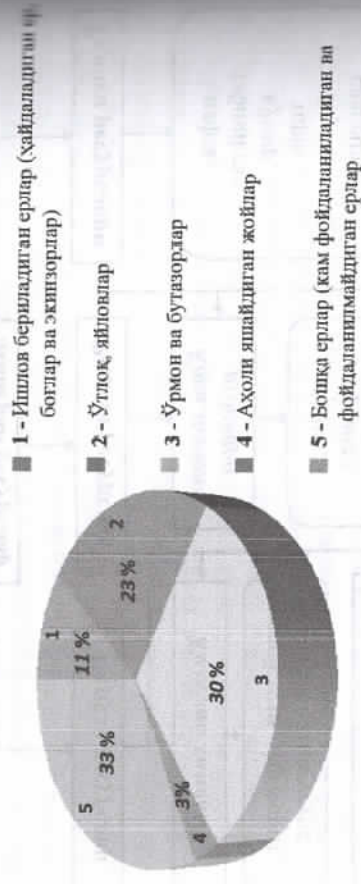
Минерал ресурслардан ёқилги (кўмир, нефть, табиий газ) ва энергия манбаи сифатида фойдаланилса *ёқилги-энергетика ресурслари* дейилади. Ёқилги-энергетика ресурслари кўёш энергияси, атом энергетикаси, ёқилги энергетикаси ва бошқа энергия манбалари мажмуини ўзини олади.

Минерал ресурслар тугайдиган, шу билан бирга, тикланмайдиган ресурслар сирасига киради. Шу сабабли уларга ўта эҳтиёткор, маъсуллик муносабатда бўлиш ва улардан фақат эҳтиёжга мувофиқ тежаб-тергаб фойдаланиш талаб этилади.

**II. Табиий ресурслар ишлаб чиқаришда фойдаланилишига кўра куйидаги турларга бўлинади:**

1. **Ер фонди** – ердан фойдаланувчилар ёки маъмурий-худудий birlikлар доирасидаги умумий ер майдони. Жаҳон ер фонди бутун куруқ-

лик юзасини (Антарктида, баъзан Гренландиядан ташқари) ўз ичига олади ва унинг тузилмаси 5.7-расмда келтирилган.



5.7-расм. Жаҳон ер фонди тузилмаси

Ўзбекистон Республикасида ердан фойдаланиш мақсадига кўра куйидаги тоифаларга бўлинади [275]:

- қишлоқ хўжалиги ерлари – суғориладиган ва суғорилмайдиган (лалмикор) ерлар, хайдаландиган ерлар, пичанзорлар, яйловлар, кўп йиллик мевали дов-дарaxтлар ва тоқзорлар эгаллаган ерлар;
- аҳоли пунктлари ерлари – шаҳарлар, посёлкалар ва қишлоқ аҳоли пунктларининг ерлари, яъни шаҳарлар ва посёлкалар, шунингдек қишлоқ аҳоли пунктлари чегараси доирасидаги ерлар;
- саноат, транспорт, алоқа, мудофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар – кўрсатилган мақсадларда фойдаланиш учун юридик шахсларга берилган ерлар;
- табиатни муҳофаза қилиш, соғломлаштириш ва рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар – муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар эгаллаган, устувор экологик, илмий, маданий, эстетик, рекреация ва санитария-соғломлаштириш аҳамиятига молик ерлар;
- тарихий-маданий аҳамиятга молик ерлар – моддий маданий мерос объектлари жойлашган ерлар;
- ўрмон фонди ерлари – ўрмон билан қопланган, шунингдек ўрмон билан қопланмаган бўлса ҳам ўрмон хўжалиги эҳтиёжлари учун берилган ерлар;
- сув фонди ерлари – сув объектлари, сув хўжалиги иншоотлари эгаллаган ерлар ва сув объектларининг қирғоқлари бўйлаб ажратилган минтақадаги ерлар;

• *Давлат захира фонди ерлари.*

Сийрамаиздаги жами ер фонди 13,4 млрд. га ни, Ўзбекистон Республикасида 44,5 млн. га ни ташкил этади. Республикада 31,4 млн. га ер майдони табиий шўрланишга, кум кўчкларига, чангли бўронлар ва термселлар таъсирига учраган қурғоқчил ва ярим қурғоқчил ерлар бўлиб, Орол фожияси оқибатида 5,5 млн. га майдонда янги «Оролкум» дўзи вужудга келган [21]. Ўзбекистонда ер фонди тоифаларидан юзтаъи назар барча ерлар куйидаги турларга бўлинади:

- *уайдаланган экин ерлар* – мунтазам равишда ишлов берилиб, қишлоқ хўжалик экинларини экиш учун фойдаланиладиган ерлар, шунингдек ёпиқ ҳолатдаги иссиқхоналар ва оранжериялар майдонларидан ерлар; хайдаландиган экин ерлар суғориладиган ва лалми экин ерларга бўлинади;
- *кўп йиллик мевали дарaxтзорлар билан банд бўлган ерлар* – қовил (маҳсулот) олиш учун барпо этилган боғлар, тоқзорлар, тут-юрлар, мевали дарaxтлар кўчазорлари билан банд бўлган ерлар;
- *буз ерлар* – мунтазам экин экилиб келинган, икки йил ва ундан ортиқ даврда хайдалмаган ва фойдаланилмай қолиб кетган, аммо фойдаланишга яроқли ерлар;
- *ййловлар* – чорва молларини ўтлатиш (боқиш), пичан ўриш учун яроқли бўлган табиий ва сунъий ҳолатда ўсувчи кўп йиллик ўтлар ва буталар билан қопланган ерлар;
- *мелиоратив қурилиш ҳолатидаги ерлар* – мелиоратив қурилиш ишлари амалга оширилаётган ёки оширилиши мўлжалланган қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар;
- *томорқа ерлар* – қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини эркин ериш ва оила эҳтиёжлари учун етиштириш мақсадида оила аъзоларидан бирига мерос қилиб қолдириладиган умрбод эгалик қилишга қонуи хужжатларида белгиланган тартибда ва ўлчамларда ажратилган яққа тартибдаги уй-жой қурилиши ва уй-жойни ободонлаштириш ҳамда шахсий ёрдамчи хўжалигини кенгайтириш учун даладан берилган томорқа ерлар;
- *ўрмонзорлар* – экологик, эстетик ва бошқа мақсадларда фойдаланиш учун барпо этилган дарaxтзорлар, шунингдек буталар билан банд бўлган ерлар;
- *сув ости ерлари* – кўллар, сув омборлари, сув хавзалари, дарёлар, сойлар, каналлар, коллектор ва зовурлар остидаги ерлар;
- *йўл ости ерлари* – автомобиль ва темир йўллар, дала йўллари,

сўқмоқлар, шунингдек чорва молларини хайдаб ўтиш йўллари,  
• *ижтимоий ҳовли, кўча ва майдонлар ости ерлари* – кўчалар, шохкўчалар, майдонлар, тор кўчалар, сув бўйидаги кўчалар остидаги ерлар;

• *қурилиш ости ерлари* – бино ва иншоотлар билан банд бўлган ерлар;

• *қилиқ хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар* хўжалик ва бошқа мақсадларда фойдаланилмаётган ерлар;

2. *Ўрмон фонди* – дунё ва мамлакатлар ҳудудидаги жами ўрмонлар бўлиб, экологик (туПРОК, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ва бошқа табиий ресурсларни муҳофаза қилиш, химоя, санитария-гигиена, соғломлаштириш, рекреация) ва ижтимоий-иқтисодий вазифаларини бажарадиган ҳамда агроф-муҳитга таъсир кўрсатадиган табиий-хўжалик объекти, яъни дарахтлар, буталар ва бошқа табиий объектлар (ер, ер ости бойлиқлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, атмосфера ҳаво-си) мажмуи.

Ўзбекистоннинг ўрмон фонди давлат аҳамиятига молик ўрмонлардан, яъни давлат ўрмон хўжалиги органлари тасаруфидagi ва бошқа идоралар ва юридик шахслар фойдаланишидаги ўрмонлардан иборат. Ўрмон билан қопланган ерлар, шунингдек ўрмон билан қопланмаган, аммо ўрмон хўжалиги эҳтиёжлари учун берилган ерлар *ўрмон фонди ерлари* деб эътироф этилган [276].

Мамлакатимизнинг ўрмон хўжалиги ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, шу жумладан, ноёб манзарали ва мевали дарахтлар ҳамда доривор ўсимликларнинг кўпчилиги ва хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Бугунги кунда ўрмон фондининг 300 дан орТИҚ ўсимлик ва 180 дан орТИҚ ҳайвон турлари «Қизил китоб»га киритилган. Республика умумий ер майдонининг 25.2 фоизини давлат ўрмон фонди ерлари ташкил этади. Мамлакат ҳудудининг имкон қадар кўПРОК жойида ўсимлик қопламани тиклаш ва сақлаб қолиш биринчи галдаги вазифага айланган.

3. *Сув ресурслари* – сув ҳавзаларида жойлашган ва ишлатиладиган ёки ишлатилиши мумкин бўлган ер усти ва ер ости сувлари бўлиб, океанлар, денгизлар, дарёлар, кўллар, сув омборлари каби ер усти сув ҳавзалари, каналлар ва ҳовузлар сувлари, шунингдек, ер ости сувлари ва музликлардан иборат [222; 282].

Дунёда 1390 млн. км<sup>3</sup> сув мавжуд бўлиб, шундан 1340 млн. км<sup>3</sup> сув дунё океанида жойлашган. Жами сувларнинг салкам 3 фоизи чучук сув бўлиб, унинг атиги 0,3 фоиздан амалда фойдаланиш имконияти мавжуд. Ўзбекистонда жами 83 млн. м<sup>3</sup> дан орТИҚ сув ресурслари мавжуд

бўлиб, жаконда сув тақчиллигидан жабр кўраётган эллиқдан орТИҚ мамлакатлар сирасига киради. Орол денгизининг қуриши ва чўлга айланган жерликларининг кучайиши ҳам шундан далolat беради.

4. *Гидроэнергетика ресурслари* – сув оқими энергиясини электр энергиясига айлантиришга хизмат қилувчи сув объектлари (дарёлар, сув омборлари ва ш.к.) бўлиб, улардан бошқа мақсадларда ҳам фойдаланилади [140]. Дунёда бу ресурслар бир текис жойлашган эмас: баъзи мамлакатлар бой, айримлари камбағал. Ўзбекистон гидроэнергетика ресурсларига нисбатан бой: йилга 27,4 млрд. кВт/соат электр энергиясини ишлаб чиқариш имконияти бор, бироқ мамлакатда бу салоҳиятнинг янни 0,5 млрд. кВт/соати ёки 23,7 фонзи мавжуд 30 та ГЭС орқали фойдаланирилган, холос. Ўзбекистоннинг электр энергияга бўлган эҳтиёжи тахминан 56 млрд. кВт/соатни ташкил этади. Бу эҳтиёжнинг деярли 40 миллиарди мавжуд 10 та ИЭС томонидан қондирилади. Шу сабабли янни келажакда 20 дан орТИҚ янги ГЭС барпо этиш режалаштирилган.

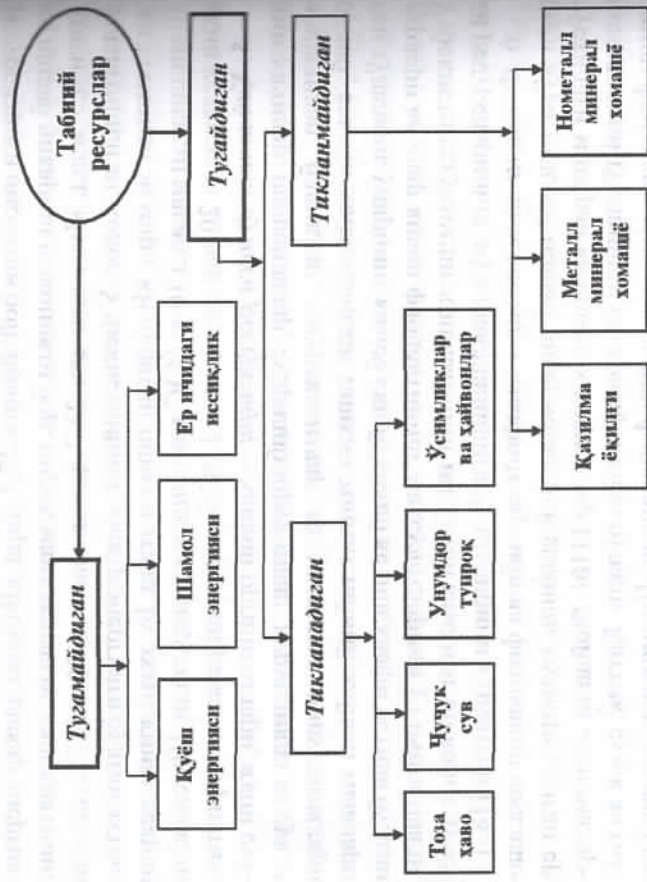
5. *Ҳайвонот дунёси ресурслари* – ҳайвон организмлари, яъни сут-ланувчилар, паррандалар, судралиб юрувчилар, қуруқликда ва сувда яшовчилар, балиқлар, умурткасизлар ва уларнинг популяциялари бўлиб, ёввойи ҳайвонлардан ташкил топган табиий ҳайвон галалари ёки қўдалари, уларнинг камёб ёки йўқолиб кетиш хавфи остида бўлган турлари ва улар яшаш фаолиятининг маҳсулотларини ўз ичига олади. Ўзбекистонда ўсимлик қопламаниннг нисбатан камлиги ҳайвонот дунёсини ресурсларининг мўл шаклланишига ўз таъсирини кўрсатган [183].

6. *Фойдали қазилмалар* – кимёвий таркиби ва физикавий хоссаларига кўра моддий ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин бўлган ер остидаги минерал ва органик хосилалар [116]. Фойдали қазилмаларнинг табиий тўпланишидан қонлар пайдо бўлади. Қаттиқ, суюқ ва газсимон фойдали қазилма қонлари фарқланади. Шунингдек, ёнғичи (табиий газ, нефть, кўмир ва ш.к.), *рудали* (қора, рангли, нодир ва асл металл рудалари ва ш.к.), *гидроминерал* (ер остидаги минерал сув, чучук сув ва ш.к.), *норуда* (қум, оҳақтош, ош тузи ва ш.к.), *чаңюқ тошли* (ишма, акчик, халцедон, нефрит ва ш.к.), *қилматбасҳо* (олмос, зумрад ва ш.к.) ва *тоғ-кимё* (апатит, фосфатлар, минерал тузлар ва ш.к.) каби фойдали қазилмалар турлари ажратиб кўрсатилади.

III. *Табиий ресурслар тугашига кўра тугамайдиغان ва тугайдиган табиий ресурсларга бўлинади* (5.8-расм).

5.8-расм таҳлилидан маълумки, табиий ресурслар *тугайдиган* ва *тугамайдиغان* ресурсларга бўлинади. Тугайдиган ресурслар ўз навбатида *тикланадиган* ва *тикланмайдиган* ресурслардан иборат. Тиклан-

майдаган ресурсларга биосферада бундан кейин пайдо бўлмайдиган мутлақо тикланмайдиган (қазилма ёкилғилар, масалан, нефть, табиий газ, кўмир, металл ва нometалл минерал хомашёлар) ёки фойдаланишга нисбатан жуда секин тикланадиган (торф, айрим чўкинди жинслар) ресурслар кирadi. Шу сабабли тикланмайдиган ресурсларни қатъи олинч, қайта ишлаш ва фойдаланиш жараёнида ниҳоятда тежамкорлик келгуси авлодлар эҳтиёдларини қатъий инобатга олиш талаб қилиниди.



5.8-расм. Табиий ресурсларнинг тугашига кўра таснифи

Тикланадиган табиий ресурсларга ҳаво, сув, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси кирadi. Бу ресурслар табиий шароити ўзгартрилмаган ҳолда қайта тикланади. Табиий шароитнинг ўзгариши қайта тикла- ниш жараёнларини секинлаштиридаи ёки бутунлай тўхтатиб қўяди. Турли табиий ресурслар турлича тезликда тикланади. Масалан, овлан- ган ҳайвонларнинг тикланиши учун бир неча йил, кесиб олин- ган ўрмоннинг тикланиши учун камида 50-60 йил, бир см қалинлик- даги тупроқда чиринди қатлами ҳосил бўлиши учун 300-600 йил талаб

қилинади. Шу сабабли тикланадиган табиий ресурслардан фойдала- нишда уларнинг қайта тикланиш суръати (тезлиги) албатта эътиборга олиниши керак. Акс ҳолда, тикланадиган табиий ресурсларнинг тик- ланишидан ресурслар тоифасига ўтиб қолиш эҳтимоли янада ортади. Масалан, ҳайвон ёки ўсимликларнинг батамом йўқолган айрим турла- рини қайта тиклаш имконияти умуман бўлмаслиги мумкин.

Тугамайдиган табиий ресурсларга қуёш энергияси, океанларда сув- нини кўтарилиши ва пасайиши, шамол каби ресурслар кирadi. Бу ре- сурслардан қанча фойдаланилса ҳам уларнинг миқдори камаймайди, лекин ишлаб чиқариш жараёнлари тўфайли улар ифлосланиши ва фой- даланиш имкониятини (сифатини) йўқотиши мумкин.

Демак, одамнинг биосферада биологик тур сифатида яшаб қолиши- ни чеклайдиган энг муҳим омиллардан бири табиий ресурсларнинг тугаши ва тикланишмаслиги ҳисобланади. Шундай экан, Ўзбекистон- нинг ҳар бир фуқароси она табиатимизни, яъни ишмизнинг олдинги бабда қайд этилган Ўзбекистон ҳудудидаги моддий олам - табиий иниси муҳити (шароити) ва ресурсларни бузилиш, емирилиш ва иф- лосланишдан тўлиқ муҳофаза этиши, айниқса, табиий ресурслардан ногўри фойдаланишга мутлақо чек қўйиши, уни яшнаб турган маскан - кукаламзорга айлантириши, севиши ва ардоқлаши шарт! Бу ишни ютатишарвар, экологик онгли ва маданиятли кишиларгина амалга оши- ра олади. Шундагина барча тирик мавжудотлар ва табиий ресурслар сакланиб қолади, экотизимларнинг хилма-хиллиги ва хавфсизлиги таъминланади, табиат ва унинг ресурслари билан боғлиқ миллий-ма- даний меросимиз, энг муҳими, киндик қонимиз тўкилган муҳаддас ма- кон - Ватан асраб қолинади. Бунинг учун табиатдан фойдаланиш ва унинг муҳофазасини библиш, унга амал қилиш талаб этилади [286].

Табиатдан фойдаланиш - шахс ва жамиятнинг моддий, маънавий- маданий эҳтиёжларини қондириш мақсадида табиий шароитлар ҳамда ресурсларнинг барча турларидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича чора-тадбирлар мажмуидир. Табиатдан тўғри ва нотўғ- ри фойдаланиш фарқланади. Табиатдан тўғри фойдаланиш - табиат- ни унинг қонунларини ҳисобга олган ҳолда жамиятнинг моддий-маъ- навий эҳтиёжларига мувофиқ қайта ўзгартриш, табиий ресурслардан тежамли фойдаланиш, уларни асраш, қайта тиклаш демакдир. Аксинча бўлса, табиатдан нотўғри фойдаланиш содир бўлади [73; 180; 216].

Табиатдан фойдаланиш табиатни муҳофаза қилиш, яъни табиий ресурслардан фойдаланиш жараёнида уларнинг ҳолати ўзгаришидаги салбий оқибатларни бартараф этиш, атроф-муҳитга мутлақ ёки нисбий

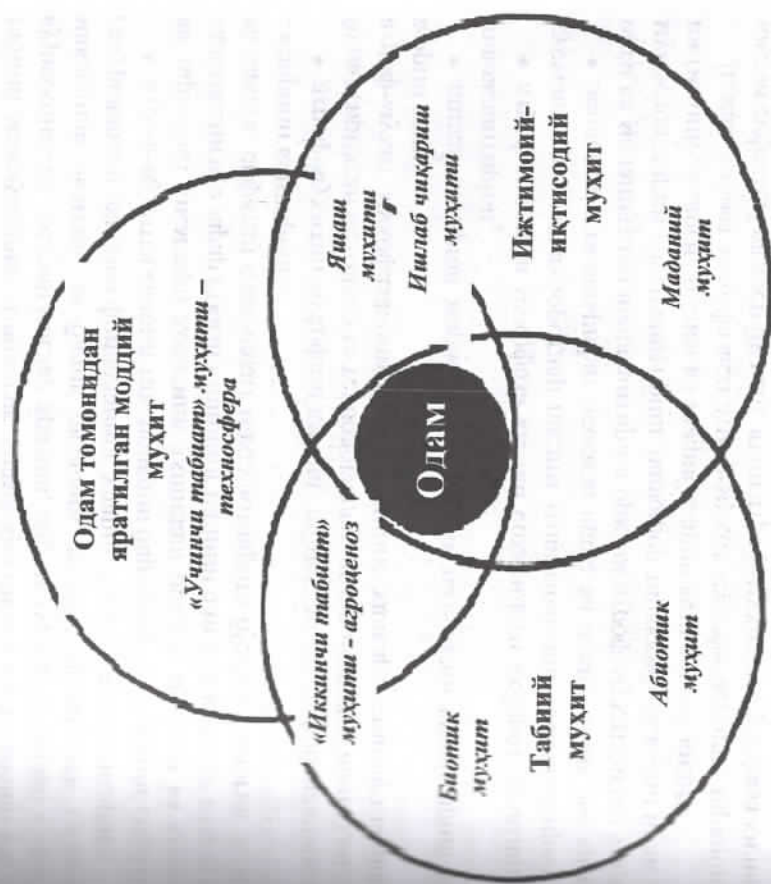
таъсир кўрсатишни камайтириш билан боғлиқ бўлган ҳар қандай техник-технологик ва ташкилий чора-тадбирлар билан бирга қўшиб олиб борилсагина самарали бўлади. Демак, *табиатни муҳофаза қилиш табиатдан фойдаланишнинг таркибий қисми* [200; 274; 281].

*Табиатни муҳофаза қилиш* – одам ва табиат ўртасидаги муносабат шакли бўлиб, агрофдаги табиий муҳит, шу жумладан, Ер атмосфераси, ўрмон ва сувлар тозалиги, ер ости бойликлари, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси турлари хилма-хиллиги ва табиий ресурсларни сақлаш, қайта тиклаш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар мажмуи. Бошқача айтганда, *табиатни муҳофаза қилиш* – табиий ландшафтларнинг муҳит ва ресурс ҳосил қилиш имкониятини, хилма-хиллигини ва тикланмайдиган ресурслар сақланишини таъминловчи чора-тадбирлар тизимининг умумий ифодаси. Табиатни муҳофаза қилиш билан боғлиқ чора-тадбирларни тўртта гуруҳга ажратиш мумкин: техник-технологик, иқтисодий, маъмурий-ҳуқуқий ва табиий-илмий (марифий) чора-тадбирлар [31; 185].

Кези келганда таъкидлаш жоизки, кейинги пайларда «табиатни муҳофаза қилиш» тушунчаси билан биргаликда «атроф-муҳитни муҳофаза қилиш» тушунчасидан ҳам кенг фойдаланилмоқда.

*Атроф-муҳит* – табиий (атмосфера хавоси, ер усти ва ер ости сувлари, тулрок, ер ости бойликлари, ҳайвонот ва ўсимлик дунёси) ва табиий-антропоген (табиий муҳитнинг одам фаолияти туфайли тубдан ўзгарган бир қисми; сунъий яратилган муҳит) объектлар мажмуидир. Содда қилиб айтганда, *атроф-муҳит* – тирик организмни ўраб турган макондаги табиий-биологик шароитлар мажмуи ёки одам атрофидаги муҳит. Атроф-муҳит деганда *табиий муҳит*, яъни табиий экотизимлар (ландшафтлар), *ижтимоий-иқтисодий муҳит*, яъни маданий (антропоген) экотизимлар (ландшафтлар) ва *одам томонидан яратилган моддий муҳит*, яъни сунъий (техноген) экотизимлар (ландшафтлар) мажмуи ҳам тушунилади (5.5-расм).

Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш одам ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг янги шакли бўлиб, антропоген таъсирнинг атроф-муҳитга зарарли оқибатини бартараф этиш, табиий ресурсларни сақлаш ва қайта тиклаш ҳамда одам атрофидаги муҳит сифатини таъминлашга йўналтирилган жисмоний ва юридик шахслар ва давлат фаолиятини ўз ичига қамраб олади. Демак, атроф-муҳит муҳофазасининг *объекти* – атрофдаги муҳит, *субъекти* – жисмоний (фуқаролар) ва юридик шахслар (корхона, ташкилот ва муассасалар), фермер (деҳқон) хўжаликлари ва давлат ҳисобланади.



5.5-расм. Атроф-муҳит ва унинг таркибий қисмлари

*Атроф-муҳит муҳофазаси* – одамнинг соғлом яшаш ва фаолият кўрсатиш муҳитини, яъни энг қулай маҳаллий ва минтақавий шароитларни (табиий, табиий-антропоген ва антропоген экологик тизимларни; табиий ва маданий ландшафтларни) бир маромда сақлаб қолиш учун одам фаолиятининг экологик эҳтиёжини қондириш ҳамда чеклашга, шахс ва жамиятнинг экологик эҳтиёжини қондириш ҳамда атроф-муҳит билан муносабатини уйғунлаштиришга қаратилган барча чора-тадбирлар мажмуи [26; 182; 193; 283; 284].

Бундай чора-тадбирлар куйидагиларни ўз ичига олиши мумкин.

- умумий экологик вазиятни яхшилаш ва хавфсизликни таъминлаш мақсадида атмосфера, гидросфера ва литосферага чиқиндилар, ташлама ва оқовалар чиқарилишини чеклаш;



• экологик тизимлар ҳолатини барқарорлаштириш ва яхшироқ табиий мажмуаларни (биологик хилма-хилликни) асраб қолиш учун кўриқхоналар, миллий боғлар яратиш, айрим турларни сақлаб қолиш мақсадида овчилик ва балиқ овлашни чеклаш, шунингдек табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларни такрор ишлаб чиқариш;

• атроф-мухитга салбий таъсирларни бартараф этиш, унинг сифатини ва таркибий қисмлари ҳолатини яхшилаш орқали мухитга ва инсон саломатлигига зарар етказилишининг олдини олиш (одамнинг тоза суви ва ҳавога, сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган экологик эҳтиёжларини қондириши);

• атроф-мухитни муҳофаза қилиш, табиатдан тўғри фойдаланишни йўналтирилган методлар ва технологияларни такомиллаштириш ҳамда атроф-мухит муҳофазасини бошқаришнинг халқаро стандартларини жорий этиш;

• ишлаб чиқариш жараёнида экологик назоратни кучайтириш ва ривожлантириш;

• атроф-мухитни муҳофаза қилиш соҳасидаги ахборот тизимини, хусусан, экологик ахборотлар тақдим этиш тизимини шакллантириш;

• экологик илм-таърифат асосида шахс ва жамиятнинг экологик онги ва маданиятини шакллантириш орқали атроф-мухит билан ўзаро муносабатларни уйғунлаштириш, барқарор тараққиёт мақсади йўлида ижтимоий-экологик билим ва тажрибаларни кенг тарғиб қилиш.

Демак, табиат муҳофазаси атроф-мухит муҳофазасининг таркибий қисми сифатида намоён бўлади, яъни атроф-мухитни муҳофаза қилиш табиатни муҳофаза қилишни ҳам ўз ичига олади.

Табиат муҳофазасининг марказида одамзод пайдо бўлган, ҳозир яшаётган ва келажакда ҳам яшашини таъминлайдиган *биосфера* ва унинг таркибий қисмлари – *биогеоценозларни* сақлаш масаласи турса, атроф-мухит муҳофазасининг марказида одам ҳаётининг маҳаллий ва минтақавий шароитларини, хусусан, табиат билан бевосита боғлиқ бўлмаган, масалан, одамлар яшайдиган хонадонлар, ишлайдиган қорхоналар ёки шаҳарларда қулай экологик муҳитни яратиш, яъни *одамнинг экологик эҳтиёжларини* қондириш масаласи туради.

Юқорида таъкидланган тушунчалар таҳлили шундан далолат берадики, ҳар қандай ҳолатда ҳам экология, табиатдан фойдаланиш, табиатни муҳофаза қилиш ёки атроф-мухит муҳофазаси ёхуд барқарор тараққиёт муаммоси бўлишидан қатъий назар, уларнинг негизида, энг аввало, *табиий ресурслар ва улардан фойдаланиш* масаласи туради.

Табиий ресурсларнинг мавжудот бўлганлиги учун инсониятнинг омон қолиши ва тарқалиши йўлида ресурслардан оқилона фойдаланиш йўлларини табиий ресурсларнинг муҳим аҳамият касб этади.

Жамиятнинг табиий ресурсларга бўлган талаби тўхтовсиз ортиб бораётган, бундай шароитда *ресурслар билан таъминланганлик* қатъий талабларнинг даркор.

*Ресурслар билан таъминланганлик* табиий ресурслар миқдори билан улардан фойдаланиш кўлами ўртасидаги нисбат бўлиб, ресурсларнинг табиий тури етадиган йиллар ёки аҳоли жон бошига кўра захиралар миқдори билан ифодаланади.

Ресурслар билан таъминланганлик кўрсаткичига, энг аввал, худудларнинг табиий ресурсларга бойлиги ёки камбағаллиги, шунингдек, қанчалик бўлган эҳтиёжлар миқдори ҳам таъсир кўрсатади [260].

*Биосфера* (ёки *минтақавий, маҳаллий табиий-худудий комплекслар*) *манфаятлари билан одамларнинг шахсий (жамиятнинг ижтимоий) эҳтиёжлари ўртасидаги нисбатни (мувозанатни) тўғри белгилашни ва энг кам эҳтиёж таъминлигига ўттиш* табиий ресурслар билан таъминланганлик муаммосининг олдини олишга хизмат қилади.

Демак, табиий ресурслар – одамнинг яшашини чекловчи энг муҳим табиий сифатида намоён бўлар экан, одамзод табиатга мувофиқ бўлган энг мукаммал антропоген экотизимларни яратиши ва табиий ресурслардан тежамли фойдаланиши, уларни асраши ва қайта тиклаши, бир вақт билан айтганда, биосфера ва одам, табиат ва жамият коэволюциясини таъминлаш йўлида ҳаёт кечириши ва хўжалик фаолиятини юритишнинг шарт.

#### 5.4. Одам ва антропоген экотизимлар (ландшафтлар)

Монографиянинг 3.3-параграфда таъкидлаб ўтилганидек, одам табиий муҳитдаги рақобат курашида омон қолиши учун ўзининг сунъий *антропоген экологик тизимини* ярата бошлаган. Одам таъминан 10 минг йил олдин табиат инъомлари билан кун кечирувчи «*оддий*» *консументдан* деҳқончилик ва чорвачилик билан шуғулланувчи «*маданий*» *одамга* айлана бошлаган. Бу жараён узоқ вақт давом қилиб, бундан икки аср олдин *саноат инқилоби* бошланган. Бу инқилоб атроф-мухит билан ўзаро алоқадорликнинг *сунъий модели* кўринишида ҳозир ҳам давом этиб келмоқда [210].

Бошқача ифодаласак, «биосфера – одам» экологик тизимининг тадрижий ривожланишида учта модель ажратиб кўрсатилади.

3. Агроэкоцизимлар нафақат қуёш энергиясидан, балки одам туши-  
нидан қўшимча киритиладиган энергиядан ҳам фойдаланади.

4. Агроэкоцизимларда яратилган соф маҳсулот (ҳосил) экотизим  
деярли тўлиқ тортиб олинади ва биоценознинг озикланиш занжирини  
тушмайди (ҳосилни йиғиштириш жараёнида йўқотилган (тўқилиш  
чилган) кичик бир қисми қушандалар томонидан ўзлаштирилиши билан  
табiiй трофик занжирга қўшилиши мумкин).

5. Одам томонидан доимий кўмак бериладиган дала, боғ, поли ва  
агроэкоцизимлар (агроценозлар) шу даражада беқарор ва ўз-ўзини  
бошқарилишга ноқобил бўладики, агар унга одамнинг таъсири тўхта-  
са, тезда ўзининг аввалги табiiй ҳолатига қайтади.

Бутунги кунда янгидан пайдо бўлаётган ва жадал ривожланётган  
замонавий *саноат-шаҳар экотизимлари* «биосфера – одам» тизими-  
нинг суъий моделига асосланган. Мазкур модель асосини урбаниза-  
ция (шаҳарлашиш) жараёни ташкил қилади.

*Урбанизация* деганда шаҳарларнинг кўпайиши ва ривожланиши  
шаҳар аҳолиси салмоғининг ортиши, шаҳар турмуш тарзининг кен-  
гайиши тушунилади. Аҳоли сонининг тез ўсиши ва зичлиги жуда катти  
бўлиши шаҳарларга хос бўлган энг асосий хусусиятлар. Бутунги кунда  
дунёда аҳоли сони 20 млн. нафар кишидан ортқ бўлган тўртта (Чун-  
цин, Шанхай, Пекин, Карачи) ва 10 млн. нафар кишидан ортқ бўлган  
12 та шаҳар бор. Тошкент шаҳрида 2,5 млн нафар киши истиқомат қи-  
лади ва аҳоли зичлиги катта – 1 км<sup>2</sup> га 7257 киши тўғри келади. Аҳоли  
зичлигининг юқорилиги агроф-муҳит билан боғлиқ бўлган турли ка-  
салликларни келтириб чиқариши, санитария меъёрларининг бузили-  
шига олиб келиши ва эпидемия хавфини ошириши мумкин [191; 173].

Шаҳарлар одамлар томонидан табiiй чекловчи омилларнинг олди-  
ни олиш ва аҳоли турмуш шароитларини яхшилаш мақсадида барпо  
этилади. Шунингдек, шаҳарларнинг вужудга келиши табiiй экоти-  
зимларнинг бузилиши ва одамнинг табиат бағридан ажралишига олиб  
келади.

*Саноат-шаҳар экотизимлари* – саноат, архитектура-қурилиш ва  
бузилган табiiй экотизим объектларини ўз ичига олган ўзгартувчан  
*табiiй-антропоген тизим* ҳисобланади. Шаҳарлар *саноат* (ияшлаб  
чиқариш объектлари жойлашган), *селитеб* (турар жой, маъмурий би-  
нолар, маданият объектлари, таълим муассасалари жойлашган) ва  
*ўрмон-парк* (дам олиш, спорт ва шу кабиларга мослаштирилган яшил  
минтақа) ҳудудларидан иборат бўлади.

Урбаниза-  
циянинг жараёнининг жадаллиги шаҳарлар инфратузилмаси-  
ни яратиб берилади ва агроф-муҳит ифлосланишини кучайтиради.  
Шаҳар транспорт тизими ва саноат-маиший чиқиндилари алоҳида  
таъсирга эга. Шу билан бирга, замонавий технологиялар билан жиҳоз-  
ланган ва аҳолиси бу технологияларни яхши ўзлаштириб олган «аклли  
шаҳарлар» ҳам жадаллик билан ривожланмоқда.

Шаҳарлар ҳам жадаллик билан ривожланмоқда.  
Шаҳарларнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ антропоген ландшафтлар ҳақида фикр юритамиз.  
*Антропоген ландшафт* – хусусиятлари одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган ландшафт. Бошқача айтганда, *антропоген ландшафт* – та-  
биий ландшафтнинг одам фаолияти билан боғлиқ бўлган қисми.  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].  
Антропоген ландшафтнинг ривожланиши одам фаолияти билан боғ-  
лиқ бўлган қисми билан кайта ўзгартirilган собиқ табiiй ланд-  
шафт [2; 51; 170].

боқиш билан тавсифланади (5.8-расм). Боғ ва ўтлоқ-яйлов ландшафтлари агробиоценозларнинг хусусиятлари табиий биоценозларга яқин бўлади.



5.6-расм. Дала ландшафти: пахта даласи



5.7-расм. Боғ ландшафти: тоқзор



5.8-расм. Ўтлоқ-яйлов ландшафти: ўтлоқда пода боқиш

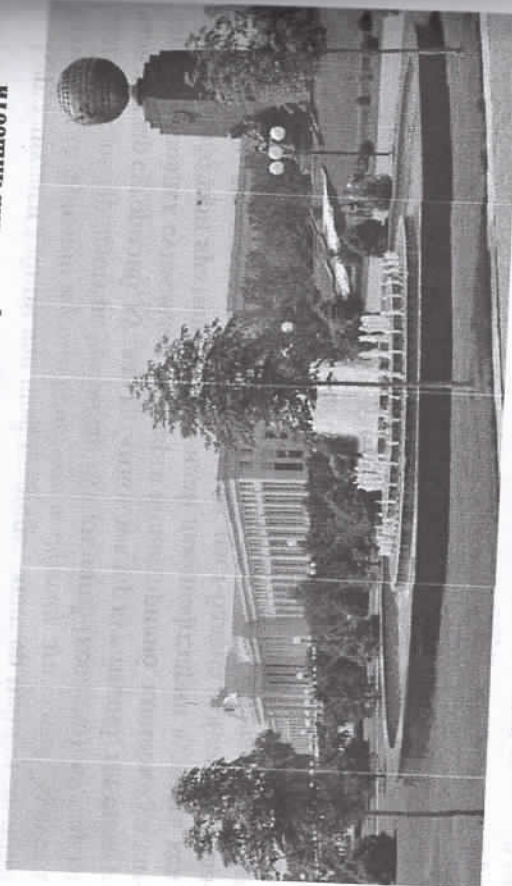
Куруқликдаги табиий ландшафтларнинг, яъни ер майдонларининг таъинини 15 фойзини *агромаданий ландшафтлар* эгаллаган. Хусусан, табиий ўтлоқлар, дашт ва ўрмонлар йўқ қилиниб (кесилиб), чўллар ва чўллалар суғорилиб, кўллар ва ботқоқликлар қургитилиб, тоғ ёнбағри ва янгиоядек суласимон жойларга айлангитрилиб, кишлоқ хўжалигини ландшафтлари яратилимўқда. Бундай ландшафтларни вужудга келтиришда энг аввало рельеф текисланади: паст-баланд жойлар тўғрилилади, чуқурлик ва жарлар кўмилиб тўлдирилади, далаларни сувдан тазалиш (тўсиш) учун дамбалар (кўтармалар) қурилади ва ш.к. Агромаданий ландшафтли худудларда сув омборлари, каналлар, ариқлар ва шовурлар ёқаларида – пастқам ерларда *ирригацион-техник ландшафтлар* пайдо бўлади.

• *техноген ландшафт* – тузилмаси одамнинг қудратли техника воситаларидан фойдаланиши билан боғлиқ бўлган техноген (саноат, техник-хўжалик) фаолияти билан шартланган худуд (масалан, минерал ресурслар қазиб чиқариш ва қайта ишлаш жойлари, гидротехника иншоотлари (5.9-расм) ва ш.к.). Йирик саноат мажмуаларининг муҳитга таъсири кўрсатиши туфайли вужудга келадиган *индустриал ландшафт* ҳам шу турга мансубдир [169; 253];

• *шаҳар ландшафти* – тузилмасида шаҳарнинг ривожланиши билан боғлиқ бўлган жараёнлар етакчи ўрин тутадиган аҳоли яшаш жойлари, бинолар, кўчалар, йўللар, истироҳат боғлари ва шу кабилар қурилган майдон ёки жой (5.10-расм). Урбанизация жараёнининг чуқур-



5.9-расм. Техноген ландшафт: гидротехника иншооти



5.10-расм. Шахар ландшафти: Тошкент шаҳри

лашуви шаҳарлар инфратузилмасининг мураккаблашувига олиб келади. Бунда транспорт ва транспорт иншоотлари (автомобиль йўллари, ёқилги қуйиш шохобчалари, автомобиллар турар жойлари, уларни таъмирлаш устахоналари, темир йўллар ва вокзаллар, метрополитен, аэродром (аэропорт) қабилар сезиларли ўрин тутади. Транспорт тизимлари шаҳар муҳитига жуда катта таъсир кўрсатади.

Ушундан олганда, шаҳар ва шаҳарчалар муҳити техносферанинг, яъни биосферанинг одам томонидан техник ва техноген объектларга таъсири ўзгаририлган бир қисми ҳисобланади. Шундай қилиб, *урбонизация* ёки *урбанизация* дегани билан биологларнинг ҳам-да антропоген таъсирининг мавжудлиги ёнунчи қазилмалар ва энергетика ресурслари энергиясига боғлиқ бўлиб, одам томонидан тартибга солиниши ва қўллаб-қувватланади [232].

### 5.5. Экология ва инсон саломатлиги

*Ното сарпелс* илк пайдо бўлган даврда экотизимдаги барча консументлар каби табиий муҳитда ва чекловчи экологик омиллар қуршовида ҳаёт кечирган, яъни улардан амалда ҳимояланмаган. Ибтидоий одам ҳам хайвонлар каби экотизимларнинг ўз-ўзидан тартибга солиниши омиллари таъсирида бўлганлиги сабабли унинг *ҳаёти* (умр узюқлиги) жуда қисқа, популяция сони эса кам бўлган.

Бу даврда одамлар ҳаётининг давомийлигини чекловчи энг асосий омиллар *гипердинамия* (ҳаддан ташқари кўп ҳаракатчанлик) ва *тўйиб олиш* *эмоция* (очин-тўқин яшаш) бўлган. Ўлим сабаблари ичида *нашъон таъсирлар* (касалик кўзғовчи микроорганизмлар) энг олдинги ўринда турган. Улар орасида табиий ўчоқли касалликлардан жиддий фож киладиган *бошқа юқумли касалликлар* ҳам муҳим ўрин тутган.

*Табиий ўчоқли касалликлар* муайян табиий ҳудудда (шароитда) одам яшаши ёки бор-йўқлигидан қатъи назар мавжуд бўладиган касалликлардир. Одамлар бу муҳитда доимий ёки вақтинча яшаб, *ёввойи хайвонлар* томонидан касалликка чалиниши мумкин. Бу хайвонларга *каминувчилар*, *қушлар* ва *ҳашаротлар* мансуб бўлади [118; 233].

Мазкур хайвонлар экотизимларнинг муайян биотопи билан боғланган биоценозлар тарқибига киради. Шу сабабли, табиий ўчоқли касалликлар муайян ҳудудлар, у ёки бу ландшафтлар билан мустақкам боғлиқ бўлади. Табиий ўчоқли касалликларга ўлат, безгак ва бошқа касалликлар киради. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, *битта табиий ўчоқда бир неча касалик бўлиши мумкин*. Табиий ўчоқли касалликлар XX аср бошларига қадар одамзоднинг оммавий ўлишига сабаб бўлган. Улар ичида энг даҳшатлиси ўлат ҳисобланган.

*Ўлат* – одамлар ва хайвонлардаги ўткир юқумли касаллик бўлиб, унинг кўзгатувчиси *Yersinia pestis* бактерияси ёки *тоун* микроби ҳисобланади. Бу бактерия одатдаги шароитда яхши ўсиб, колониялар хо-

сил қилади,  $-22^{\circ}\text{C}$  да 4 ой,  $+50$  ва  $-70^{\circ}\text{C}$  да 30 минут яшай олади. Роқда 7 ой, кийим-кечакларда 5-6 ой, озиқ-овқатларда, сувда ва хозларда 3 ойгача сақланиши мумкин. Ўлат микроби организири, шиллик қаватлар, юқори нафас йўллари каби аъзолардан мумкин.

Ўлат эпидемияси бир пайтлар дунёнинг кўп мамлакатларини раб олган. Масалан, эрамизгача бўлган VI асрда Шарқий Рим империясида бир неча млн. нафар одам ўлатдан вафот этган. Ўлат 530-540 ларда Яқин Шарқ, Европа мамлакатларида тарқалиб, 100 млн. одамнинг ёстигини қуритган. 1348 йилда Европада бу касаллик тарқалиб, 50 млн. нафар киши nobud бўлган. 1894 йилда Гонконг бошланиб, дунёнинг 87 та порт шаҳарларига тарқалиб, 12 млн. одам ҳалок бўлган. XVIII ва XIX асрларда Осиё ва Россия худудлари ҳам ўлат эпидемияси бир неча марта кузатишган.

Ўлатнинг табиий ўчоқлари *ёвойи кемирувчилар* (юмронқозин ва дала сичқонлари, каламушлар), *туялар* ва уларнинг *бургалари* боғлиқ бўлиб, табиятда бу микробни ташиб юрувчи 300 га яқин рувчи ҳайвон тури аниқланган. Уй каламушлари ва сичқонлари инфекцияни ташиб юрувчи бўлиши мумкин. Касаллик асосан бурганган орқали юқади. Ўлат одамларга зарарланган бурганинг чакши, зарланган кемирувчи терисини шилиш ёки зарарланган озиқ-овқатни теъмом этиш йўллари билан юқиши мумкин. Ҳозирги вақтда эм кемирувчи ва бургаларга қарши кураш олиб борилиши натижасида касаллик катта хавф туғдирмайди. Республикамызда ўлатга қарши волаш ва унинг олддини олиш тизими мавжуд. Ўлатнинг фаол табиий ўчоқлари Жануби-Шарқий Осиё, Африка ва Америка мамлакатларида сақланиб қолган.

*Вабо* — ўта хавфли ичак касаллиги бўлиб, унинг кўзгатувчиси вибриони, яъни *Vibrio cholerae* деб аталадиган бактерия ҳисобланади. Битта хивчинли, вергулсимон, жуда ҳаракатчан бу виброн  $16^{\circ}\text{C}$  да  $70^{\circ}\text{C}$  гача бўлган ҳароратда, ишқорий муҳитда, сут ва гўшт маҳсумотларида тез кўпайиб, колониялар ҳосил қилади. Ташқи муҳитга ўта чидамли, паст ҳароратда узок вақт сақланиб туради, сувда бир неча ойгача яшashi мумкин, бироқ Куёш нури таъсирига, қуритишга чидамси, қайнатилса ёки дезинфекция қилинса, тезда nobud бўлади. Вабо одамни зарарланган сув, озиқ-овқат, шунингдек кўл, турли буюмлар орқали ҳам юқиши мумкин, бу холда организмда сувсизланиш, ич келиши, қушиш ҳолатлари кузатилиб, даво чоралари кўрилмаса, беморни ўлимни

бу касаллик ифлосланган агроф-муҳитда ва санитария-гигиена талаботлари паст бўлган аҳоли ўртасида тез тарқалади.

Ўлатнинг табиий Ҳиндистон бўлиб, у Осиё (Бангладеш, Покистон, Шри-Ланка), Бирма, Япония, Гонконг, Қозоғистон, Ўзбекистон ва Афғанистон (Вуюк Британия, Германия, Дания, Эстония, Россия ва Франция) каби мамлакатларда ҳам қайд этилган, ўнлаб млн. нафар одамнинг ёстигини қуритган. Дунёда ҳар йили 1,4 - 4,3 млн. нафар одам вабо билан касалланади, ўртача 150 минг нафар киши ҳалок бўлади.

Вабонинг тарқалиши билан боғлиқ бўлган касалликлар ҳозир кўпайиб турди. Унга *безгак* касаллиги мисол бўлади. *Безгак* (малярия) юқитмални ўткир юқумли касаллик бўлиб, уни паразит-плазмодлар қўзғатади. Бу вирус одам қонида яшаб, қизил қон таначаларини (эритроцитлар) тизимларини издан чиқариши ва одамни бир неча кунгача ҳалок қилиши мумкин. Бу касаллик *безгак чивини* (анофелес) чивини орқали одамга юқади. Безгак кўзгатувчиси билан зарарланган одамнинг 2 ой давомида касаллик юқтириши мумкин. Бу чивин сувли муҳитда (масалан, дарё, ариқ соҳилларида, ботқоқ жойларда, шолчиқларда, тиккиндиларни сақлаш жойларида, кўлмак сувларда) кўпайиб, касалликни тарқатади.

Безгак асосан Африка, Ўрта Осиё, Лотин Америкаси, Яқин Шарқ ва Европанинг айрим худудларида учрайди. Безгак касаллининг тарихий юқиши Африка ҳисобланиб (бу материкда йилига 1 млн. бола безгакдан nobud бўлади), кейинчалик бошқа қитъаларга, худудларига тарқалган. Безгак Ўрта Осиёда ҳам бир неча асрлар давомида жуда кенг тарқалиб, унинг кўп одамлар ҳалок бўлган. Хусусан, Бухорода 1920-1930 йиллари безгак касаллиги бир неча марта кузатишган.

Ўтти асрнинг 80-йилларида безгак касаллигидан дунё бўйича ҳар йили ўртача 2 млн. нафар киши nobud бўлган. Бу касалликка қарши ДДТ моддаси кенг қўлланилган, бироқ безгак паразитида дори воситаларига чидамлилиги пайдо бўлган. Безгакка қарши турли воситалардан, хусусан, биологик усулдан кенг фойдаланилади. Жумладан, дунёнинг 40 та мамлакатида безгак чивини қуртлари билан озикланадиган 265 турдаги куртхўр баликлар (масалан, гамбузия) ва микроблардан фойдаланилиб, безгакка қарши кураш олиб борилади.

Ўлат ва бошқа юқумли касалликлар (вабо, безгак, ичбуруғ, бўгма, кенч ва ш.к.) жуда кўп одамларнинг ҳаётига зомин бўлган. XX асрда табиёт соҳасида эришилган ютуқлар туфайли табиий ўчоқли ка-

саллиқларнинг миқдори кескин камайди, айримларига мутлақо барҳам берилди.

Дунёда йил сайин кўпайиб ва жадал суръатлар билан ривожланиб бораётган катта-кичик шаҳарлар ёки урбанизациялашган (шаҳарнинг биатда унинг бошқа муқобили мавжуд эмас. Одамни ўраб турган аҳолидаги *табиий муҳит* одамзод ва ижтимоий гуруҳлар мавжудлигини шаклланиши ва фаолият кўрсатишининг моддий, иқтисодий, ижтимоий, сиёсий ва маънавий шароитлари мажмуи, яъни *ижтимоий муҳит* билан биргаликда кўп омилли «*ҳаётий муҳит сифати*»ни вужудга келтиради. Шаҳарлашган муҳитдаги уй-жой, ишлаб чиқариш ва транспорт каби омиллар одамнинг атроф-муҳитга *омиллиши* жараёнига ва трансформацияга хос таъсир кўрсатади.

Шаҳарлашган муҳит омиллари инсон саломатлигининг куйидаги жиҳатларига бирмунча катта таъсир кўрсатади [160; 173; 191; 266]:

- акселерация жараёни, яъни одам организмнинг жадал ривожланиши;
- биологик ритмларнинг бузилиши, яъни одам организмда даврий равишда такрорланиб турувчи биологик жараёнларнинг табиати ва жадаллиги ўзгариши;
- аллергия хасталиқларга чалиниш, яъни одам организмнинг ташқи муҳитдаги ўзга таъсирлар, яъни аллергияларга сезгирлиги ошиши, иммунитетни пасайиши билан боғлиқ касаллиқлар;
- онкологик касаллиқлар, яъни одам организм ичида ёт (янги) хужайралар (хавфли шиш, ўсмалар) пайдо бўлиши, ўсиши ва ўлимнинг кўпайиши;

• семизлик, яъни ёғ тўқималари ҳисобига тана массасининг меъъридан ошиши (баданда ёғлар тўпланиши) ва семиз одамлар сонининг ортиши;

- чақалоқларнинг вақтидан олдин (чала) тутилиши;
- юқумли касаллиқлар, яъни грипп, вирусли гепатит, қизамиқ, қизилча, скарлатина, қорин тифи, сальмонеллез, вабо, менингококк, гелминтоз каби касаллиқларнинг кенг тарқалиш хавфи;

• одамнинг турмуш тарзи билан боғлиқ касаллиқлар.

Шаҳарлар ёки шаҳарлашган муҳитда юзага келувчи куйидаги салбий ҳолатларни алоҳида ажратиш кўрсатиш мумкин:

- акселерация жараёни туфайли айрим одам организм ёки организмлари ривожининг *биологик меъёрлардан тезлашуви* (масалан, гўдак-

нинг мундари келмасдан эрта гапириши, ўтириши, туриши ёки юриши, баданида тана ҳажмининг ортиши, бўйнинг тез ўсиши, жинсий балонинг эрта етилиши ва ш.к.);

• абнотик омиллар таъсирида одам организмда *биологик ритмларнинг бузилиши* (масалан, ўйку, қон босими, тана ҳарорати каби биологик жараёнларнинг суткалик ритмга бўйсунуши ўзгариши ва ш.к.);

• аллергиялар, яъни айрим минераллар ёки органик моддалар таъсирида одам организм сезгирлигининг бузилиши натижасида юқумли касаллиқ, микроблар, вируслар туфайли ёки юқумсиз (масалан, чанг, жув, дори воситалари, кимёвий моддалар туфайли) *аллергик касаллиқлар* пайдо бўлиши;

• канцероген, яъни одам организмда хавфли шишларнинг пайдо бўлиши эҳтимолини оширадиган атроф-муҳит омиллари, жумладан, канцероген (нитрат, нитрит, диоксин, бензопирен, пероксид, винилхлорид, формальдегид, кадмий, маргмунш), физикавий (ионлаштирувчи нурларнинг хилма-хил турлари, микротўқинли нурланиш) ва биологик канцерогенлар (вирусли гепатитлар, папилломавируслар) туфайли *онкологик касаллиқлар* (тўқималарда янги тузилмалар, ҳосилалар) юзага келиши ва ш.к.

Юқорида қайд этилган ва уларга ўхшаш салбий ҳолатларнинг пайдо бўлиши инсоният ўз олдиди, агарда қандайдир вазифа ёки муаммо пайдо бўлса, албатта уни ҳал қилади, илм-фаннинг куч-қудрати чексиз, у ҳар нарсага қодир, барча муаммоларни истисносиз ҳал этади, деган ишончга қандайдир шубҳа тулдирди.

Таъкидланган салбий ҳолатлар одамнинг *соғлом турмуш тарзи* ва *иқтисодик меъёрларга* қай даражада риоя этиши билан бевосита боғлиқдир. Олимларнинг фикрича, одам саломатлигининг 50-55 фоизи – турмуш тарзига, 20-25 фоизи – ирсиятга, 15-20 фоизи – атроф-муҳитга, 8-10 фоизи – тиббий хизматга боғлиқлиги аниқланган [47].

*Соғлом турмуш тарзи* – кундалик турмушни табиий ва ижтимоий экологик қонуниятлар асосида ташкил этиб, саломатлиқни сақлаш ва мустаҳкамлашга хизмат қиладиган ҳаёт муҳитида умр кечиришдир. Соғлом турмуш тарзи бир қатор омиллар мажмуида шаклланади [247]:

- *овқатланишнинг тўғри тарзи* (ҳар кун ичун эргалабки нонуш-та ва аниқ бир вақтларда кунга 3-4 марта овқатланиш, парҳезга риоя қилиш, вазни меъёрида сақлаш);
- *ҳаракат қилиши ва бадантарбия* (ҳар кун ичун баданни тозалаш, жисмоний машқлар билан шуғулланиш, танани чиниктириш ва қомат ра-

солигини таъминлаш);

- *биоритмик омилларга мослашиш* (табиатдаги даврийликка, яъни кун, hafta, ой, йил давомида рўй берадиган биологик фаоллик ва унинг сайшининг даврий ўзгариб, такрорланиб туришига мос равишда организмнинг яшashi ва айрим органлар иш-фаолиятини таъминлаш).

- *ирсий, жинсий, оилавий ва ижтимоий муносабатларни таъминлаш* (ирсий эртиш (ирсий маслаҳатлар олиш, жинсий аъзолар ва кийинги гигиенасига мунтазам риоя этиш, яқин қариндошларсиз ва қон гуруҳлари мувофиқлиги асосида жуфт танлаш, ўзаро жинсий муносабатларни тўғри ўрнатиш, шахсий маънавий тозаланиш ва рухий осойишталик, энг мақбул оила қуриш ва уни режалаштириш, кун тартиби ва оилани тарбия-гигиена қоидаларига риоя этиш, меҳнат қилиш ва дам олиш режимида риоя этиш, яъни мўътадил уйку ва дам олишни таъминлаш, соғлом оилавий муносабатлар муҳитида яшаш, фаол турмуш тарзини шакллантириш);

- *зарарли одамлар ва уларга қарши қурашиш* (чекишдан бутунчилик воз кечип, спиртли ичимликлар ва тийхванд моддалар истеъмол қилмаслик, уларни истеъмол қилишнинг олдини олиш);

- *турли жароҳатланиш ва касалликлардан сақланиш, уларнинг олдини олиш* (жароҳат олишдан, яъни суяк синиши ва тери кесилишидан, йўл-транспорт ҳодисаларидан сақланиш, таносил, гепатит, сил каби ўткир юқумли касалликлардан ҳимояланиш ва ОИТСнинг олдини олиш);

- *экологик маданиятни бўлиши* (атроф-муҳит ифлосланишига йўл қўймаслик, шахсий ва касбий фаолияти давомида ўзига, ўзга кишилар ва табиатта масъулиятли муносабатда бўлиш) ва ш.к [53; 121; 255].

Соғлом турмуш тарзининг юқорида таъкидланган омилларига риоя этиш одам саломатлигини ва узоқ умр кўриш давомийлигини меъёрида таъминлайди. Масалан, биоритмик омилларга мослашишда одам биологик соатини ҳисобга олиш лозим. Бу соат жуда аниқ бўлиб, айрим органларни даволаш, тозалаш ва тиклашнинг энг мақбул вақти (муддати) ҳисобланади. Ҳусусан, организмдаги органлар фаолияти эргалаб соат 3 дан фаоллаша бошлайди [12; 13; 244]:

- соат 3 дан 5 гача – *уйку фаоллашади* (тахминан соат 4 да бош мияга қон қуйилиши ва юрак мушаклари инфаркти эҳтимоли кучаяди, соат 4 дан 5 гача энг паст қон босими кузатилади, соат 4.30 да тана ҳарорати пасаяди ва х.к.);

- соат 5 дан 7 гача – *йўгон ичак фаоллашади* (ҳожатга чиқиш эҳти-

- соат 7 дан 9 гача – *ошқозон фаоллашади* (нонушта қилинади, соат 7.30 да организмнинг табиий эҳтиёжлари қондирилади, соат 7.30 да организмнинг ритмларни бошқарувчи модда) ишлаб чиқрилиши камайди);

- соат 9 дан 11 гача – *талоқ (қора жигар) фаоллашади* (соат 9 дан 10 гача оғриқни сезиш камайди, соат 10 да диққат энг юқори даражада қўйилади, соат 10 дан 12 гача бош миянинг ижодий фаолияти ва одамнинг иш қобилияти юқори бўлади ва х.к.);

- соат 11 дан 13 гача – *юрак фаоллашади* (соат 12 дан 13.30 гача мусукуллар фаолияти кучаяди, соат 12.30 дан 13.30 гача ошқозон (меъдани) ичаклари кўп ажралиб чиқади ва х.к.);

- соат 13 дан 15 гача – *ингичка ичаклар фаоллашади* (соат 14.30 да мушаклар аъло даражада мувофиқлашади ва х.к.);

- соат 15 дан 17 гача – *қовуқ фаоллашади* (соат 15 дан 16 гача қўл бармоқлари яқши ишлайди, соат 16.30 да организмнинг ташқи таъсирларга жавоби энг яқши бўлади, соат 16.30 дан 18 гача ўпка жадал нафас олиши ва х.к.);

- соат 17 дан 19 гача – *буйрак фаоллашади* (таъм ва хид билиш, ишнинг туйғулари кучаяди, одамнинг иш қобилияти юқори бўлади, соат 17 да юрак-қон томир тизими ва мусукуллар фаоллиги ошади, соат 18 дан 20 гача жигар алкоголни кучли парчалайди, тери косметик воситаларни энг кўп ўтказувчан бўлади, 18.30 да қон босими ошади ва х.к.);
- соат 19 дан 21 гача – *қон айланиш тизими сезиларли фаоллашади* (соат 19 да тана ҳарорати кўтарилади ва х.к.);

- соат 21 дан 23 гача – *уйкунинг энергия тўлланиши фаоллашади* (меъдани ишлаб чиқилиши кучаяди, соат 22.30 да организмнинг табиий эҳтиёжлари қондирилади ва х.к.);

- соат 23 дан 1 гача – *ўт (сафро) пуфакчаси фаоллашади* ва х.к.;

- соат 1 дан 3 гача – *жигар фаоллашади* (соат 2 да чуқур уйкуга кетилади, кўриш қуввати пасаяди ва х.к.).

*Гигиена* – соғлом турмуш тарзи ҳақидаги фан. У муҳитдаги хилма-хил омиллarning инсон саломатлигига, унинг иш қобилияти ва ҳаёти давомийлигига таъсирини ўрганади. Уларга табиий омиллар, маншай шароитлар ва ижтимоий-иқтисодий муносабатлар киреди [104].

*Саломатлик кўрсаткичлари*, энг аввало, одамнинг яшаш муҳити, шароитларига боғлиқ. Атроф-муҳитдаги физик, кимёвий, биологик ва ижтимоий-гигиеник омиллар одам саломатлигига *бевосита* ва *биливо-*

сита таъсир кўрсатади. Айниқса харорат, намлик, босим, шамол тезлиги ва ҳавонинг электрланганлик ҳолати. Қуёш радиацияси ҳамда унинг боғлиқ аэроген инфекцияларнинг таъсири кучли бўлади. Сувнинг истеъмол қилиш меъёрлари, ичимлик сувининг сифати, овқатланишнинг физиологик меъёрлари ва тўғри овқатланиш, шахсий гигиенани роя этиш ва баданни чиқиртириш саломатлигини сақлашда алоҳида муҳим ўрин тутаяди.

Меҳнат гигиенасига роя этмаслик, ишлаб чиқариш муҳитидан ноқулай микроклим, шовқин, тебранош ва бошқа турли руҳий-физиологик омиллар одам организмни *зўриқтириш* ва *толиқшига* олиб келадиган Шў сабабли ишлаб чиқаришда энг мақбул экологик шарт-шароитлар яратилиши, тозалик сақланиши, ходимларга тиббий хизмат кўрсатилиши, касб касалликларнинг олди олганиши ҳамда турли хил чанглар ва кимёвий омиллар таъсирига тушмаслик лозим. Қишлоқ хўжалигини тупроқ гигиенасига, айниқса пестицидлар ва минерал ўғитларни қўллаш гигиенасига қатъий роя этиш зарур.

Ҳар бир одам кундалик ҳаёти ва иш фаолияти давомида қуйидаги умумий меъёрларга амал қилиши шарт [247]:

- тупроқ, атмосфера ҳавоси, сув ва сув ҳавзаларини физик, кимёвий, биологик ёки бошқача тарзда ифлосламаслик;
- сув ва озик-овқат хомашёлари (махсулотлари) сифатига қўйилган талабларга қатъий роя этиш, таркибиде саломатлик учун хавфли бўлган моддалар (бирикмалар) белгиланган гигиеник меъёрлардан юқори бўлган маҳсулотларни озик-овқат сифатида ишлатмаслик;
- қишлоқ хўжалиги экинлари ва ҳайвонларининг ўсишини тезлаштирувчи моддаларни, ўсимликларни химоя қилишнинг кимёвий ва биологик воситаларини эҳтиёт чоралари билан қўллаш;
- чиқиндилар ва аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш бўйича санитария қоидаларига роя қилиш;

• корхона, ташкилот ва муассасаларда санитария қоидаларига роя этиш, юқумли, паразитар касалликлар тарқалишининг олдини олиш, мунтазам тиббий кўрикдан ўтиб туриш ва ш.к.

Ҳар бир фуқаро қулай экологик шароитда яшаш ва ишлаш ҳуқуқига эга, шу билан бирга, атроф-муҳитга масъулиятли муносабатда бўлиши шартлигини ҳам унутмаслиги керак.

Шундай қилиб, одам эволюцияси ва экологияси асосида ётадиган қуйидаги *ҳулоса* – *аксиомаларни* (исботсиз қабул қилинадиган ва даъволарнинг исботи учун асос қилиб олиннадиган ҳақиқатларни) алоҳида

ва қайда этилган ёндашувлар (вазифалар) ландшафтшунослик ва биологик экология миқёсида қисман ҳал этилади. Бу термин ўша даврда янги тармоқланган тузилмага эга бўлган *биологик экологияга* (ўсимликлар экологияси, ҳайвонлар экологияси, микроорганизмлар экологияси, умумий экология ва ш.к.га) қийсан, яъни уларга қарши ўларок яратилган.

## 6.2. Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи

XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб геоэкология мазмуни аста-секин кенгай бошлаган. Бу даврда геоэкология абиотик муҳит ва ландшафтларга одам хўжалик фаолиятининг таъсирини жиддий ва кўпроқ ўргани бошлайди. Германияда ўтган асрнинг 70-йилларидан бошлаб ландшафт экологияси йўналишида *ландшафтларни парварилаш*, *ландшафтларни режалантириш* каби бир қатор таълимотлар шаклланиган. Ландшафт экологияси *фанлараро соҳа* сифатида белгиланиб, ундан табиат ва жамият ўзаро таъсирининг турли жиҳатларини бошқа фанлар методлари ва таълимотлари асосида ҳудудларни ривожлантириш дастурларини ишлаб чиқиш ва асослашда фойдаланилган [81; 82]. XX асрнинг 80-йилларидан бошлаб геоэкология табиат ва жамиятнинг ўзаро таъсири натижасида вужудга келадиган тизимли ҳудудий ҳодисалар ва жараёнларни, яъни *геоэкологизмлар* (табиий, табиий-антропоген ва антропоген геоэкологизмлар), уларнинг ўзаро алоқадорлигини, ўзгариш суръати ва барқарорлигини ўрганишга киришган. Ҳозирги кунда геоэкология табиий, ижтимоий ва техникавий фанлар интеграциясида турли қўламли геоэкологизмларни ўрганадиган фанлараро илмий йўналишга айланган [177].

Демак, *замонавий геоэкология* атроф-муҳитдаги табиий ва антропоген ўзгаришларнинг географик оқибатларини ўрганиш ва уларни экологик баҳолаш билан шуғулланади. Бироқ, геоэкологиянинг объекти, предмети, мақсади ва вазифалари тўғрисида турли хил қарашлар мавжуд бўлиб, ҳозирча қатъий, ягона фикр тўлиқ шаклланмаган. Хусусан, Б. Кочуров таърифига кўра, *геоэкология* – тирик организмлар билан улар яшайдиган жойдаги абиотик муҳит ўртасидаги ўзаро таъсирнинг маконий-муваққат қонуниятларини ўрганивчи фан [136; 137]. Агар бу энг мукаммал таъриф бўлса, геоэкологиянинг тадқиқот объекти географик қобикнинг тирик организмлар, шу жумладан, одам ҳаёти ва фаолияти кечадиган атроф-муҳит ҳамда уни ташкил этувчи ҳар хил



кўламли *геоэкология* бўлиши керак. У ҳолда геоэкологиянинг асосий мақсади турли кўламли геоэкологизмлардан самарали фойдаланиш учун уларга одам хўжалик фаолияти таъсирини мувофиқлаштиришни иборат бўлади. Бунда агроф-мухитдаги барча ҳаётий жараёнларнинг физик ва биологик имкониятларини сақлаб қолувчи *экологик мувозионат* назарда тутилади.

Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихида тўртта асосий *босқич* ажратиб кўрсатилади:

- 1) геоэкологик билимларнинг тўпланиш ва геоэкология илминини пайдо бўлиш босқичи (XVII асрдан то 1939 йилгача);
- 2) географияда ландшафт экологияси пайдо бўлиши билан экологик ёндашувнинг шаклланиш босқичи (1939 – 1960 йиллар);
- 3) минтақавий ва глобал экологик муаммоларни ҳал қилиш учун географик ва экологик билимлар интеграцияси билан боғлиқ соҳанинг ва мажмуий геоэкологик тадқиқотлар босқичи (1960 – 1990 йиллар);
- 4) замонавий цивилизацияни барқарор ривожлантириш концепциясини амалга ошириш учун геоэкологик билимларни умумлаштириш ва геоэкология методологиясини ривожлантириш босқичи (1990 йиллар) бошидан то ҳозирги кунгача).

Юқорида таъкидланган ҳар бир босқичда геоэкологиянинг ўзини хос қирралари, тамойиллари ва қонуниятлари очилган ҳамда асослаб берилган [81; 82; 168; 186; 194; 209]. Хусусан:

- англялик иқтисодчи А. Смит «Халқлар бойлиги тўғрисида» асарида (1776) табиий ресурсларни бойлик манбаи сифатида баҳолаган ва бу фикр кейинчалик биосфера бойликлари битмас-туганмаслиги ҳақидаги концепциянинг асосига қўйилган;
- англялик руҳоний Т. Мальтус «Аҳоли тамойиллари тўғрисида тажриба» китобида (1798) аҳоли сони озик-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришга нисбатан жуда тез ўсади, оқибатда озик-овқат тақчиллиги билан боғлиқ экологик инқирозлар вужудга келиши мумкин, деб ҳисоблаган ва бу фикр кейинчалик биосфера ресурслари чекланганлиги ҳақидаги концепциянинг асосига қўйилган;
- германиялик олим Ю. Либих «Кимёнинг деҳқончилик ва физиологияга татбиқи» асарида (1840) ўсимликларнинг минерал моддалар билан озикланишини илмий асослаган ва шу орқали кимёвий элементларнинг айланма ҳаракатини далиллар билан исботлаган;
- англялик биолог Ч. Дарвин «Турларнинг келиб чиқиши» асарида (1859) Ерда органик олам эволюциясини илмий асослаган;

- америкалик биринчи эколог Ж. Марш «Одам ва табиат» китобида (1864) экологик муаммоларнинг кўпайиб бориши ҳақида фикр юритиб, агроф-мухитга салбий таъсир кўрсатадиган хўжалик фаолиятни чеклаш бўйича таклиф киритган;
- германиялик зоолог Э. Геккель «экология» терминини фанга киритиб (1866), унинг моҳиятини «табиат иқтисодиётига тегишли билимлар мажмуи» сифатида изоҳлаган;
- франциялик географ Э. Рекло «Ер ва одамлар» китобида (1876) табиий ресурсларга эҳтиёткорона муносабатда бўлиш зарурлиги ҳақида фикр юритган;
- австриялик геолог Э. Зюсс «Ер қиёфаси» китобида (1875) «биосфера» терминини биринчи марта қўллаб, бу тушунча Ер сайёрасидаги барча тирик организмлар мажмуи сифатида таърифланган;
- россиялик географ А. Воейков «Иқлим ва халқ хўжалиги» мақолисида (1892) ноқулай табиат ҳодисалари (масалан, қурғоқчилик, гарм-сез, ёз ва ш.к.) дарахтзор (ўрмонзор) барпо қилиш, сув мелиорацияси каби йўللار билан бартараф этилиши мумкин, деб ҳисоблаган;
- россиялик тулроқшунос В. Докучаев «Рус қоратулроғи» (1883) ва «Табиат зоналари ҳақидаги таълимотга доир. Ётиқ ва тик тулроқ зоналари» (1899) асарларида табиий-тарихий ҳосила сифатида тулроқлар ҳақидаги таълимотни яратган, тулроқларнинг пайдо бўлиши ва географик қайлашувнинг асосий қонуниятларини аниқлаган;
- англялик геолог Р. Шерлок «Одам геологик омил сифатида» китобида (1922) литосферадаги антропоген ўзгаришларни (одам таъсирида ер юзасига чиқиб қолган тоғ жинслари, уларнинг сурилиши, бир қойдан иккинчи жойга кўчирилиши ва ш.к.) бағафсил ёритиб берган;
- россиялик олим А. Ферсман «Геохимё» китобида (1939) техногенез геохимёси илмий йўналишига асос солган ва табиий мувозанатга геохимёвий таъсирларнинг моҳиятини асослаб берган;
- россиялик табиатшунос В. Вернадский «Биосфера» (1926) ва «Ноосфера» (1944) асарларида глобал биогеохимёвий айланма ҳаракатлар, биосфера тараққиётида тирик организмларнинг тутган ўрни ва одам фаолияти кудратли геологик куч эканлигини илмий далиллар билан исботлаган;
- италиялик саноатчи А. Печчеи Ер сайёрасининг глобал муаммоларини ўрганувчи «Рим клуби»ни ташкил қилган (1968) ва унинг ҳисоботларини даврий равишда нашр қилиб, инсоният эътиборини *глобал муаммолар* ва унинг ечимига қаратган. Хусусан:

✓ америкалик олимлар Деннис ва Донелла Медоуз билан матема-  
тик моделлаштириш ёрдамида тадқиқотлар ўтказиб, «Ўсиш чегарали-  
ри» деб номланган маърузада (1972) аҳолиси сонни, табиий ресурслар-  
ни қазиб олиш, ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, чиқиндилар ва иф-  
лослантирувчи моддаларнинг микдорини кўлайиши Ернинг чекланган  
имкониятлари билан муросасиз зиддиятлар (қарама-қаршиликлар)  
келтириб чиқариши мумкин, шу сабабли инсоният ўзининг яшаш (сув  
кечириш) стратегиясини (режасини) тубдан ўзгартариши керак, деган  
хулосага келган;

✓ америкалик математик М. Масерович ва германиялик тизимли  
таҳлилчи Э. Пестел билан тадқиқотлар ўтказиб, «Инсоният иккиланган  
қолганда» деб номланган маърузада (1975) минтақавий муаммоларни  
тизимли таҳлил қилади ҳамда дунёнинг стихияли (ўз-ўзидан) ривожла-  
нишига кўр-кўрона эргашиш ҳалоқатга олиб келади, шу сабабли одам  
ва табиат, бойлар ва камбағаллар ўртасида тобора кенгайиб бораётган  
«тубсиз жарлик» йўқолиши, ўзаро муносабатнинг янги тузилмасини  
ўтилиши шарт, деган хулосага келган;

✓ голландиялик иқтисодчи Я. Гинберген билан тадқиқотлар ўтқа-  
зиб, «Халқаро тартибни қайта ўзгартариш» деб номланган маърузада  
(1976) маҳаллий ва глобал мақсадларни бирлаштириш зарурати ва им-  
кониятлари аниқланган, бироқ бу ғоялар «соя»да қолиб кетган;

✓ венриялик философ Э. Ласло билан тадқиқотлар ўтказиб, «Ин-  
соният мақсадлари» деб номланган маърузада (1977) глобал хавфсиз-  
ликка эришишнинг қуйидаги тўртта мақсади илгари сурилган: 1) ку-  
ролланиш пойғасини тутатиш, уруш ва низоларни бартараф этиш,  
зўравонликдан воз кечиш, озик-овқат муаммосини глобал кўламда ҳал  
этиш; 2) очарчиликка барҳам бериш, Ердаги барча одамларнинг озик-  
овқатга бўлган эҳтиёжларини қондирувчи жаҳон тизимини яратиш,  
энергия ва хомашё ресурсларидан фойдаланишни глобал назорат қи-  
лиш; 3) энергиядан оқилона ва экологик хавфсиз фойдаланиш йўлла-  
рини ишлаб чиқиш, технологияларни назорат қилиш, табиатдан иқти-  
содий самарали фойдаланиш, сифат ўсишига йўналтирилган глобал  
ривожланиш; 4) ҳаёт кечириш сифатини яхшилаш, моддий ва маъна-  
вий бойликларни ижтимоий адолатли тақсимлаш.

1987 йилда Норвегия бош вазири Гру Харлем Брутланд хоним БМТ  
Бош Ассамблеясига «Бизнинг умумий келажагимиз» деб номланган  
маъруза тайёрлаган. Унда жамиятнинг барқарор ривожлантиришнинг  
стратегик йўналишлари эълон қилинган.

Геозекология умумий, амалий ва минтақавий геозекологияга бўлина-

ди. *Умумий геозекология* Ер сайёрасига тааллуқли бўлган глобал, умум-  
ий жарён ва ҳодисаларни ўрганади. Унинг таркибига экогеоморфо-  
логия, ер ости экологияси, атмосфера экологияси, гидроэкология ва  
ва сувнинг йўналишлар киради. Одам хўжалик фаолиятининг айрим  
соҳаларида геозекологлар шаклланиши ва ўзгариши билан боғлиқ  
бўлган жарён ва ҳодисаларни *амалий геозекология* (масалан, агроэко-  
логия – киншук хўжалиги экологияси, урбоэкология – шаҳар экология-  
си, ўрмончилик (ёки ўрмон хўжалиги) экологияси, рекреация (ёки дам  
олиш, соғломлаштириш) экологияси, сув хўжалиги экологияси ва ш.к.)  
ўрганади. Одамнинг хўжалик фаолияти йўлга қўйилган муайян хулуд-  
ларда кечадиган жараён ва ҳодисаларни *минтақавий геозекология* (ма-  
салан, маъмурий-хулудий тузилмалар геозекологияси, табиат зоналари  
ёки минтақалари) геозекологияси, гидрогеология ва сув хавзалари гео-  
экологияси ва ш.к.) ўрганади.

Амалий геозекологик тадқиқотлар *инвестиция хўжжати*лари (маса-  
лан, хулудлар ва тармоқларни ривожлантириш дастурлари, табиий ре-  
сурслардан мажмуий фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш дастур-  
лари, хулудларнинг муҳандислик ҳимояси режалари, минтақавий ре-  
жаллаштириш дастурлари ва ш.к.), *шаҳар қурилиши (шаҳарсозлик) хўж-  
жати*лари (масалан, аҳоли яшаш жойларининг бош режалари, батафсил  
режаллаштириш лойиҳалари ва ш.к.), *лойдлаштириш хўжжати*лари  
(масалан, бинолар ва муҳандислик иншоотларини қуриш лойиҳалари  
ва қўлланма хўжжати)лари, ердан фойдаланиш лойиҳалари ва ш.к.) ҳам-  
да *экологик мониторинг хўжжати*ларини ишлаб чиқиш ва тегишли иш-  
ларини ташкил қилишда хўжалик фаолиятни экологик асослаш учун  
бўжарилади.

### 6.3. Геозекологиянинг объекти ва предмети

Геозекология нисбатан ёш фан бўлганлиги учун унинг *объекти* ва  
*предмети* ҳақида умумий қабул қилинган аниқ равшан тасавурлар хо-  
зирача тўлиқ шаклланмаган. Мавжуд тасавурлар эса хар хил нуқтаи на-  
зарлардан иборат. Бироқ уларнинг деярли барчаси агроф-муҳитга сал-  
бий антропоген таъсирларни ўрганишни ўз ичига қамраб олган. Ҳозир-  
ги кунда геозекологияни фан сифатида тушунишга имкон берувчи қу-  
йдаги бир неча асосий *нуқтаи назарлар* шаклланган [65; 81; 82; 207]:

1. Геозекология умумий экологиянинг бир бўлими сифатида эколо-  
гия фанлари туркумига киради. Бу ҳолда геозекологиянинг тадқиқот  
*объекти* катта кўламда экотизимлар бўлиб, *предмети* биосфера, мате-

рик, океан, биом каби юқори даражали экотизимларда абиотик ва биотик таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро таъсирларнинг умумий қонуниятларини ўрганиш ҳисобланади.

2. Геоэкология география фан сифатида география фанлари турмушга қиради. Ҳозирги вақтда геоэкология табиий география, иқтисодий ва ижтимоий география ҳамда картография билан бир қаторда географиянинг *туртинчи таркибий қисми* сифатида қараб чиқилмоқда. Бу ҳолда геоэкологиянинг тадқиқот *объекти* геоэкологизмлар, *проблеми* эса табиий, табиий-антропоген ва антропоген геоэкологизмларнинг хусусий ва умумий қонуниятларини ўрганишдан иборат бўлади.

3. Геоэкология геология ва экология фанлари ўзаро туташган жойда шаклланаётган илмий йўналиш, яъни экологик геологиянинг геология муҳитидаги техноген ўзгаришларни ўрганишда бир бўлими сифатида қараб чиқилмоқда. Бу ҳолда геоэкологиянинг тадқиқот *объекти* геологик муҳит, *предмети* эса геологик муҳитнинг атмосфера, гидросфера ва биосферадаги бошқа муҳитлар билан табиий (тўғри ва тесқари) алоқдорлигини ўрганиш ҳамда одам хўжалик фаолиятининг геологик муҳитга таъсирини баҳолашдан иборат бўлади [7].

4. Геоэкология география, экология, биогеография, тулдрокшунулик ва геология фанлари ўзаро туташган жойларда тадқиқот *объекти табиий тизим* ёки *геоэкологизм* бўлган алоҳида (мустақил) фан тармоғи сифатида қараб чиқилмоқда. Бу ҳолда геоэкология антропоген ўзгаришга учраган табиий тизимларнинг қонуниятларини геоэкологик йўналишда, яъни геоэкологизм сифатида ўрганишда умумлашган фан сифатида намоён бўлади.

Ақсарият олимлар ва бизнинг фикримизча, замонавий геоэкологиянинг *объекти* – *геоэкологизм* ҳисобланади [6; 270]. *Геоэкологизм* деганда одам хўжалик фаолиятининг бевосита ва билвосита таъсири остида бўлган *табиий тизим*, табиий ўзгартirilган, ўзаро боғлиқ уч бирикмали (табиат, аҳоли, хўжалик) *табиий-антропоген тизим* ва одам томонидан сунъий бунёд этилган (вужудга келтирилган) *антропоген тизим* тушунилади.

Бажарадиган функциялари, яъни устуворлик хусусиятларига кўра геоэкологизмларнинг бир неча турлари фарқланади: *табиий-ижтимоий-иқтисодий тизим* (ТИИТ), *табиий-ижтимоий-ишлаб чиқариш тизими* (ТИИЧТ), *табиий-хўжалик тизими* (ТХТ), *геоэкологизмий тизим* (ГЭИТ), *интеграцияланган геотизим* (ИГТ), *мажмууӣ экологик-иқтисодий тизим* (МЭИТ). Шунингдек, геоэкологизмлар ташкилий тузилмасининг бир неча даражасини ажратиш кўрсатиш мумкин: *гло-*

бал (аунё микёсидаги), *давлатлараро* (бир неча мамлакат кўламидаги), *федерал* (ўзаро бирлашган), *минтақалараро* (бир неча минтақа кўламидаги), *минтақавий* (битта зона (минтақа) ёки катта район (майдон) ичидаги), *муниципал* (маҳаллий ёки вилоят, туман микёсидаги) геоэкологизмлар.

Геоэкологизмлар куйидаги асосий хусусиятлари билан намоён бўлаётган:

- тизимда гомеостаз, яъни ички ўзгарувчан мувозанатли ҳолат мавжудлиги;
- тизимга турғунлик хослиги, яъни жиддий ўзгаришлар бўлмаслигини ёки бўлса-да, тезда сусайиши;
- тизимнинг барқарорлиги, яъни ташқи таъсирга қаршилик кўрсатиши ва ушбу таъсирдан кейин асл ҳолатини қайта тиклаш қобилияти;
- тизимга эгилувчанлик хослиги, яъни тизимнинг қандайдир барқарор ҳолатдан бошқа ҳолатга ўта олиш қобилияти.

#### 6.4. Геоэкология предметининг тизимли хусусияти ва асосий муаммолари

*Тизим* – тўғри ва тесқари алоқалар билан яхлит бирлашган, ўзаро боғланган таркибий қисмларнинг моддий-энергетик мажмуи.

Геоэкологик муаммолар, одатда, тизимли табиатга эга бўлади. *Геоэкология* – тирик организмлар билан абиотик муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатларнинг мақоний-муваққат қонуниятларини ўрганишчи фан. Турли хил таксономик даражали геоэкологизмлар (масалан, Ер экосфераси, материклар, табиат зоналари (минтақалари), ландшафтлар, экотизимлар) геоэкологиянинг ўрганиш объекти ҳисобланади [167; 168].

Геоэкологизмларнинг ўзига хос хусусиятлари куйидагилар орқали намоён бўлади:

- атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера Ер геосфераларининг ўзаро таъсири, яъни биргаликдаги иши туфайли шаклланган;
- «табиат» ва «жамиyat» деб аталувчи икки энг кучли тизимнинг ўзаро таъсири натижасида турли хил (ўзига хос) табиий-ижтимоий-ишлаб чиқариш тизимлари шаклланган.

Геоэкологик тизимларнинг икки тури ажратилиб кўрсатилади:

- 1) *ёпиқ геоэкологизм* – агар модда, энергия ва ахборот алмашинуви тизим чегаралари орқали содир бўлмаса;
- 2) *очиқ геоэкологизм* – агар модда, энергия ва ахборот алмашинуви

тизим чегаралари орқали содир бўлса, масалан, Ер экосфераси.

Геозкологик муаммоларнинг *тизимли хусусияти (табиати)* муайян йўналишда бўлади:

- табиий ва ижтимоий жараёнлар ҳамда қонуниятларнинг ўзаро боғлиқлиги;
- география, экология, геология ва бошқа фанлар интеграциясини талаб қилувчи фанларро боғлиқлик (алоқадорлик);
- ресурсдан ҳар хил манфаат йўлида бир нечта фойдаланувчи муаммоларнинг бўлиши;
- геозкологик тизим ёки муаммолар ҳолатини битта кўрсаткич билан ифодалаш мумкин эмаслиги.

Геозкологик муаммоларини иккита катта тоифага ажратиш мумкин:

1) *глобал муаммолар* – бутун экосферани қамраб олади ва дунёнинг турли бурчакларида (минтақаларида) турлича намоён бўлади. Масалан, Ер атмосферасида озон қатламининг емирилиши муаммоси, Ер атмосферасига «буғли газлар таъсири» муаммоси;

2) *универсал (хар хил) муаммолар* – баъзи бир турланишлар (шакл ўзгаришлари) билан гоҳида кўп марта такрорланадиган муаммолар. Масалан, биологик хилма-хиллик камайиши, геотизимлар ўзгариши ва уларнинг тирик организмларга салбий таъсири ва ш.к. [4].

Глобал ва универсал геозкологик муаммолардан бири туپроқ дегрaдацияси ҳисобланади. *Тупроқ дегрaдацияси (таназзули)* – унумдорлиги пасайиши натижасида туپроқ сифатининг ёмонлашуви. Туپроқнинг таназзулга учраши ва бутунлай емирилиши табиий ҳодисалар (масалан, туپроқ ҳосил бўлиши шарт-шароитларининг табиий ўзгариши, вулконлар отилиши, довул-бўронлар, кўчкилар ва ш.к.) ва одамнинг хўжалик фаолияти таъсирида рўй бериши мумкин.

Тупроқ дегрaдацияси ва унинг бутунлай емирилиш ҳодисасини бир неча гуруҳларга ажратиш мумкин:

- *туپроқ биоэнергетик режими*нинг бузилиши – туپроқ девететацияси, яъни туپроқнинг куриб қолишига олиб келувчи ўсимлик қопламнинг йўқолиши; туپроқ дегумификацияси, яъни туپроқда гумуснинг йўқолиши; туپроқнинг кучсизланиши ва ориқлаши, яъни туپроқдан узоқ муддат фойдаланиш натижасида содир бўладиган жараёнлар;
- *туپроқнинг табиий (меъёрӣ) ҳолати бузилиши* – ерларнинг мусодара қилиниши ёки туپроқнинг саноат туфайли бузилиши, яъни қишлоқ ва ўрмон хўжалиги тасарруфидаги ер майдонларининг аҳоли

таъсири остида, сув омборлари, саноат ва маиший чиқиндиҳоналар ва ёқиларнинг ўтказилиши, сув ва шaмол эрозияси, яъни улар таъсирида туپроқнинг юза қатлами емирилиши; туپроқ сатҳлари тузилмасининг бузилиши ва зичланиши, яъни далаларга оғир қишлоқ хўжалиги таъсири билан ишлов берилиши туфайли туپроқ тузилмасининг бузилиши ёки туپроқнинг қотиб қолиши;

• *туپроқнинг сув ва кимёвий режими бузилиши* – чўллашиш ёки қорқолиши, яъни туپроқда намлик ва туташ ўсимлик қоплами йўқолиши; тоғларда ўсимликларнинг камайиши (ёки йўқолиши) оқибатида сув ва селларнинг пайдо бўлиши; туپроқнинг шўрланиши, яъни туپроқнинг юқори сатҳида унумдорлик йўқолишига олиб келувчи осон қорқолиш тузларнинг тўпланиши; туپроқнинг нордонлиги, яъни туپроқда кислотa микдорининг ёввойи ўсимликлар ва қишлоқ хўжалиги таъсири учун энг мақбул даражадан ошиши билан боғлиқ бўлган жараён эканлиги; туپроқ захини қайта қочириш, яъни нотўғри ўтқазилган зах қочириш мелиорацияси оқибати эканлиги; ботқоқлашиш, яъни туپроқнинг юқори сатҳларида намлик кўпайиши ва намсевар ўсимликлар пайдо бўлиши;

• *абразия (сув ҳавзаси қирғоғининг тўқинлар таъсирида механик емирилиши) ва дарё эрозияси туфайли туپроқни сув босиши (тошиқин) ва унинг бузилиши;*

• *туپроқнинг ифлосланиши* – саноат қорхоналари туپроқни ифлослантириши, яъни саноат ишлаб чиқариши чиқиндилари ва ташламалари туфайли туپроқларда турли хил зарarli (захарли) моддаларнинг мейрдан ортиқ даражада тўпланиши; қишлоқ хўжалигида туپроқнинг ифлосланиши, яъни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнида пестицидлар, минерал ўғитлар (нитратлар) ва ш.к. кўп ишлатилиши туфайли туپроқларда турли хил зарarli (захарли) моддаларнинг мейрдан ортиқ даражада тўпланиши; туپроқнинг радиоактив ифлосланиши, яъни ядровий портлашлар, шунингдек радиоактив моддалар ишлатадиган қорхоналарда техник-технологик бузилишлар оқибатида туپроқда радионуклидларнинг табиий ёки антропоген тўпланиши;

- туپроқнинг харбий ҳаракатлар (уруш) туфайли емирилиши.

## 6.5. Геозкологиянинг вазифалари

Геозкологик тадқиқотларнинг *асосий вазифаси* – манфаатлари дойимоз майдондаги *табиат, аҳоли ва ишлаб чиқариш* ўртасида энг оқилона ва мақбул ўзаро муросани (мувофиқликни) излаб топишдан иборат.

Геоэкологиянинг музъий вазифалари куйидагилардан иборат:

- экосфера ва атроф-муҳитга антропоген таъсир кўрсатиш мисолиларини, уларнинг жадаллиги ва маконий-муваққат тақсимланлигини ўрганиш;
- ҳар хил табиий муҳитлар ва таркибий қисмларнинг ифлосланиши ва емирилиш даражасини ўрганиш ҳамда уларнинг ўзгариш суръатини доимий экологик назоратга олиш;
- геоэкологизимларга геоэкологик босимларни (юқларни), уларнинг иерархик (босқичма-босқич тақсимланиш) даражаларини ўрганиш ва муҳит барқарорлигини баҳолаш, геоэкологизимларни меъёрлаш ва тиртибга солиш ҳамда биотанинг турли хил технологик жараёнлардан таъсирланишини, яъни уларга муносабатини ўрганиш;
- антропоген таъсирларни баҳолаш, башорат қилиш ва моделлаштириш;
- геоэкологизимлардан энг мақбул тарзда фойдаланиш бўйича таъсиялар ишлаб чиқиш.

## 7-боб. Геоэкологиянинг назарий ва методологик асослари

### 7.1. География ва экология - геоэкологиянинг назарий асоси сифатида

*География* ва *экология* геоэкологиянинг назарий асоси ҳамда «она» фанлари сифатида сўнгги 150 йил давомида жадал ривожланди. Бу фанлар заминда табиат ва жамиятнинг ўзаро таъсирини ўрганишга йўналган кўплаб ғоялар, таълимотлар, концепциялар ва илмий йўналишлар шаклланган [3; 168].

Бу борада геоэкология биоценоз концепцияси (Мёбиус, 1877), биосфера ҳақидаги таълимот (Вернадский, 1926), географик қобик концепцияси (Тригорьев, 1932), экотизим концепцияси (Тенсли, 1935), биогеоценоз ҳақидаги таълимот (Сукачев, 1941), ландшафт ҳақидаги таълимот (Солнцев, 1943), ноосфера ҳақидаги таълимот (Вернадский, 1944), геотизим концепцияси (Сочава, 1963), геотехник тизим концепцияси (Преображенский, Ретюм, Дьяконов, 1972) ва ш.к. бошқа ғоя, таълимот ҳамда концепцияларга таянади.

«Экотизим», «ландшафт», «географик қобик», «биосфера», «ноосфера» ва «одам» каби тушунчаларнинг мазмун-моҳияти, уларнинг бир-бирига таъсири ва ўзаро боғлиқлиги масалалари монографиянинг

қисми бўлишида батафсил ёритилганлиги сабабли куйида фақат асосий тушунчасига қисқача изох берамиз.

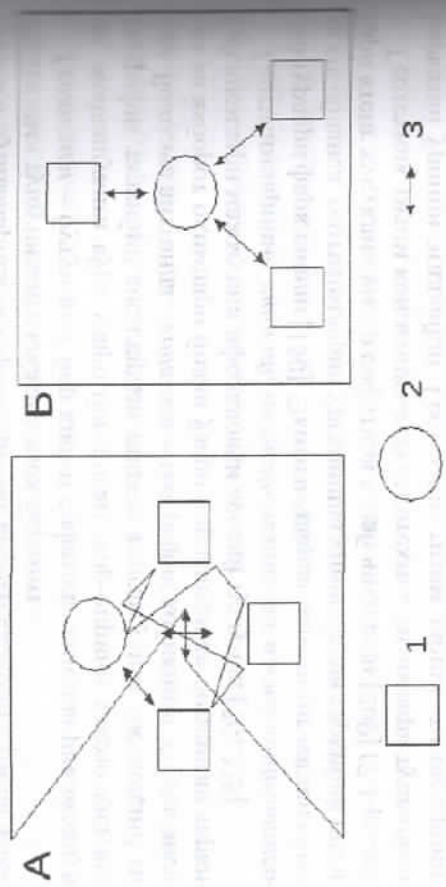
*Геоэкология* – бутуннинг бир қисми сифатида замонда ривожланувари ва воблашувига кўра ўзаро боғланган, бир-бирини тақозо қилувчи географик таркибий қисмлардан ташкил топган ўзига хос моддий тизим ва ёнқача айтганда, *геотизим* – географик қобикнинг модда, энергия ва ақборот оқимлари билан ўзаро бирлашган ва боғланган таркибий қисмлари мажмуини ифодаловчи асосий тушунча [76; 235].

Геоэкологизимнинг *табиий*, *табиий-техник* ва *ижтимоий-иқтисодий* турлари фаркланади [150]. Экотизимларда тизимнинг «эгаси» биосфера бўлганса, геотизимларни ўрганишда унинг барча таркибий қисмлари «эколог хуқуқли» унсур сифатида қараб чиқилади [269] (7.1-расм). Геоэкологик тизим концепциясида «геотехник тизимлар» тушунчаси марказий ўринни эгаллайди. Геотехник тизим табиий тизимларнинг асосида тоифаси бўлиб, иккита кичик тизим (табиий ва техник тизим) ва уларни бошқарувчи блокни ўз ичига олади (7.2-расм).

Геоэкологик тизимларга суғориш (каналлар) ва зах қочириш (зовур) иншооти, атом электр станциялари, гидроэлектр станциялари, сув насослари, аҳоли пунктлари ва ш.к. мисол бўлади. Бу тизимлар мелiorация ишлари мутахассислари (мироблар), энергетика мутахассислари, агрономлар ва бошқа мутахассислар томонидан бошқарилади. Геоэкологик тизимлар атрофида табиий муҳитга техноген таъсир кўрсатувари турли зоналар шаклланади.

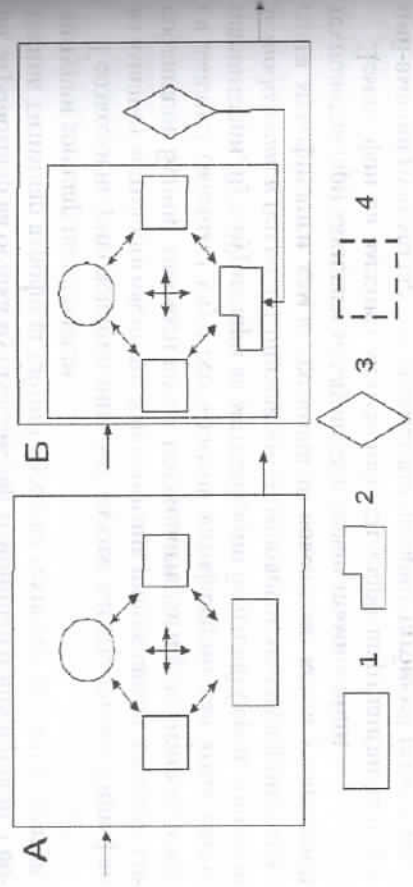
Геоэкологик ривожланишнинг энг муҳим жиҳатларидан бири фан ва амалиёт методологиясининг ўзаро боғлиқ ривожланиш жараёни ҳисобланади. Бунинг маъноси шуки, геоэкологиядаги *фан методологияси* амалиёт (жамият) учун геоэкологик вазифаларни ҳал этиш шарт-шароитлари, йўл-йўриқлари ва методларини белгилаб берса, *амалиёт методологияси* геоэколог олимларни методологик мажмуларнинг мақсада мувофиқлиги ҳамда геоэкологик воқеликни қайта ўзгартириш технологиялари ҳақидаги маълумотлар билан таъминлайди.

Демак, фан ва амалиёт методологияси ўзаро шартланганлиги илмий-амалий муаммолар ҳал этилишини назарий-таъбиқий таъминлашга, шунингдек ҳар қандай назарий ва амалий геоэкологик тадқиқотнинг методологик мажмуини ишлаб чиқишга имконият яратади. Фан ва амалиёт методологияси ўзаро боғлиқ ҳолда ривожланиши геоэкологик фаолиятга (амалиётга) инновацияларни жорий этишга имкон беради. *География* ва *экология* геоэкологияни географик ва экологик ёндашулар, тамойиллар ҳамда асосий тушунчалар билан таъминлайди.



7.1-расм. Геотизим (А) ва экотизимнинг (Б) тузилмавий чизмаси (Г. Емельянов бўйича)

1 – абиотик таркибий қисмлар; 2 – биота; 3 – таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро таъсирлар



7.2-расм. Табiiий-антропоген (А) ва табiiий-техник (Б) геотизимларнинг тузилмавий чизмаси (Г. Емельянов бўйича)

1 – антропоген (табiiийнинг ўзгарган) таркибий қисми; 2 – техник восита; 3 – бошқарув блохи (бошқа шартли белгилар 7.1-расмдаги каби)

3.4. Геоэкологик ёндашувнинг моҳияти, унинг экологик ва географик ёндашувдан фарқли жиҳатлари

Табиот ва инсоният ўртасидаги мураккаб ўзаро муносабатларни мувовазиплаштириш мақсадида геоэкологик тадқиқотларнинг объектлари ва бир қатор илмий ёндашулар шаклланиб кетган [81; 82; 168; 207]:

- 1) ресурсли (таркибий қисми) ёндашув – ҳар бир табиий ресурс (географик таркибий қисм) алоҳида ва бошқалари билан боғланмасдан ўрганилади;
- 2) минтақавий ёндашув – табиат, аҳоли, хўжалик ва экологик вазият муайян минтақа доирасида мажмуий ўрганилади;
- 3) ҳавзали ёндашув – экологик вазият, географик таркибий қисмлар ва геоэкологик ҳолати модда, энергия ва ахборот оқимларининг таъсирини алоҳида эътибор қаратилган ҳолда дарё ҳавзаси ёки гидрогеографик ҳавза доирасида ўрганилади;
- 4) интисосий ёндашув – табиий ресурслар ва геоэкологикларга таъсирлар, табиий муҳит ва одам соғлиғига etkazилган зарарлар қиймат баҳолида баҳоланади;
- 5) географик (мажмуий) ёндашув – географик таркибий қисмлар, ландшафтлар, табиий ресурслар ва экологик вазият ўзгаришининг маълум муваққат қонуниятлари ўрганилади;
- 6) экологик ёндашув – табиий муҳитга ҳар қандай таъсирлар тирик организмлар ва одам соғлиғига ҳолатига кўрсатадиган таъсири орқали кўриб чиқилади, экологик омилининг тирик организм ёки уюшма ҳолатига бевосита (тўғридан-тўғри) таъсири ўрганилади;
- 7) геоэкологик ёндашув – унинг моҳияти экологик ва географик ёндашулар орқали олинган натижаларни умумлаштириш ва улардан бир бутун хулоса чиқаришдан иборат.

Бунда тадқиқот объектлари сифатида геоэкологик текширилади. Ушбу ёндашув географик ва экологик ёки ўрганилаётган объектнинг таркибий қисмлари тенглигига асосланади. Абиотик таркибий қисмлар ва ландшафтларнинг ёки ушбу таркибий қисмлар ва ландшафтларни ўз ичига олган географик объектларнинг экологик ҳолати баҳоланади. Шунингдек, географик ёки экологик таркибий қисмлар ўртасидаги бевосита (тўғридан-тўғри) ва тесқари алоқалар (муносабатлар) ўрганилади. Геоэкологик ёндашувнинг яна битта муҳим хусусияти – тадқиқот объектларнинг аниқ ҳудуд билан боғлиқлиги ҳисобланади. Бу ҳудуд мавжуд бир ўлка (қишлоқ, туман, шаҳар, вилоят), мамлакат, минтақа, ёки материк бўлиши мумкин.

### 7.3. Геоэкологик тадқиқотларнинг асосий тамойиллари

**Тамойиллар** – илмий муаммоларни ўрганишда тадқиқотчилар амал қиладиган ёки қандайдир назария, таълимот ва фанда асос қилиб олинган асосий қондалар (нуктаи назар ёки қарашлар). Геоэкологик тадқиқотларнинг асосий тамойиллари қуйидагилар ҳисобланади: экологик географик (мажмуий), минтақавий, тарихий-генетик, тузилмаларнинг таълими, тизимлар иерархияси, табиат ёки агроф-муҳит муҳофазаси ва бирларининг мувофиқлиги ва ш.к. тамойиллар [81; 82; 150; 168; 207].

Экологик тамойил асосини геоэкологик омишларнинг маълумоти латини ҳисобга олиш ва турли хил экологик омишларнинг биотага таъсири баҳолаш ташкил қилади.

**Географик (мажмуий) тамойил** барча географик таркибий қисмларнинг бирлиги ва улар ўртасидаги ўзаро алоқаларни ҳисобга олишди. **Минтақавий тамойил** худудий (маҳаллий) ўзига хос геоэкологик шарт-шароитларни ҳисобга олишга қаратилган бўлади.

**Тарихий-генетик тамойил** географик таркибий қисмлар ва геоэкологик тизимларнинг генезиси (келиб чиқиши) ҳамда ривожланиш босқичларини ҳисобга олишни назарда тутаети.

**Тузилмалар-тизимли тамойилда** тизим ва унинг тузилмаси, ишлатилган (фаолият кўрсатиш) ва ривожланиш суръати каби жараёнлар тадқиқот объекти сифатида намоён бўлади.

Геоэкологик тадқиқотларнинг худудий асоси **ландшафт харитаси** ҳисобланади, шу сабабли худуднинг ландшафт тузилмаси, унинг ўзгариш суръати ҳар қачонгидан ҳам батафсил ўрганилади.

Геоэкологик ёндашув ва тамойиллар, биринчидан, юзаки (сохта) бўлмаган ҳақиқий муаммоларни ажратиб олишга, уларни ҳал этиш режаси ва методларини тўғри белгилашга, иккинчидан, энг муҳим геоэкологик муаммолар мажмуини яхлит ва диалектик бирликда таҳлил қилишга, уларнинг бир-бирига босқичли бўйсунушини аниқлашга, учинчидан, объектив геоэкологик билимлар олишга ва баъзи яққа ус-туворлик қилишларидан қутулишга имкон беради.

### 7.4. Геоэкологик тадқиқот методлари

Геоэкологик жараёнлар ва ҳодисаларни ўрганиш, қонун ва қонуниятларни аниқлашга бўлган эҳтиёж геоэкологик илмий тадқиқот ўтказиш заруриятини келтириб чиқаради. Бундай изланишларда қўйилган мақсадга мувофиқ **фундаментал** ва **амалий** геоэкологик тадқиқотлар

қилинади. Геоэкологик тадқиқотлар ўзига хос методлардан фойдаланиш ва қонун амалга оширилади, яъни керакли геоэкологик ахборотни олиш учун турли хил **тадқиқот методлари** қўлланилади [71; 72].

**Фонданги методлари** – чин, ишончли геоэкологик билимлар олиш ва аниқ илмий натижаларга эришиш усулларидир. Бошқача айтганда, **фонданги методлари** – тадқиқот ёки билиш йўли) – бирор мақсадга эришиш усули (аҳолига – тадқиқотчи билмиш тизимини яратиб ва асослаш ёки фаолиятни турғузган билмиш тизимини устулларидаги мажмуидир. Ҳар бир методнинг ва амалий ўзлаштириш усулларидаги мажмуидир. Ҳар бир методнинг ўзига хос билиш имконияти мавжуд бўлади. Ҳеч бир методнинг объект ёки жараённи турли томонидан мажмуий ўрганишга қаратилган бўлмайдми. Ҳар хил методлар объектнинг у ёки бу қиррасини, аниқлаш ва ҳақиқати ёки хусусиятини, муҳим қонуниятларини очишга имкон беради ёки хизмат қилади.

Геоэкологик тадқиқот методларининг ўзаро яқинлиги ва мангикий бўлишини туфайли ўзига хос **геоэкологик методлар тизими** шаклланиб кетган. Тадқиқотчи белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда бу тизимнинг у ёки бу тадқиқот методларини танлайди. Геоэкологик тадқиқот методларининг ягона бир хиллашган таснифи мавжуд эмас. Тадқиқотнинг нуктаи назари ва маълум даврда такрорланиб турадиган иш усулларини бўйича **экспедиция** (илмий сафар) методи, **стационар** (қўчмас асосли) метод, **камерал** (тўпланган материалларни махсус ҳолда ёки лаборатория шароитида илмий ишлаш) методи, **лаборатория** методи ва **масофавий** (бевосита алоқасиз) метод фарқланади.

Геоэкологиядаги барча **хусусий геоэкологик методлар** шаклланиш тарихи ва қўлланиш тажрибасига кўра аънавий, янги (замонавий) ва янги (истикболли) методлар гуруҳига бўлинади.

**Аънавий методлар гуруҳи** анчадан бери қўлланиладиган қиёсий, тарихий, адабий ва харита тузиш методларини ўз ичига олади.

**Қиёсий метод** нисбатан қадимий бўлиб, геоэкологик ахборот оқибатидан асосий ва аниқ маълумотларни танлаб олишга имкон беради. Таққослаш йўли билан объект ва жараёнларнинг умумийлиги, ўхшашлиги ва фарқлари аниқланади.

**Тарихий метод** моҳияти ўрганилаётган объектнинг асосий таърифида ёки уни шакллантирувчи омишлар ўртасида рўй берган табиий ва техноген ўзгаришлар ҳолатини таққослашдан иборатдир. Табиий муҳит тарраққийини башорат қилишда фойдаланиладиган палеоботаник, палеозоологик, палеогляциологик методлар тарихий методнинг турлари ёки кўринишлари ҳисобланади.

**Адабий метод** геоэкологияда, айниқса, назарий ишларни бажариш-

да кенг қўлланилади. Ҳар бир тадқиқотчи бу методдан фойдаланиш чунки у изланувчини тадқиқот мавзуси бўйича адабиётларни бағлиқлаш ўрганишга, бошқа олимлар тажрибасидан уларни такрорламасдан фойдаланишга ва илмий муаммолар ечимига ўз ҳисасини қўшишга мажбур қилади.

Маълумки, дастлабки хариталар қадим замонларда пайдо бўлиб Хариталар билан бир вақтда *харита тузиш методи* ҳам шаклланиб Бу методнинг моҳияти мавжуд вазиятни баҳолаш учун географик ва экологик хариталар тузиш ҳамда уларни ўрганишдан иборатдир.

**Янги (замонавий) методлар гуруҳи** геофизик, геохимёвий ва статистик методларни, шунингдек аэрометод ва табиий индикация (кузатиш, қайд этиш, назорат қилиш) методларини ўз ичига олади.

**Геофизик метод** геоэкологизмлардаги мавжуд масса-энергия алувишинуви кўринишидаги ўзаро таъсирларни ўрганишдан иборат бўлиб, дастлаб ундан гидрометеорология хизматида атмосфера қатламлари ва сув объектлари ҳолатини кузатиш учун фойдаланилган.

**Геохимёвий метод** табиатда кимёвий элементлар миграцияси, яъни кўчиши ва қайта тақсимланишини ўрганишга хизмат қилади. Табиий муҳитдаги айрим ҳудудлар ҳаддан ташқари ифлосланиши туфайли бу метод экология ва геоэкологиядаги энг асосий методлардан бирига айланган. Геохимёвий метод ёрдамида атмосфера ҳавоси, ичимлик суви, тупромқлар ва озик-овқат маҳсулотлари таркибидаги ифлослантувчи моддалар миқдори аниқланади.

**Статистик метод** орқали аҳоли, маҳсулотлар ишлаб чиқариш, табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитга антропоген таъсир ва табиатни муҳофаза қилиш тадбирлари режасини амалга ошириш бўйича кўплаб статистик маълумотлар йиғилади, қайта ишланади ва таҳлил қилинади.

**Аэрометод** – ҳудудларни самолёт, вертолёт, ҳаво шарни каби учувчи аппаратлар ёрдамида тадқиқ этиш методидир. Аэрометод кўз (ёки дурбин) билан кузатиш ва аэрофотосурат (учувчи аппаратдан суратга олиш, шу усулда олинган сурат) олишга асосланади.

**Табиий индикация методлари** табиий таркибий қисмлар ва мажмуаларнинг ўзаро боғлиқлигига асосланган бўлиб, бевосита кузатиладиган таркибий қисмлар ва уларнинг хусусиятларини аниқлашга, шунингдек яширин ёки қийин кузатиладиган табиий таркибий қисмлар ва уларнинг хусусиятларини кўз (ёки дурбин) билан кузатишга имкон беради. **Индикация** – турли хил тадқиқий жараёнлар, объектлар ва тизимларнинг тавсифи, ҳолати ва ривожланиш босқичларини кузатиш, қайд

қилиш ва баҳолаш методлари мажмуи бўлиб, атроф-муҳитнинг ифлосланиш ҳолатини кўрсатувчи бир қанча ўзига хос методлар мавжуд: **микробиология** (хавонинг ифлосланишини лишаийлик ёрдамида ўрганиш), **криптикация** (хавонинг ифлосланишини янги йўсинлар ёрдамида ўрганиш), **дендроиндикация** (экологик вазиятнинг таъсирида атроф-муҳит ҳолати ва ўзгаришини баҳолаш учун дендроларнинг ўзгаришларидан фойдаланиш), **глицоиндикация** (музликлар индикатори), **недоиндикация** (тупромқлар индикацияси) ва ш.к.

Ёрдамида таъкидланган методларнинг аксарияти кузатиш методи билан боғланган. **Кузатиш** – аниқ бир мақсадни кўзлаб, қандайдир геоэкологик жараён ёки ҳодисани идрок қилишдан (ўзлаштиришдан) иборат. Кузатиш бир неча босқичда амалга оширилади: кузатишнинг мақсади ва вазифаларини аниқлаш (няма учун кузатиш кераклиги); кузатиш объект, предмети ва ҳолатини танлаш (нимани кузатиш кераклиги); кузатиш методини танлаш (қандай кузатиш кераклиги); кузатиш натижаларини қайд этиш усулини танлаш (қандай ёзиб бориш кераклиги); олинган маълумотларни қайта ишлаш ва изоҳлаш (қандай натижалар олинганлиги).

**Энг янги (истиқболли) методлар гуруҳи** математик ва космик методлар, эксперт баҳолаш методлари, моделлаштириш ва башоратлаш методларини ўз ичига олади [204].

Геоэкологияда **математик методни** жорий этиш геоэкологик аҳолиларни йиғиш ва қайта ишлашни жадаллаштириш, уларни сақлаш ҳамда объектлар хулосалар чиқариш усулларини такомиллаштиришга асос қилинган. Мазкур метод асосида шахсий компьютерларда «география ва экологик ахборотларнинг электрон банклари» ва геоэкологик башоратлаш учун эксперт баҳолаш тизимини яратиш имконияти вужудга келган.

Космосдан олинган фотосуратлар ёрдамида Ер сайёрасининг исталган ҳудудда табиий-антропоген жараёнларнинг ўзгариш суръатини кузатиш мумкин. **Космик фотосуратлар** геоэколог мутахассисларга Ер сайёрасининг экологик таназзулга учраган ҳудудларини ажратиш кўрсатиш ва улар устидан доимий назорат ўрнатишга имкон беради.

**Эксперт баҳолаш методи** ҳозирги ҳолатни аниқлаш, одам хўжалик фаолиятининг атроф-муҳит ва инсон саломатлигига таъсири оқибатларини башорат қилиш, шунингдек экологик вазият ўзгаришини аниқлашга ёрдам беради. Ҳозирги вақтда янгидан ишга туширилган ва қайта куриладиган (тикланадиган) барча хўжалик объектлари давлат эко-



логик экспертизасидан (текширувидан) ўтказилади. Экологик экспертизалар текшириш ўтказувчи мутахассис-эксперт (ёки мутахассислар) пертлар гуруҳи) томонидан амалга оширилади. Мутахассис-экспертлар, одатда, чуқур билим ва иш тажрибасига эга бўлган юқори малакали ходимлар бўлади. Уларнинг қарори билан табиий муҳитга салбий (зарарли) таъсир кўрсатадиган ишлаб чиқариш корхоналари фаолияти тўхтатилади.

**Моделлаштириш методи** – ҳаёлда туғилиб тавсия этилган ёки моддий амалга ошган тизимнинг илмий андазаси (модели) бўлиб, у тизим қот предметини айнан бир хилда акс эттиради. Бу метод объект ёки жараён билан бевосита амалий ёки назарий иш кўриш усули бўлиб, унинг объект ёки жараённинг асли (ўзи) эмас, балки унинг нусхаси (моделли) текширилади. Моделлаштиришнинг турли методлари мавжуд: харита тузишни моделлаштириш, математик моделлаштириш, мантқий моделлаштириш, компьютерда моделлаштириш ва ш.к.

**Башоратлаш** – маълум (муайян) далиллар асосида бирон бир экологик жараён ёки ҳодисанинг қандай содир бўлиши, кечиши ҳамда оқибатларини олдиндан айтиб беришдир. Башоратлашнинг асосий методлари қуйидагилардан иборат: *мантқий метод* (геоэкологик ҳодиса ёки жараёнларнинг мантқ қонунарига мувофиқлигини ўрганиш), *қийёлаш ва ўхшатиш методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг айнан ўхшашлиги, бир-бирига монандлигини ўрганиш), *экстраполяция методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг ўзгариш замиши асосида чиқарилган ҳулосаларнинг бир қисмини кузатиш); *интерпретация методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг шарҳлаш ёки изоҳлаш), *статистик метод* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларни миқдор (сон) жиҳатдан ўрганиш), *математик моделлаштириш методи*, *социологик метод* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларни ўрганиш ва баҳолашга социология (жамият) нуқтаи назаридан ёндашиш) ва ш.к.

Ҳозирги кунда аксарият фанларда кенг фойдаланиладиган *умумилмий методлар гуруҳи* ҳам геоэкологияда кенг қўлланилади. Бу гуруҳ қуйидаги методлар мажмуини ўз ичига олади: а) *умуминсазарий методлар* – таҳлил қилиш, синтез қилиш, индукциялаш, дедукциялаш, мавжумлаштириш методлари; б) *социологик методлар* – сўровнома, мавтервью, рейтинг методлари; в) *илмий-психологик методлар* – социометрия, тренинг методлари; г) *математик-статистик методлар* – бўйсиралаш (даражали баҳолаш), миқдорий сиралаш (камайиб ёки ўсиб борувчи рақамлар сираси), қайд этиш (муайян хусусият ёки сифат

ҳодисаларнинг аниқлаш, унинг борлиги ва йўқлигини умумий ҳисоб-китоб (қисми) методлари.

**Атроф-муҳит ҳолатини тахмин назорат қилиш методлари** алоҳида ҳисобга олиб эътиборга олинади. Ҳозирги вақтда табиий муҳитнинг айрим тарққбий ҳодисалари (масалан, атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари, тулғунлар, ўсимлик ва ш.к.) ҳолати ҳақидаги дастлабки маълумотлар асосан таҳлилчи ва тахминчи методлар билан олинган. Уларнинг қисми таҳлилчи ва тахминчи методлар билан олинган. Уларнинг қисми таҳлилчи ва тахминчи методлар билан олинган. Уларнинг қисми таҳлилчи ва тахминчи методлар билан олинган.

**Ҳисобчи методлар** (асбоб-анжомлар) хилма-хил бўлиб, *фотозэлектроник методлар* (эритмадаги бирор модданинг концентрациясини, яъни куюклик ёки тўйинганлик даражасини монохроматик нурнинг қатталиги бўйича аниқлайдиган қурилма), *спектрофотометрлар* (моддалар таркибинини таҳлил қилиш, яъни оптик нурларнинг қатталигини ўлчаш учун мўлжалланган қурилма), *фотометрлар* (фотометрик, яъни ёруклик қийматини ўлчаш қурилмаси), *хроматографлар* (хроматография методи билан моддалар аралашмасини ажратиб қурилмаси), *исономерлар* (сууюқликдаги ионлар таҳлилинини қилувчи қурилмаси), *интерпретаторлар* (ўсимлик маҳсулотларида хавфли моддалар концентрациясини аниқлашга ёрдам берувчи қурилма), *радиометрлар* (гамма-нурларнинг дозаси қувватини аниқловчи қурилма) шулар сирасига киради.

**8.1.1. Экология – мураккаб глобал геоэкологик сифатда**

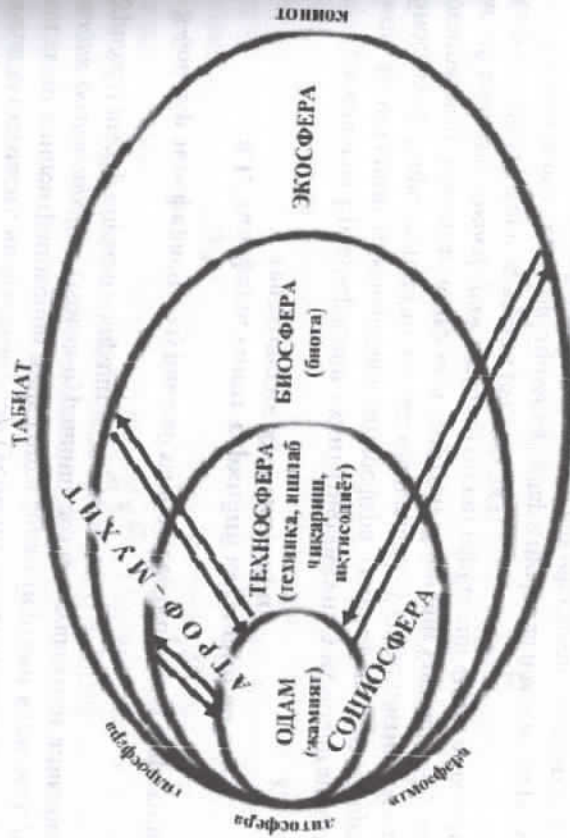
### 8.1.1. Экология, унинг тарққбий қисмлари ва геоэкологик хусусиятлари

Экология Ер сайёрасини яхлит (бир бутун), умумлашган ҳолда эмас, балки унинг геосфералари (атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера) ўзаро туташган ва одамлар яшаб, ўз фаолиятини амалга оширадиган нисбатан юпқа юза (сиртқи) қобилини ўрганади. Бу мажмуий қобилини «*экология*» термини билан ифодалаш унинг моҳиятини бирмунча тўғри акс эттиради [81; 85; 243].

Ердаги барча тирик организмлар, улар атрофидаги муҳит ва ресурслар мажмуини «*экология*» термини билан ифодалаш заруратини биринчи бўлиб Л. Кол (1958) таъкид қилган. Шунингдек, бу терминдан Б. Коммонер (1973) ҳам фойдаланган; унинг таърифига кўра, *экология* – тирик организмларни, уларнинг атрофидаги муҳит билан ўзаро муно-

саябатларини ўз ичига қамраб олган биологик тизим [133].

**Экосфера** – Ернинг сайёра сифатида тириклик, яъни биологик тизимлар (биосфера биотаси) шаклланиши ва ривожланиши учун шароит шароит яратувчи табиати (хусусияти) бўлиб, маконда ҳаётга имкон берувчи тропосфера, гидросфера ва литосферанинг бир қисмини ўз ичига олган экологик қобити. Бошқача айтганда, **экосфера** – **биосфера** (Бир экосферасининг тирик организмлар яшайдиган ва улар томонидан кайта ўзгартirilган қобити), **социосфера** (экосферанинг биосфера ва атроф-мухит билан биргаликда инсоният жамияти мавжуд бўлган ва илтимой қонулар амал қиладиган бир қисми) ва **техносфера** (эко-сфера ва биосферанинг одам томонидан яратилган ва ишлатиладиган сунъий техник иншоотларни ўз ичига олган бир қисми) ўзаро таъсирини ва алоқадорлиги билан шартланган глобал геозкотизим ёки экологик-иқтисодий тизим. Содда қилиб айтганда, **экосфера** – табиат ва одам ўртасидаги ўзаро алоқалар (муносабатлар) макони бўлиб, биосферадан фарқли ўларок, биогеотизимлар жойлашган атроф-мухит ҳолати таъсирини ўз ичига олади (8.1-расм).



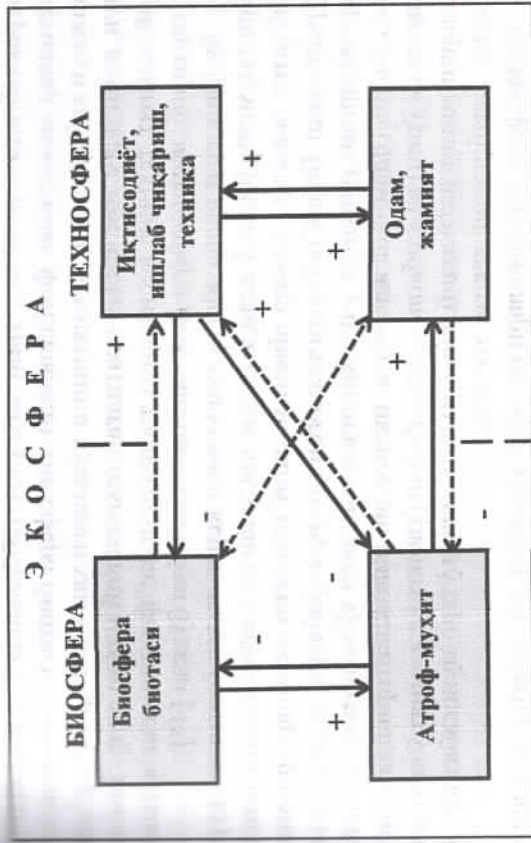
Демак, **Ер экосфераси геозкология ўргандиган энг катта қўлалли геозкотизимдир**. Ер экосфераси ички жараёнлар ва ташқи таъсирларга

таъсирини барқарор яхлит, ички боғланишли тизим. Ҳозирги вақтда бу тизимнинг талқини қилиш бўйича бир неча нуқтага назар шаклланиган.

**Биосфера** – Ерда ҳаёт (биотоп) ривожланиши учун шарт-шароитлар яратувчи абиотик объектлар ва хусусиятлар мажмуи бўлиб, макондаги литосферанинг устки қисми, гидросфера ва тропосферани ўз ичига олган ҳамда тортишиш, магнит ва электромагнит майдонлари билан таъсирланади;

- **экосфера** – «биосфера» терминининг синоними (маънодоши);
- **экосфера** – одамнинг ҳўжалик фаолияти ривожланидиган муҳит;
- **экосфера** – «одам атрофидаги муҳит» тушунчасининг синоними;
- **экосфера** кўпинча биринчи келтирилган маънода қўлланилади.

Демак, **экосфера табиат (геосфералар) билан жамият ўзаро интегративини, бошқача айтганда, табиат (биосфера) билан одам (техносфера) ўртасидаги ўзаро алоқадорликни акс эттиради (8.2-расм)**. Экосферанинг таркибий қисмлари ижобий ва салбий сабаб-оқибат боғланишлари билан тавсифланади.



8.2-расм. **Экосфера ва унинг таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик**

Мазкур ҳолатда (+) ва (-) белгилари алоқадорликнинг «яхши» ёки «ёмон» эканлигини эмас, балки ўзгаришларнинг тўғри, бир томонлама (+) ёки қайтар, тескари (-) йўналишда эканлигини ифода қилади.

8.2-расмдаги «биосфера» ва унинг асосидаги *биота*, яъни муаммо хуудларда тарихан шаклланган тирик организмлар мажмуи ва улар (шу жумладан, одам) яшайдиган ҳаётий муҳит «табиат» катта тизими ни акс эттиради. Ушбу ҳолатда «атроф-муҳит»ни алоҳида блок сифатида ажратиш кўрсатиш уни экосферанинг бошқа таркибий қисмлари билан бир хил каби тасаввур этиш мақсадида фақат расмий мулоҳазани қўлайлаштириш учун қилинган. Аслида, «табиат» катта тизимнинг бир таркибий қисмлари битта умумий муҳитда жойлашади.

«Одам» кичик тизими «техносфера» сифатида ажратиб кўрсатишган бўлиб, у алоҳида одам, кишилар, инсоният жамияти ва уларнинг хўжалик фаолияти – иқтисодиёт, ишлаб чиқариш ва техникага бўлган.

*Техника*, кенг маънода, ишлаб чиқариш жараёнини амалга ошириш ва жамиятнинг ноишлаб чиқариш эҳтиёжларига хизмат кўрсатиш учун одам томонидан яратилган фаолият кўрсатиш воситалари мажмуидир. Техника асосан одам ва табиатнинг ўзаро муносабатига воситачилик қилади. Одам табиатни техника воситасида ўзлаштириш жараёнида мураккаб *технологиялар*, яъни маҳсулот тайёрлашда қўлланиладиган методлар мажмуидан фойдаланади. Биосфера биотаси – *биоценозлар* мажмуи каби кишилик жамиятининг хўжалиги ҳам *техноценозлар* мажмуи, яъни одам томонидан яратилган техникавий мажмуадир. Замонавий жамият техника воситасида табиатнинг қиёфасини кенг қўламда ўзгартириб, *техносфера* шаклланишига сабабчи бўлган [45].

Бу блокдаги *иқтисодиёт* тушунчаси кераксиздек (ортиқча) кўриши мумкин, бироқ у аслида *ишлаб чиқариш* ва *техника*ни англатади. Табиатга бевосита таъсир айнан моддий техноген оқимлар ёрдамида кўрсатилади. Бироқ табиатга техноген таъсир сабаблари, манбалари ва тартибларини тушуниш учун кишилик жамияти хўжалигини *одам иқтисодиёти* (одамнинг жамиятни иқтисодий ривожлантиришдаги мутлақо янги ўрни) ва *табиат иқтисодиёти* (табиат ва жамият ўзаро алоқдорлигининг иқтисодий жиҳати) ўртасидаги ўзаро муносабатлар сифатида қараб чиқиш тақозо этилади.

Техносфера кўринишлари *ижобий* аломатга эга, чунки кишилар ва уларнинг хўжалиги, техникаси ўртасидаги ўзаро боғланишлар *мушбат*, яъни инсоният жамияти ўзини янада ривожлантириш учун ресурслар ишлаб чиқаришни қўлайлаштириш ва оширади, яъни тўғри ва тескари алоқалар ижобий бўлади. Бу тизим доимий ўсиш ҳолатида бўлиб, ресурслар тақчиллиги ва муҳитдаги бошқа чекловчи омиллар туфайли қисман секинлашуви мумкин, холос.

Биосфера кўринишлари *салбий* аломатга эга, чунки табиатда организмлар ва муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар мукамал мувозанатда бўлиб, биосфера биотаси муҳит ҳосил қилувчи сифатга эга бўлиб, унинг ўсишнинг хусусиятларини аниқ назорат қилади (+ алоқа), муҳитнинг ўсишнинг хусусиятларини аниқ назорат қилади (- алоқа). Биосферанинг биотаси билан инсоният жамиятининг хўжалиги ва инсониятнинг биотаси билан муносабатлар ҳам *салбий тескари алоқа* сифатида эга: биота маданий экинлар билан бирга ишлаб чиқариш ва ресурсларнинг муҳим ресурси ҳисобланади (+ алоқа), бу ресурсларнинг ўсишнинг тартиб олиш эса биотани эзди, заифлаштиради (- алоқа).

Ишлаб чиқариш ва техниканинг биосферага таъсири уларнинг умумий муҳитни орқали намоён бўлади: бу ерда кучли салбий ва кучсиз ижобий таъсир алоқалар баравар (тенг, тўқис) бўлмайди.

Ишонларнинг биота ва атроф-муҳитга таъсири амалда тўлиқ ишлаб чиқариш ва техника воситалари орқали амалга ошади. Одам билан атроф-муҳит ўртасидаги бевосита муносабатлар амалда бир томонлама *салбий тескари алоқа* билан тавсифланади. Ниҳоят, «биота – одам» муносабатида биотанинг нисбатан кучсиз ижобий таъсири салбий таъсир билан бирга қўшилиб кетади.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, Ер геозкотизми салбий тескари боғланишли хусусиятларга эга бўлиб, у ўз-ўзидан тартибга солинишга қобилиятли бўлиши керак. Инсониятнинг эсон-омон яшаб қолиши иккинчи – *экологик муҳит*. Одамлар улардан биринчисини, яъни маҳсулот ишлаб чиқаришнинг афзал кўришади. Аҳоли сони ва уларнинг иқтисодлари ошиб борган сари *иқтисодиёт қўлами* ҳам ўсиб боради. Ушбу ўсиш *иқтисодиёт самарадорлигидан* анча тез содир бўлади. Наҳақда иқтисодиётнинг ўсиши табиат ва атроф-муҳитга, улар орқали одамга *салбий техноген босим* кучайиши билан бирга кечади. Глобал геозкотизмининг ўз-ўзидан тартибга солиниш ва барқарор бўлиш қобилияти табиатнинг объектив қонунларига асосланади. Аммо бу қобилият одамзодга маъқул келмайди, чунки у ўзининг чекланишини истаймайди. Одам ўзининг мисли кўрилмаган истеъмол кудратини намоён этиб, «табиатни забт этиш»га, унинг қаршилик кўрсатиши ва жавоб қарбаларини писанд қилмасдан, ундан кўп нарсалар ундириб олишга ўрганиди. Шу сабабли глобал геозкотизмининг мувозанати бузилган. Юз миллион йиллар давомида биосфера барқарор ҳолатда бўлган, аж-доқларимиз эса икки миллион йил мобайнида табиат қонунларига му-

вофик яшаган, унинг табиий неъматларини истеъмол қилган, бирок айничалик аста-секинлик билан беқарор, хозирда жадал ўсиб бораётган *техносферани* яратишган. Ва инсоният, охириг икки асрда – эволюция кўламида бир лаҳзада, бошқа турларни эзиб, уларнинг ресурсларини тортиб олиб, *глобал экоцони* амалга ошириб, табиий экотизимларнинг таназули ва ҳалокатини кучайтирди.

Юқорида келтирилган мулоҳазалар асосида таъкидлаш мумкинки *экосфера* – геоэкологиянинг объекти. Шундай экан, *геоэкология* – экосферани кишилик жамиятининг геосфералар билан ўзаро интеграцияси (бирлашиши) жараёнида таркибий қисмлари бир-бирига боғлиқлиги мураккаб *геоэкоцизм* сифатида ўрганувчи фанлараро илмий йўналишдир.

Геоэкологик билимларга бўлган эҳтиёжлар одам фаолияти Ернинг қайта ўзгартириш омилига айланган пайтда вужудга кела бошлагани Геоэкология *глобал ёндашувга* асосланади, бироқ шу асосда мингтаврий ва маҳаллий геоэкологик муаммолар ҳам қараб чиқилади [262] Геоэкология хозиргача умумий қабул қилинган қатъий таърифга эга эмас, бироқ вақти келиб, илмий билишнинг муҳим соҳасига айланиши Алоҳида таъкидлаш жоизки, бугунги кунда бир-бири билан чагишиб (боғланиб) кетган, бироқ кучсиз табақалашган икки фанлараро илмий йўналиш шаклланмоқда: биринчиси – *геоэкология*, иккинчиси – *табиатдан фойдаланиш* [185; 217].

*Табиатдан фойдаланиш* – кишилик жамиятининг табиий ресурслар ҳамда геоэкологик «хизмат»лардан фойдаланиш тамойилларини ўрганиувчи фанлараро илмий йўналиш. Бунда геоэкологик «хизмат»лар тушунчаси остида экологик ва бошқа табиий тизимлар барқарорлигини сақлаш жараёнларига алоқадор ҳодисалар, яъни табиий ва табиий-техноген тизимларнинг ўз-ўзини ифлосланишдан табиий тозалаш механизми, шунингдек биологик тизимларнинг тикланадиган ресурслар манбаи, биологик хилма-хилликни сақлаш жойи, сув ва ҳаво сифатини бир маромда сақлаш механизми, табиатдан завқланиш объекти сифатида тутган ўрни қабилар назарда тутилади [5].

*Геоэкология* ва *табиатдан фойдаланиш* бир-бири билан чамбарчас боғлиқ: глобал, минтақавий ва маҳаллий кўламдаги табиий ҳамда антропоген жараёнларнинг моҳиятини англамасдан табиий ресурслардан оғишмай, тўғри фойдаланиш мумкин эмас.

Геоэкология билан табиатдан фойдаланиш ўртасидаги асосий фарқ шундаки, *геоэкология* экосфера деб аталувчи ўта мураккаб геоэкоцизмнинг моҳиятини тушунишга, *табиатдан фойдаланиш* эса экосфера

Экосфера биота ва инсоният жамиятининг ҳақиқий эҳтиёжларини қанчалик аста-секинлик билан беқарор, хозирда жадал ўсиб бораётган *техносферани* яратишган. Ва инсоният, охириг икки асрда – эволюция кўламида бир лаҳзада, бошқа турларни эзиб, уларнинг ресурсларини тортиб олиб, *глобал экоцони* амалга ошириб, табиий экотизимларнинг таназули ва ҳалокатини кучайтирди.

Юқорида келтирилган мулоҳазалар асосида таъкидлаш мумкинки *экосфера* – геоэкологиянинг объекти. Шундай экан, *геоэкология* – экосферани кишилик жамиятининг геосфералар билан ўзаро интеграцияси (бирлашиши) жараёнида таркибий қисмлари бир-бирига боғлиқлиги мураккаб *геоэкоцизм* сифатида ўрганувчи фанлараро илмий йўналишдир.

Геоэкологик билимларга бўлган эҳтиёжлар одам фаолияти Ернинг қайта ўзгартириш омилига айланган пайтда вужудга кела бошлагани Геоэкология *глобал ёндашувга* асосланади, бироқ шу асосда мингтаврий ва маҳаллий геоэкологик муаммолар ҳам қараб чиқилади [262] Геоэкология хозиргача умумий қабул қилинган қатъий таърифга эга эмас, бироқ вақти келиб, илмий билишнинг муҳим соҳасига айланиши Алоҳида таъкидлаш жоизки, бугунги кунда бир-бири билан чагишиб (боғланиб) кетган, бироқ кучсиз табақалашган икки фанлараро илмий йўналиш шаклланмоқда: биринчиси – *геоэкология*, иккинчиси – *табиатдан фойдаланиш* [185; 217].

Геоэкология билан табиатдан фойдаланиш ўртасидаги асосий фарқ шундаки, *геоэкология* экосфера деб аталувчи ўта мураккаб геоэкоцизмнинг моҳиятини тушунишга, *табиатдан фойдаланиш* эса экосфера

Баъзида Ер экосфераси Ер геоэкоцизмнинг табиий, техноген ва

Инсоният жамияти ўз тараққиёти жараёнида турли хил табиий ресурслардан аёвсиз фойдаланиш эвазига жуда катта миқдорда қаниш (бойлик) жамғарган. Бутун дунёда мавжуд бўлган капитални шартан равишда тўртта асосий гуруҳга ажратиш мумкин: 1) табиий капитал; 2) одам капитал; 3) молия-ишлаб чиқариш капитал; 4) ижтимоий капитал.

Одам томонидан экосфера бойликларидан аёвсиз фойдаланишнинг узлуксиз кенгайиб бориши, яъни жамиятнинг экосферага доимо ошиб борувчи таъсири билан Ернинг чекланган қўлами ва унинг ресурсларининг ўртасида жиддий *зиддиятлар* келтириб чиқарган. Бу ҳолат инсониятнинг келгусида соғ-омон қолиш муаммосини, бошқача айтганда, глобал *экологик фалокат* рўй бериши эҳтимоллигини келтириб чиқарган. Айрим мутахассислар олимлар табиий ресурслар тақчиллиги, экосферашафтлари ўта кучли ўзгаришга учраганлиги ҳақида асосли мисоллар келтириб, экологик фалокат аллақачон бошланган, деб ҳисоблайди. Бироқ бу масалада ҳалигача ягона нуқтаи назар тўлиқ шакланмаган. Хусусан, баъзи мутахассислар фалокат содир бўлишига объектларнинг баблар борлигини тан олсалар-да, инсоният бундай фалокатга йўл қўймайди, унинг олдини олиш йўллари излаб топишга қодир, деб ишонадилар.

Одам ўзининг онгли, кўпинча ногўғри хўжалик фаолияти билан Ер табиатини сезиларли даражада қайта ўзгартирди ва бу жараён ҳозирги кунда ҳам жадал давом этмоқда. Ер сайёраси миқёсида рўй бераётган жиддий *экологик ўзгаришлар* сирасига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- Ер ландшафтларининг ўзгариши (трансформацияси);
  - моддаларнинг глобал биогеокимёвий цикли ўзгариши;
  - геосфералар режими ва хусусиятларининг ўзгариши;
  - биологик хилма-хилликнинг камайиши.
- Шундай қилиб, одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги *ўзаро муносабатлар* қуйидаги хусусиятлар орқали намоён бўлмоқда:
- кишилик жамиятининг мавжудлиги ва тараққиёти экосфера макролари, ундаги ҳаётий таъминот тизими, сув, минерал ва биологик ресурслардан доимий фойдаланишга асосланган;
  - кишилик жамияти ўз фаолияти билан Ернинг ҳаётий таъминот тизимига, масалан, сувнинг ўз-ўзидан табиий тозаланиши ва глобал

таъминоти, фотосинтез орқали бирламчи биологик маҳсулотларнинг эриш-булиши каби табиий жараёнларга ўта кучли таъсир кўрсатмоқда; яъни кишилик жамияти тараққиёти тарихида одам ва табиатнинг ўзаро муносабати биосфера муҳитида бошланган, кейинчалик гидросфера ва атмосферага кўчган, литосферада кучли давом этган, ва ниҳоят, атмосферадан ҳозирги кунда эса бутун экосферани қамраб олган;

• табиий ресурслар ва ҳаётий таъминот тизимидан фойдаланишда табиий ресурсларнинг мавжуд табиий ресурслардан ошиб кетганлиги ва одам томонидан табиий муҳитга чиқариб ташланаётган маҳсулотлар миқдори атроф-муҳитнинг ўз-ўзини тозалаш ёки ўз-ўзини тартибга солиш имкониятидан ортиб кетганлиги *геоэкологик танглик* сари йўл қўймоқда. Хусусан, содир бўлаётган маҳаллий геозкологик тангликлар табиий ва жамият ўзаро муносабати тизимининг муқаррар хусусиятига айланиб кетган. Мазкур тангликларнинг бартараф қилиниши Ер геосфералари ва экосферада қисман бўлса-да, кўпинча қайтмас антропоген ўзгаришларни келтириб чиқармоқда;

• экосферанинг қўлами ва ресурслари ҳамда ҳаётий таъминот тизимлари чекланган. Шунга қарамаздан, кишилик жамияти эҳтиёжлари кўп сайин узлуксиз ошиб бормоқда, бу эса глобал геозкологик фалокат муқаррарлиги эҳтимоллини кучайтирмоқда. Ҳозирча, бу фалокат ёки танглик бошлангани ёки давом этаётганлиги ҳақида умумий эътироф этилган ягона, қатъий бир фикр йўқ. Бироқ шу нарса аёнки, глобал геозкологик фалокат хавфи инсоният олдида турган энг жиддий муаммолардан бир сифатида сақланиб қолмоқда.

Мазкур монографиянинг 6.4-параграфда таъкидлаб ўтилганидек, *геозкологик муаммоларни тизимли тавсифлаш*, яъни уларни ўзаро алоқадор таркибий қисмларнинг тўғри ва тесқари боғланишли қандайдир даражасида умумий бирлашган моддий-энергетик мажму сифатида қараб чиқиш ўринли бўлади. Зеро, геосфераларнинг бир-бири ва жамият билан ўзаро таъсири табиий, ижтимоий, иқтисодий ва сиёсий муаммолар интеграциясидан ташкил топган мураккаб тизимдир.

Геозкотизимлар, одатда, ўз-ўзидан пайдо бўладиган, ўз-ўзидан тартибга солинадиган ёпиқ ёки очик тизимлардир. Табиатдаги табиий-ҳудудий тизимлар (экотизимлар, ландшафтлар) — аслида таркибий қисмларнинг мувозанат даражаси юқори бўлган ёпиқ тизимлардир. Антропоген таъсирлар кучайиши билан уларнинг мувозанат даражаси па-сайиб, бу тизимларнинг *очиқлик* даражаси ошиб бормоқда.

Табиатда, шунингдек табиат ва жамиятнинг ўзаро алоқадорлигида таркибий қисмлар ўртасида шу қадар кўп *тўғри* ва *тесқари* боғланиш-

Тизимнинг тизим хусусиятларига таъсири

Тизимнинг таъсирига муносибати (жавоби)	Тизим хусусиятлари
Жараён йўналиши ўзгаради	Эволюция
Тизим тузилмаси ўзгаради	Ўзини-ўзи тартибга солиш
Тизим кўлами ўзгаради	Адаптация
Тескари боғланишли ўзгаришлар	Тескари боғланиш
Тўғри боғланишли ўзгаришлар	Тўғри боғланиш

лар мавжудки, уларнинг аксарияти ҳозирча яқини ўрмонлар, Ернинг Қуёш атрофида айланиш (харакатланиш) натижасида ўқи қиялиги туфайли турли географик кенгликлар бир ва исимаслиги натижасида атмосферада мериidian йўналиш куляциялари (айланиши) пайдо бўлади. Бу – тўғри боғланиш. Энди тескари боғланишга мисол келтирамиз. Мавжудлик жадал кечиши учун атмосферада юқори даражали (30-40) бўлиши керак. Бундай шароит ўсимликлар томонидан хаво нат ангидрид газининг ютилишини бир неча марта кўпайтиса, атмосферадаги бугди газлар таъсири камийиши ва хаво ҳароратининг пасайишига олиб келади. Агар оқим ва ҳит ўртасидаги тўғри ва тескари боғланишлар маҳаллий ва глобал даражаларда имкон қадар охиригача ўрғаниши ва хулосалар чиқарилса, экосфера қонуниятларининг таъминланади.

Экосферанинг ўзига хос хусусияти – унинг *аммосфера* таъсирини мувозанатли тизимга эғалигидир. Масалан, атмосферада кислород миқдори 21 % атрофида бўлиб, агарда у 16-18% қолса, ўсимликларда нафас олиш жараёни секисовиши ва ўтхўтайди, ҳатто нам тропик ўрмонлар ёнига қобиқилиши мумкин. Бироқ экосфера гомеостази туфайли Ер атмосферасидаги кислород миқдори деярли икки миллиард йилдан бери жиддий ўзгаришга учираётганлиги (мувозанатда) сақланиб қолмоқда.

Таъкидлаш жоизки, геозкотизимлар *Ле-Шателье* принципи сунди: муайян тизимни мувозанатдан чиқаришга олиб келадиган таъсирлар мазкур тизимда бу таъсирларнинг натижасини таъсирга интилувчи жараёнларни келтириб чиқаради. Бу таъсирларнинг таъсирлик геофизик ва демограф А. Лотка 1925 йилда геозкотизимларга биринчи бўлиб таъбиқ қилган [81].

Германиялик олим Х. Бёссел фикрича, тизимга кўрсатилган таъсир давомийлигига боғлиқ ҳолда унинг хусусиятлари ҳам бир бир жиддий фарқланади (8.1-жадвал). 8.1-жадвалда келтирилган таъсир хусусиятларининг барча турларини ҳар қандай кўламли геозкотизимларда ҳам кузатиш мумкин [81].

Геозкотизимлар мураккаб *мантӣқий тизим* сифатида қараб кўрилади, уларнинг тарқибий қисмларини эмас, балки тизимнинг умумий хам муҳим аҳамият касб этади. Зеро, геозкотизимлар таъсир маси моҳиятан фақат *фанлараро алоқадорлик* асосли тула ўрғаниши мумкин. Бунинг маъноси шуки, геозкотизим муаммоларни

муаммо сифатида пайдо бўлади, бироқ унинг хусусиятлари (масалан, *муаммоси*) жусусиятли масалада бўлади. Масалан, муаммоси жуда катта иқтисодий талош-таъбирлар ишқирози, тушроқлар шўрланиши, балиқчилик ва қўриқчилик (и.к.) келтириб чиқарди ва жамиятта кучли таъсир кўрсатди. Бу қилиб Амурлар ва Сирдарё сувларининг асосан таъсирини суфабли содир бўлди. Орол денгизини, масалан, муаммоси қайта тиклаш учун унинг хавзасида таъсирини қаматиришга имкон берувчи бир қатор иқтисодий таъсирларни мавжудга келтириш (масалан, қишлоқ жойларда сувдан фойдаланиш маданиятини тубдан яхшилаш, дехқонлик таъсирини қайта кўриб чиқиш, қишлоқ хўжалигининг таъсирини янги йўналишга қайта белгилаш, аҳолининг экологик таъсирини шакллантириш ва ш.к.) керак бўлади.

Таъсирнинг бир қисми, табиий, яъни келиб чиқишига кўра таъсирини бўлиб кўрилади, бироқ унинг илдизи аслида таъсир (сават тузумида) сувдан ногўғри фойдаланиш билан таъсирини таъсирини муаммосидир. Шу сабабли бу муаммони таъсирини таъсирини қайта белгилаш, аҳолининг экологик таъсирини шакллантириш ва ш.к.) керак бўлади.

Таъсирини таъсирини қайта белгилаш, аҳолининг экологик таъсирини шакллантириш ва ш.к.) керак бўлади.

ратиш мумкин. Бу муаммоларни ҳал этишнинг қийинлиги табиий ресурслар ёки жараёнларнинг фавқулодда танг ҳолатга келиб қолганидан эмас, балки уларни пул шаклида ифодалаш мумкин эмаслигидан. Масалан, ўрмондаги ёғоч (тахта) баҳосини (нархини) аниқлаш мумкин, бироқ бу нарх ўрмондаги биологик маҳсулотлар қиймати унинг биологик хилма-хиллиги, иқлимий ва гидрологик хусусиятлари ўрмон ландшафтнинг гузаллиги ва жозибadorлиги, унинг маҳаллий аънавий хўжалик фаолиятида тутган ўрни ва ш.к. бошқа кўплаб факторларни ўз ичига олган ҳақиқий баҳосидан анча паст бўлади.

Демак, тизимли вазифаларни инобатга олмасдан (ҳал этмасдан) агроф-муҳитга таъсир кўрсатадиган хўжалик тадбирларининг самарасини ни тўлиқ баҳолаш мумкин эмас. Шу сабабли муайян ҳудуддаги (ёки мамлакатдаги) ҳақиқий вазиятни маҳаллий (ёки миллий) даражада библиш учун аънавий микроиктисодий (ёки макроиктисодий) кўрсаткичларнинг йиллик ҳисоб-китоби ва ялпи ички маҳсулот билан биргаликда *геоэкологик ҳолат* ҳам инобатга олиниши керак. Масалан, Америка Қўшма Штатларида агроф-муҳитнинг ифлосланиши, тикланмайдиган ресурсларнинг сарф этилиши, хайдалма ерлар ёки ўрмонларнинг талофат кўриши каби кўплаб омиллар баҳоси (қиймати) аниқлангани инобатга олинади. Франция, Нидерландия, Австралия, Канада каби мамлакатларда ҳам шу каби ҳисоб-китоблар амалга оширилади.

Геоэкологик муаммоларни бартараф этиш борасидаги қийинчиликлардан яна бири шундан иборатки, экосферадаги аксарият қийматли (нархли) нарсалар (табиий объектлар, жараёнлар) ҳаммага бир хилли тегинли бўлиб, бу – ҳеч кимга қарашли (тегинли) эмас, деган маънони аниқлатади. Бу тоифадаги ресурсларга, масалан, умуммиллий ёки жамон фойдаланишида бўлган тулпроклар, ўрмонлар, атмосфера ёки сувдан фойдаланиш кабилар кирди. Гап шундаки, бундай ҳолатларда табиий ресурсларга *антропоген таъсирлар* мунтазам ортиб боради. Масалан, дейлик, муайян жойдаги ўтлоқда 5 нафар подачига тегинли ҳар бири 10 бош қорамолдан иборат алоҳида подалар ўтларнинг йиллик ўсини даражасига мос ҳолда ўтлайди ва бу жараён ўтлоққа салбий таъсир кўрсатмайди, яъни ўтлоқдаги вазият барқарор ҳолатда бўлади. Бироқ, муайян вақт ўтгач, подачилардан бири ўз подаси сонини яна 5 бош қорамолга кўпайтирса, ўтлоққа жуда кам бўлса-да, *антропоген босим* вужудга келади. Бу подачидан «ўрناق» олган бошқа 4 нафар подачи ҳам ўз подалари сонини шунча бош қорамолга оширса, вазият буткул ўзгариб, ўтлоққа антропоген босимнинг таъсири юқори даражада кучаяди.

Бу муҳими, подачилар ўз ҳатти-ҳаракатлари қандай охибатларга олиб келишини, яъни ўтлоқда ўтлаётган жами қорамоллар сони ўтлоқнинг табиий сизимидан (имкониятидан) ошиб кетганлиги ва унинг маҳсулдорлиги кескин камайишини яхши тушулгани ҳолда чорва молларини сонини кўпайтиришда давом этади. Бу вазият шахсий манфаат (ёки оқуғулик) жамоа манфаатидан устун (кучли) эканлигини исбот қилади. Бундай ҳолда подачиларнинг ўзаро келишуви бўлиши мумкин, бироқ улар кўпинча муваффақият келтирмайди. Ўтлоқ маҳсулдорлиги сонини пасайиб, у ҳалокат ёқасига келиб қолади. Бу мисол аксарият геоэкологик вазиятларга хосдир.

Геоэкологияда пайдо бўлаётган *тизимли вазифалар* тавсифига қуйидаги хусусиятлар хос бўлиб келмоқда [81; 82; 150; 166; 168; 207]:

- табиий ва ижтимоий жараёнлар ҳамда қонуниятларнинг ўзаро боғликлиги ва алоқадорлиги гоят мураккаб эканлиги;
- турли фанлар интеграциясини тақозо қилувчи фанлараро вазифалар мавжудлиги;
- геоэкологик ресурслар ёки геоэкологизмлардан турли манфаат даражада фойдаланувчилар тоифаси ва сони кўплиги;
- геоэкологизмларнинг аксарият мезонлари фақат сифатий тавсифга эгалиги ва уларни пул кўринишида ҳисоблаб бўлмаслиги;
- микродорий жиҳатдан яхши ёки ёмон тавсифланадиган геоэкологик модисалар кўп учраши;
- геоэкологизм ёки геоэкологик муаммо ҳолатини битта кўрсаткич билан тавсифлаб бўлмаслиги ва энг муҳим геоэкологик индикаторлар тизимини ишлаб чиқиш зарурияти мавжудлиги.

Мазкур монографиянинг 6.2-параграфиде қисман таъкидланганидек, *геоэкологик фикрлар (қарашлар) тараққиёти тарихи* шундан иборат берадики, Европада сановат инқилоби ва капитализмнинг ривожланиши табиий ресурслардан фойдаланишни ҳам ўз ичига олган иктисодиёт фанининг вужудга келишига туртки бўлган. Англиялик иқтисодчилар, хусусан, А. Смит (1723-1790) ва Д. Рикардо (1772-1823) табиий ресурслар – жамиятнинг бойиш манбаи, Ер – ресурсларга лимит мо-лим тўла, агар битта ресурс камайса, уни бошқасига осонлик билан алмаштириш мумкин, деб ҳисоблаганлар. Шунингдек, Д. Рикардо аҳоли эҳтиёжлари мавжуд табиий ресурслардан ошиб кетадиган даврни (вақтни) илмий тараққиёт ва ижодкорлик воситасида анча узоқ муддатга орқага суриш мумкин, деб ўйлаган. Экосфера бойликлари *битмас-туганмаслиги* ҳақидаги ғоя шундай пайдо бўлган.

Шу билан бирга, Англияда XVIII аср бошларида танг вазият юза келади: аҳоли сони тез ўсади, озик-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ишлаб чиқаришга nisбатан ошиб кетади, озик-овқатлар импортни, яъни уларни чет эллардан олиб келиш кескин кўпаяди. Инглиз демографи Томас Р. Мальтус вужудга келган вазиятни тахлил қилиб, аҳоли сони ва унинг эҳтиёжлари озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга nisбатан тез ўсмоқда, шундай экан, жамият билан табиий ресурслар ўртасида зиддиятлар вужудга келади, деб башорат қилади. Экофера ресурсларининг *чекланганлиги* ҳақидаги ғоя шундай пайдо бўлган.

Британиялик иқтисодчи Жон С. Милль (1806-1873) иқтисодий қонуний табиат қонунилари билан ўзаро bogлиқлигини таъкидлаб, ишлаб чиқаришнинг ўсиши билан табиий ресурслар ўртасидаги зиддиятларга эътибор қаратади ҳамда *ресурслар чекланганлигини* ҳисобга олган ҳолда уларни *муҳофаза қилиш* ғоясини ўртага ташлайди.

Бу даврда экофера бойликлари чексизлиги ҳамда табиий ресурслар чекланганлиги ҳақидаги қарашлар (масалан, Жорж П. Марш, Э. Реклю, В. Вернадский каби олимлар томонидан илгари сурилган илмий-академик ғоялар) янада ривожланиши геоэкологиянинг марказий масаласига айланади. Бироқ собиқ СССР даврида (шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам) баъзи мафкуравий мулоҳазалар (масалан, Томас Р. Мальтус теориясининг рад этилиши ва ш.к.) тўғрисида одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар масаласи етарлича тадқиқ этилмаган.

Иккинчи жаҳон урушидан кейин иқтисодиёт, ишлаб чиқаришнинг жадал тараққий этиши ривожланган мамлакатларда атроф-муҳит ҳолати ёмонлашувига олиб келади. Маҳаллий, миллий-минтақавай ва глобал кўламдаги геоэкологик муаммоларни бартараф этиш заруриятини вужудга келади. Шу сабабли дунёдаги таниқли олимлар, файласуф ва жамоат арбоблари томонидан (масалан, «Рим клуби ва ш.к.) геоэкологик муаммолар илмий асосда ўрганила бошланди.

Натижада 1970 йилларда жаҳон аҳолиси сони, sanoat ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, табиий ресурслардан фойдаланиш каби жамиятнинг асосий кўрсаткичлари чек-чегарасиз ўсиши мумкин эмаслиги, атроф-муҳитнинг ифлосланиши ижтимоий-экологик муаммоларни келтириб чиқариши, табиий ресурслар тақчиллиги ва улардан фойдаланиш борасида зиддиятлар вужудга келганлиги, қисқаси, инсоният жамияти ўзининг яшаш тарзини ўзгартириши лозимлиги, шунингдек келажакда содир бўлиши кутилажак турли хил тангликлар, таназул ва ҳалокатлар ҳар томонлама асослаб берилди.

1990 йилларда глобал ижтимоий-экологик масалаларга эътибор қа-

райтириб, Ердаги экологик вазият, агарда ҳалокатли бўлмаса, камида 2020 йилда аҳоли сони тез ўсади, озик-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ишлаб чиқаришга nisбатан ошиб кетади, озик-овқатлар импортни, яъни уларни чет эллардан олиб келиш кескин кўпаяди. Инглиз демографи Томас Р. Мальтус вужудга келган вазиятни тахлил қилиб, аҳоли сони ва унинг эҳтиёжлари озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга nisбатан тез ўсмоқда, шундай экан, жамият билан табиий ресурслар ўртасида зиддиятлар вужудга келади, деб башорат қилади. Экофера ресурсларининг *чекланганлиги* ҳақидаги ғоя шундай пайдо бўлган.

Британиялик иқтисодчи Жон С. Милль (1806-1873) иқтисодий қонуний табиат қонунилари билан ўзаро bogлиқлигини таъкидлаб, ишлаб чиқаришнинг ўсиши билан табиий ресурслар ўртасидаги зиддиятларга эътибор қаратади ҳамда *ресурслар чекланганлигини* ҳисобга олган ҳолда уларни *муҳофаза қилиш* ғоясини ўртага ташлайди.

Бу даврда экофера бойликлари чексизлиги ҳамда табиий ресурслар чекланганлиги ҳақидаги қарашлар (масалан, Жорж П. Марш, Э. Реклю, В. Вернадский каби олимлар томонидан илгари сурилган илмий-академик ғоялар) янада ривожланиши геоэкологиянинг марказий масаласига айланади. Бироқ собиқ СССР даврида (шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам) баъзи мафкуравий мулоҳазалар (масалан, Томас Р. Мальтус теориясининг рад этилиши ва ш.к.) тўғрисида одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар масаласи етарлича тадқиқ этилмаган.

Иккинчи жаҳон урушидан кейин иқтисодиёт, ишлаб чиқаришнинг жадал тараққий этиши ривожланган мамлакатларда атроф-муҳит ҳолати ёмонлашувига олиб келади. Маҳаллий, миллий-минтақавай ва глобал кўламдаги геоэкологик муаммоларни бартараф этиш заруриятини вужудга келади. Шу сабабли дунёдаги таниқли олимлар, файласуф ва жамоат арбоблари томонидан (масалан, «Рим клуби ва ш.к.) геоэкологик муаммолар илмий асосда ўрганила бошланди.

Натижада 1970 йилларда жаҳон аҳолиси сони, sanoat ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, табиий ресурслардан фойдаланиш каби жамиятнинг асосий кўрсаткичлари чек-чегарасиз ўсиши мумкин эмаслиги, атроф-муҳитнинг ифлосланиши ижтимоий-экологик муаммоларни келтириб чиқариши, табиий ресурслар тақчиллиги ва улардан фойдаланиш борасида зиддиятлар вужудга келганлиги, қисқаси, инсоният жамияти ўзининг яшаш тарзини ўзгартириши лозимлиги, шунингдек келажакда содир бўлиши кутилажак турли хил тангликлар, таназул ва ҳалокатлар ҳар томонлама асослаб берилди.



Ҳозирги кунда атроф-муҳит соҳасидаги халқаро муносабатлар ва кўплаб мамлакатларнинг экологик сиёсати Рио-де-Жанейро (1992) Париж (2015) конференцияси ҳамда Киото протоколи (1997) каби ҳужжатларга мувофиқ белгиланмоқда. Шунингдек, глобал геологик муаммолар Халқаро геосфера-биосфера дастури (IGBP), Умумлаштирилган тадқиқотлари дастури (WCRP) каби бир неча халқаро илмий дастурлар доирасида турли жиҳатдан ўрганилмоқда, экосфера ҳолати ни кузатиш ва бошқаришнинг халқаро тизими самарадорлигини ошириш чоралари кўрилмақда.

## 8.2. Экосферанинг табиий омиллари

**Экосфера** – ғоят мураккаб табиий тизим бўлиб, унинг бир неча омиллари фарқланади. Экосферани бир-биридан физикавий ва кимёвий хоссалари билан фарқладиган, бироқ ўзаро киришимли *Ер сфераси (қобиқлари) тўқлами* сифатида тасаввур этиш мумкин. Бошқача айтганда, Ер экосферасини ўзига хос энергетик режим ва моддалар ва машинавугига эга бўлган, тўғри ва тесқари алоқалар билан ўзаро боғлиқ ган, жуда кўп таркибий қисмли *яхлит глобал геозкотизим* сифатида қабул қилиш мумкин. Шунингдек, экосферани *табиий-ҳудудий ландшафтлар (ландшафтлар) тўқлами* сифатида ҳам қараб чиқиш мумкин. Демак, юқорида таъкидланган қарашларга мувофиқ, Ер экосферасининг турли хил моделлари фарқланиши, уларнинг ҳар бири ўз афзалликлари ва камчиликларига эга бўлиши мумкин.

Ер сайёраси моддалар зичлигига боғлиқ ҳолда қатламли тузилишига эга бўлиб, бир неча поғоналар ёки геосфералардан таркиб толган. Ландосферанинг юқори, атмосферанинг қуйи қисми ҳамда гидросфера ва биосфера ўзаро таъсирлашадиган, бир-бирига киришадиган макон, яъни *экосфера* мураккаб тузилмага эга бўлиб, унинг таркибида баъзан *криосфера* (муз қатлами ёки қобини), *педосфера* (тулпроқ қамлами ёки қобини) ҳам ажратиб кўрсатилади. Геоэкологик ҳодисалар (жараёнлар) ва муаммолар ҳақида гап кетганда яхлит Ер сайёраси эмас, балки экосфера назарда тутилади.

Демак, *экосфера* - *атмосферанинг энг қуйи бир неча ўн километрини, литосферанинг энг устки бир неча юз метрини, иунингдек гидросфера, педосфера ва биосферани тўлиқ ўз ичига қамраб олади*. Экосферага бир бутунлик, модда ва энергия алмашинувининг ўзига хослиги, ритмиллик (ритмиклик), зоналлик ва а зоналлик, баландлик миқтаси қаланиши кабилар хосдир.

**Экосфера** – фазовий (ташки) ва сайёравий (ички) омиллар таъсири, ўзаро муносабати бўйича нисбатан барқарор, ўзига хос ички боғлашнинг яхлит тизим. Экосферанинг *мақоний тузилмиси* қуйидаги асосий муносибларга эга [16; 81]:

• экосфера шаклига кўра шарсимон бўлиб, унинг чегаралари аниқ аниқланмаган ва мужмал (қоришиб кетган); юқори чегараси атмосферанинг (ёки) км чуқурлик) орқали ўтган; 100°C изотерма ва кислоталар (ҳаёт) муносабати билан аниқланади;

• экосфера атмосферанинг пастки, гидросфера, биосфера ва литосферанинг юқори қисми, яъни азалий ва тирик моддалар ўзаро таъсирлашадиган ва бир-бирига киришадиган маконда жойлашган;

• экосфера уч ўлчамли бўлиб, ётиқ ва тик йўналишлар бўйлаб хилма-хил жинсли тузилмалар ҳамда географик координаталар тизими; кендик, узунлик ва денгиз сатҳидан баландлик билан тавсифланади;

• экосферанинг таркибий қисмлари ўзаро туташган (боғланган) жойлар («атмосфера-қуруқлик», «атмосфера-оксан», қуруқликлар ва океанлар чегаралари ва юзаси, совуқ ҳамда иссиқ сув ва ҳаво оқимлари туташган муҳитлар (фронтлар), турли кўламдаги экотизимларнинг чегаралари - экотонлар ва ш.к.) Ер геосфераларининг биргалликдаги фаол қарқат зонаси ёки «ҳаётнинг юпқа қатлами» ҳисобланади;

• экосфера – моддалар учта агрегат (газсимон, суюқ ва қаттиқ) ҳолатида бўладиган макон;

• экосфера – ҳаёт вужудга келган ва инсоният жамияти фаол фаолнинг кўрсатадиган макон;

• экосфера ўзидан кичик иерархик геозкотизимларга табақаланади; табақаланиш унинг турли қисмларига иссиқликнинг нотекис тушиши ва ер юзасидаги рельеф шакллари хилма-хиллиги билан шартланади;

• экосферага маконий яхлитлик хос бўлиб, бу экосфера таркибий қисмларининг ўзаро чамбарчас боғлиқлиги билан шартланади: бир таркибий қисмнинг ўзгариши иккинчиси ўзгаришига олиб келади. Маконий яхлитликка (бир бутунликка) модда ва энергиянинг айланма ҳаракати орқали эришилади. Табиатдан оқилона фойдаланиш назарияси ва амалиёти асосан ушбу қонуниятга асосланади; уни ҳисобга олиш табиатда рўй бериши мумкин бўлган ўзгаришларни олдиндан айтишга ва башорат қилишга имкон беради;

• экосферага маконий ривожланиш ритмлари, яъни у ёки бу ҳодиса ва жараёнларнинг муайян вақтда такрорланиб туриши хос бўлиб, сут-

калик, мавсумий, йиллик, кўп йиллик ва асрлик даврийликлар фарқланади.

- экосферага географик зоналик, яъни экватордан кутбларгача тарқиб тарқиб қисмлар ёки геоэкологик зоналарнинг қонуний ўзгариш хос бўлиб, у Ернинг шарсимонлиги туфайли турли кенгликларда Кўёшдан келадиган иссиқлик миқдори ҳар хиллиги билан шарсимонлигига қисқа қадар географик тарқиб тарқиб, яъни тоғлар эгизлигидаги кўёшнинг ўзгариши хос бўлиб, у баландликка кўтариш билан шарсимонлиги билан шартланади;

- Ер геосфераси – маконий очик тизим, унинг эволюцияси ва жамияти иссиқлик мувозанати, моддаларнинг (кислород, азот, углерод ва ш.к.) катта айланма ҳаракати билан аниқланади.

Ер сайёра сифатида бир қатор *геоэкологик оқибатлар* келтириб чиқарган:

- Ер – нисбатан кичик сайёра (жами майдони 510 млн. км<sup>2</sup>, шундан куруқлик – 149 млн. км<sup>2</sup>) бўлиб, жаҳон аҳолиси ва унинг эҳтиёжлари узлуксиз ўсиб бориши шароитида бу макон ва ундаги ресурслар чекланганлиги, эртаги-кечми, глобал экологик фалокат содир бўлишига олиб келиши мумкин;

- Кўёш – экосфера фаолияти учун зарур бўладиган энг асосий энергия манбаидир. Ер бошқа сайёраларга нисбатан Кўёшга энг мақбул, дорини олиш учун етарлича яқин – 150 млн. км узокликдаги масофада жойлашган, шу билан бирга, ортқча энергия олиши (тўплаши) учун у қадар яқин жойлашган ҳам эмас;

- Ернинг ўз атрофида айланиш ўқи унинг Кўёш атрофида айланиш (эклиптика) текислиги билан 66°33' бурчак ҳосил қилади. Бу ҳолат Ер йил давомида айланиш туфайли кўёш радиациясининг ер юзаси бўйлаб нотекис (ўзгарчан) тақсироти ва йил фасллари алмашинувини келтириб чиқаради, яъни Кўёш нурлари шарсимон Ер юзасининг турли кенгликларига (жойларига) турлича бурчак остида тушади; бу бурчаклар кутбларга томон қисқариб боради ва шунга боғлиқ ҳолда ер юзасининг иситилиш (ёритилиш) суръати ҳам пасайиб боради. Бу жараён экосферанинг иссиқлик тақсироти ва иклимида ўз аксини топади: табиат минтақалари ва улар эгаллаган майдонлар (тропик минтақалар – 50%, мўътадил минтақалар – 37%, кутбий минтақалар – 13%) ҳамда

экосфералар хилма-хиллиги вужудга келади;

• Ернинг ўз ўқи атрофида суткалик айланиши (24 соат) кун билан кун алмашинувини келтириб чиқаради, натижада экосферада (ландшафтларда) кечадиган ҳаётий жараёнларда суткалик ритмлар вужудга келади, шунингдек бу айланишнинг бурувчи кучи (шимолий ярим шарда – унгла, жанубий ярим шарда – чапга) ҳаво массалари, океан суюқлиқлари ҳамда дарёлар йўналишига ўз таъсирини кўрсатади ва ш.к.

• Экосферанинг *энергетик* ва *моддийлик хусусияти* иссиқлик мувозанати (олинган ва сарфланган энергия миқдори) ва моддаларнинг катта айланма ҳаракатида (маълум давр ичида такрорланиб турувчи моддалар алмашинуви жараёнларида) акс этади.

• Кўёш – экосферанинг *тизим* сифатида ишлаши учун зарур бўлган энг асосий энергия манбаи. Кўёш радиацияси (нур сочиши) атмосфера ва океанлар циркуляцияси (айланиши), литосфера юзасининг нурани ва денудацияси (жинсларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиши), моддаларнинг умумий биогеохимёвий айланма ҳаракатлари, бирламчи биологик маҳсулотларнинг ҳосил бўлиши каби энг асосий жараёнларнинг энергия билан таъминлайди. Ҳусусан, кўёш энергиясининг куруқлик ва океанлар юзасидан сув бузлатишга сарф этилиши экосфера тизимининг асосий механизмларидан бири – умумий гидрологик циклнинг табиатда сув айланишига сабаб бўлади. Экосфера энергиясининг юзасининг манбаи – Ернинг ички энергияси бўлиб, у Кўёш энергиясидан 20-30 минг марта кам бўлса-да, литосфера жараёнларида муҳим аҳамият касб этади.

• Экосфера *энергетика мувозанати* нуқтаи назаридан – очик тизим, яъни унинг чегаралари орқали эркин энергия алмашинуви содир бўлади. Экосферада олинган ва сарфланган энергия миқдори энг юқори даражада мувозанатлашган бўлади. Агар экосферадаги иссиқлик мувозанати давомли ўзгарса, асрий (кўп асрлик) глобал иқлим ўзгаришлари содир бўлади.

• Ер юзасининг турли минтақаларида Кўёш радиациясининг тўпланиши унинг сарфланишига мувофиқ келмайди, яъни ижобий ёки салбий бўлади. Ер юзасининг иссиқлик мувозанати атмосфера ва океанлардаги катта айланма ҳаракатлар туфайли кенгликларо энергия алмашинуви билан тути турилади. Агар иссиқлик мувозанати антропоген ўзгаришга учраса, айрим ҳудудларда атмосфера циркуляциясининг иқлимга таъсир этувчи ўзгаришлари келиб чиқиши мумкин.

• Экосферада *моддалар алмашинуви* унинг чегаралари бўйлаб (орқали) содир бўлади, бироқ унинг жадаллиги экосферанинг ичида кеча-

диган моддалар оқими олдида ҳеч гап эмас. Масалан, конгломерат юзасига ҳар йили ўртача 40 млн. т метеорит моддаси тушади, дарё эса океанларга ҳар йили 20 млрд. т лойқа (балчик) элиб ташлаб, у мак, геозкологик нуқтаи назаридан Ер экосферасини ёшиқ титиш айтиш мумкин.

Ушбу ёпиқ тизимда моддаларнинг айланма ҳаракати содир бўлади. Тоғ жинсларининг бир жойдан иккинчи жойга кўчиб айланиши, сувнинг катта айланма ҳаракати, углерод, азот каби кимёвий элементларнинг биогеокимёвий айланма ҳаракатлари, ҳаво массалари ва океаннинг сувининг айланиши каби жараёнлар моддаларнинг катта айланма ҳаракатларига мисол бўлади [93; 94; 188].

Моддаларнинг ҳар қандай катта айланма ҳаракати уларнинг *зоҳираси* (сақланиш жойи) ва *оқими* кўринишида содир бўлади. Одатда, *зоҳираси* ралар оқимга нисбатан сезиларли катта бўлади, бу эса барқарорлигини таъминлаб туради. Масалан, Ерда органик моддаларнинг пайдо бўлиши ва парчаланиш оқимлари уларнинг ўзаро мувозанатини таъминлайди. Антропоген таъсирлар моддаларнинг табиий айланма ҳаракатини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Масалан, антропоген омиш туфайли атмосферада буғли газлар салмоғи сезиларли даражада омиш барқарор иқлим жараёнлари бузилишига жиддий сабаб бўлиши мумкин.

Экосферада углерод, азот, фосфор ва олтингурут каби кимёвий элементларнинг биогеокимёвий цикллари (*айланиши*) муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, *углерод* экосферадаги энг муҳим кимёвий элемент ҳисобланади: ҳаётнинг барча шакллари углеродли бирикмалардан иборат бўлиб, уларнинг оксидланиш ва қайтарилиш реакциялари нафакат углероднинг, балки кислород ва бошқа элементларнинг ҳам глобал тарқалиши ва мувозанатини таъминлайди. Углерод атомининг занжирлар ва халқалар ҳосил қилиш қобилияти органик моддаларнинг хилма-хиллигини вужудга келтиради. Хусусан, карбонат ангидрид ( $CO_2$ ) ва метан ( $CH_4$ ) гази антропоген буғли газлар таъсири вужудга келишида муҳим ўрин тутади. Углероднинг экосферадаги сақланиш жойи асосан гидросфера, биосфера ва атмосфера ҳисобланади. Бу сфералар ўртасида йилига ўн миллиард тонналаб углероднинг фаол айланиши, яъни оқимлари вужудга келади. Углерод айланишидаги асосий антропоген оқим – қазилма ёқилгиларни ёқиб натижаида ҳосил бўлади.

*Азот* – оксилли бирикмаларнинг зарурий таркибий қисми бўлиб, унинг захираси асосан литосферада жойлашган. Қолган захиралари атмосферада, қисман биосфера ва гидросферада сақланади. Азот айлани-

диган моддалар оқими олдида ҳеч гап эмас. Масалан, конгломерат юзасига ҳар йили ўртача 40 млн. т метеорит моддаси тушади, дарё эса океанларга ҳар йили 20 млрд. т лойқа (балчик) элиб ташлаб, у мак, геозкологик нуқтаи назаридан Ер экосферасини ёшиқ титиш айтиш мумкин.

Ушбу ёпиқ тизимда моддаларнинг айланма ҳаракати содир бўлади. Тоғ жинсларининг бир жойдан иккинчи жойга кўчиб айланиши, сувнинг катта айланма ҳаракати, углерод, азот каби кимёвий элементларнинг биогеокимёвий айланма ҳаракатлари, ҳаво массалари ва океаннинг сувининг айланиши каби жараёнлар моддаларнинг катта айланма ҳаракатларига мисол бўлади [93; 94; 188].

Моддаларнинг ҳар қандай катта айланма ҳаракати уларнинг *зоҳираси* (сақланиш жойи) ва *оқими* кўринишида содир бўлади. Одатда, *зоҳираси* ралар оқимга нисбатан сезиларли катта бўлади, бу эса барқарорлигини таъминлаб туради. Масалан, Ерда органик моддаларнинг пайдо бўлиши ва парчаланиш оқимлари уларнинг ўзаро мувозанатини таъминлайди. Антропоген таъсирлар моддаларнинг табиий айланма ҳаракатини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Масалан, антропоген омиш туфайли атмосферада буғли газлар салмоғи сезиларли даражада омиш барқарор иқлим жараёнлари бузилишига жиддий сабаб бўлиши мумкин.

## 8.2-жадвал

Биосфер моддаларнинг биогеокимёвий айланиши билан геозкологик муаммоларнинг ўзаро боғлиқлиги

Биогеокимёвий цикллари	Иқлим ўзгариши	Озон қатламнинг бузилиши	Ҳавонинг ифлосланиши	Экотизмлар асидификацияси (кислоталик паражаси)	Эвтрофикация (сув хавзасининг Биосфер элементлари билан тўйиниши)	Табиий Биология Махсулдорлик Камайиши
Углерод	+	+	+			+
Азот	+	+	+	+	+	+
Фосфор					+	+
Олтингурут	+	+	+	+		+

Экосферада *биотанинг туганган ўрни* бекиёс. Биота – қандайдир муҳудда яшайдиган организмлар мажмуи. Экосферанинг шаклланиши, унда кечадиган ҳодиса ва жараёнларда *тирик организмлар* ҳал қилувчи ўрин тутади. Фақат биота (фотосинтез) туфайли Ер яшил (тирик) сайёрага ва экосфера барқарорлигини таъминловчи энг муҳим омилга айланган. *Яшил ўсимликларда фотосинтезланадиган органик модда* экосферанинг энг муҳим тикланадиган *ресурси* бўлиб, у *ҳаётнинг асоси* ва *глобал биогеокимёвий цикллари тартибга солиб, бошқариб турувчи энг кудратли кучдир*.

Маълумки, Ернинг шарсимонлиги туфайли Куёш радиацияси тўлиқ тақсимланиши оқибатида *географик зоналик мувозанат* келиб чиқадиган юзасидаги географик зоналик ландшафтларнинг экватордан қутбларга томон турли кенгликлар бўйича минтақалар ва зоналар тартиб-мувофиқлашиб боришида, яъни ландшафтларнинг географик зоналиги хилма-хиллигида намоён бўлади [43; 78].

Ер сайёрасида ўн учта *географик минтақа* фарқланади: экваториал, шимолий ва жанубий субэкваториал, шимолий ва жанубий тропик, шимолий ва жанубий субтропик, шимолий ва жанубий муътала шунингдек субарктика, субантарктида, арктика ва антарктида. Ернинг куруклик ва океанларнинг нотекис жойлашуви географик минтақалар чегараларининг тўғри чизиқлар бўйлаб эмас, балки эгри-бугри чизиқлар кўринишида акс этишига олиб келган.

Экосферадаги ҳар бир географик минтақа бир-биридан қуйидаги ўзига хос *табiiй шароитлари* билан фарқланади;

- ҳаво массалари шаклланишининг хусусиятлари;
- атмосфера умумий циркуляциясида минтақанинг тутган ўрни ва аҳамияти;
- иссиқлик мувозанатининг тузилмаси;
- сув мувозанати ва режимининг тузилмаси;
- геоморфологик жараёнларининг ўзига хос хусусиятлари;
- геокимёвий жараёнларининг ўзига хос хусусиятлари;
- тупроқлари шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари;
- биогеографик хусусиятлари;
- ландшафтлари тузилмасининг ўзига хос хусусиятлари ва ш.к.

Географик минтақалар иссиқлик мувозанати, намланиш (ёгинли) шароити ва ўсимликлари бўйича фарқланадиган *географик зоналари* бўлинади. Ҳар бир географик зона бир-биридан тупроқ-ўсимлик қоплама (типлари), гидрологик, геокимёвий, биогеографик ва бошқа жараёнлари билан фарқ қилади. Масалан, *шимолий муътали минтақа* ( $40^{\circ}$ – $65^{\circ}$  шимолий кенгликлар орасида) қуйидаги зоналарга ажратилди: кенг баргли ўрмонлар зонаси, аралаш ўрмонлар зонаси, ўрмонли дашт зонаси, дашт зонаси, чала чўл зонаси, чўл зонаси ва ш.к.

Шу билан бирга, ҳар бир географик зона табиат ва жамият ўзаро муносабатларининг ўзига хос муаммолари, бошқача айтганда, фақат ўзига хос геоэкологик муаммолари билан ҳам фарқланади.

Географик зоналар ичида (асосан текисликлар, паст тоғлар бўйлаб) геологик тузилиши, рельефи, иссиқлик ва намлик кўрсаткичлари, шу-

ландшафтларнинг географик зоналиги, тупроқ-ўсимлик тарзи ва ҳаёт шартлари билан шартланган ва тарқалган *ландшафт* зоналари фарқланади [13].

Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган. Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган. Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган. Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган.

Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган. Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган. Топонимологияда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омиллари тупроқ ва ҳаво шароитидан боғлиқ бўлиши билан шартланган.

Ландшафтлар ҳолатининг доимо ўзгариб туриши уларга хос бўлган хусусиятдир. Ерда ёки унинг айрим ҳудудларида табиий шароитлар, муҳит, иқлим кўрсаткичлари ўзгариб туради, музликлар қисқариши ёки кенгайиши мумкин. Бу каби жараёнлар Дунё океани сатҳининг кўтарилиши ёки пасайишига олиб келади. Нағжада географик минтақа ва зоналарнинг ҳолати, хусусиятлари ҳам ўзгаради, табиатда ҳар қандай ритмларга асосланган даврийликлар пайдо бўлади ва х.к.

Тахминан 10 минг йил олдин охириги материк музликлари (Антарктида ва Гренландиядан ташқари) эриб, биз яшаётган *голоцен* даври бошланган. 7-5 минг йил олдин ҳавонинг ўртача ҳарорати ҳозиргидан икки градус баланд бўлган. Ҳарорат кўтарилиши ёгинлар миқдори ўзгариши билан кечган. Масалан, ҳозир куруқ бўлган Саҳрон Кабир чўлида дарёлар, кўллар ва саванна ландшафтлари бўлган. Табиатда шу каби бошқа ўзгаришлар ҳам рўй берган.

Экосферанинг геологик тарихида доимо қайтмас ўзгаришлар содир бўлиб турган. Бу ўзгаришлар ландшафтларнинг айрим таркибий қисмлари ҳолатида ўз аксини тошган. Табиий-ҳудудий мажмуалар янада мураккаблашиб, экосфера ранг-баранглиги ортиб борган. Айтиш мумкинки, дунёнинг ҳозирги *ландшафт қиёфаси* табиий шароитларни нафақат географик зоналик қонунига, балки ландшафтларнинг ривож-

ланиш тарихига мос тарзда ҳам акс эттиради.

Инсон фаолияти сезиларли геозкологик омилга айлангач, ландшафт файли табиий ландшафтлар мураккаблашган. Одамнинг хўжалик фаолияти тирган. Бунда табиий ландшафтлар ўз қиёфасини сезиларли даражада ўз бошқа ҳолатларга ўтиши кузатилади. Ландшафтлар зонал типларнинг бир ҳолатига бўйсунмади, бироқ уларнинг тузилмаси антропоген таъсир, яъни *антропоген-иқтисодий омиллар* туфайли жиддий ўзгаришларга дучор бўлмоқда.

### 8.3. Экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омиллари

Экосферага жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий жараёнларнинг таъсири узлуксиз кучайиб, мураккаблашиб бормоқда. Бу таъсирни, яъни экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омилларини (Эо) куйидаги учта ва *техника тараққиёти* (Тт):

$$Эо = А \times И \times Тт$$

А, И, Тт гуруҳининг ҳар бири, ўз навбатида, бир қанча омиллар мажмуидан иборат бўлади. Шу сабабли бу ўзаро нисбатни қатъий математик формула сифатида эмас, балки ўзаро ўрин алмашишни мумкин қараб чиқиш ўринли бўлади. Демак, бу ифодадан экосфера ёки унинг таркибий қисмларига *антропоген таъсир кўрсаткичи* сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

*Жаҳон аҳолиси геозкологик омил сифатида* жамиятнинг озик-овқат, кийим-кечак, уй-жой, маърифат, табиёт каби ресурслар ва хизматларга бўлган жами эҳтиёжларини белгилаб беради. Бу эҳтиёжлар табиий ресурсларнинг кўп сарфланишига олиб келади, табиий тизимларга антропоген босимни кучайтиради ва уларнинг деградациясини келтириб чиқаради, охир-оқибатда, кўп сонли ва жиддий геозкологик муаммолар пайдо бўлади. Демак, *аҳоли сони* энг муҳим геозкологик омиллардан бири ҳисобланади [268]. Энг муҳими, одамларнинг яхши яшаш истаги туфайли шаклланаётган хилма-хил эҳтиёжлари мажмуи аҳоли сони ўсишидан олиб кетмоқда.

Бундан 10 минг йил олдин жаҳон аҳолиси сони тахминан 5-7 млн. нафар кишини ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич эрамининг 1 йилида - 250 млн, 1000 йилда - 280 млн, 1820 йилда - 1 млрд, 1927 йилда -

1 млрд, 1960 йилда - 3 млрд, 1974 йилда - 4 млрд, 1987 йилда - 5 млрд, 2001 йилда - 6 млрд, 2011 йилда - 7 млрд, нафар киши бўлган. Жаҳон аҳоли сони 2024 йилда 8 млрд, нафар киши бўлиши кутилмоқда.

XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб аҳоли сонининг кескин ўсиши кузатишмоқда [125]. Айрим илмий башоратларга кўра, бу ўсиш жараёни 10-12 млрд, нафар кишига етганда турғунлашади.

Америкалик демограф Ф. Ноутстайн (1902-1983) назариясига кўра, ижтимоий ва иқтимоий тараққиёт *демографик ўтиш йўли* деб аталган жараёни таъминлаб, аҳоли ўсишига таъсир кўрсатади. Дунёдаги нафар кишига мамлакатга демографик ўтиш йўлининг уч босқичидан бири ҳисоб бўлади [67].

*Демографик ўтиш йўлининг биринчи босқичида* туғилиш ва ўлим сони кўпилиги, аҳолининг умумий сони секин кўпайиши ёки умуман қийинчилиги кузатилади. *Иккинчи босқичида* турмуш шароитлари, аҳоли, табиий хизмат яхшилланиши оқибатида ўлим сони камайтирилади, туғилиш сони юқори бўлади ва аҳолининг умумий сони тез ўсади. *Демографик ўтиш йўлининг учинчи босқичи* якуний жараён бўлиб, ижтимоий-иқтисодий ютуқларга эришиш орқали болалар ўлими камайтирилади, оилалар таркибиде ўзгаришлар юз бериб, катталиги кичрайдиган ҳаёт кўчирилиши ва ўлим кўрсаткичларининг умумий камайиши муҳимлиги улар сонининг анча паст даражасида мувозанат ҳолати вужудга келадиганлигини билдириши мумкин.

Ф. Ноутстайн назарияси таҳлилга кўра, 1990 йилларнинг бошида Европанинг 24 та мамлақати (Россия билан) ва Японияда демографик ўтиш йўли амалда ёпилган. Бу мамлакатларда аҳолининг йиллик кўпайиши 0,3 фоиздан ошмайди, яъни аҳолининг умумий сони амалда турмуш ҳолатга келган.

Дунёдаги бошқа мамлакатларга иккинчи босқичнинг турли даврлари хос бўлиб, жаҳон аҳолиси сонининг ўсиши асосан ривожланаётган мамлакатлар ҳисобига таъминланмоқда. Осиё, Африка ва Лотин Америкасидаги ривожланаётган мамлакатлар, хусусан, Ўзбекистон Республикаси (аҳоли сони - 32 млн. нафар киши, аҳолининг йиллик кўпайиши - 1,7 %) ҳам демографик ўтиш йўлининг иккинчи босқичини бошдан кечирмоқда. Жаҳондаги деярли барча мамлакатлар аллақачон биринчи босқичдан тўлиқ ўтиб бўлган. Бундан юз йил олдин Гарбий Европадаги барча мамлакатлар биринчи босқичда бўлган [67].

Ривожланган мамлакатлар аҳолисининг *ён кўрсаткичи* тақсимо-тида (масалан, 1-10 ёш, 11-20 ёш ёки 51-60 ёш ва ш.к.) деярли бир хиллик ҳолати кузатилади. Бироқ ривожланаётган мамлакатларда бошқа-

ча ҳолат, яъни болалар ва ёшлар сони анча юқорилиги қайд этилади. Хусусан, Ўзбекистон аҳолисининг 40 фоизини 18 ёшгача бўлган болалар ва ўсмирлар ёки 64 фоизини 30 ёшгача бўлган ёшлар (аҳолининг ўртача ёш кўрсаткичи – 28,5 ёшни) ташкил этадики, бу ҳолат келгусиз атроф-муҳитга *антропоген босим* ортишидан дарак беради.

Жаҳон аҳолиси сони турғун, барқарорлашган ҳолга келишига, яъни барча мамлакатлар демографияк ўтиш йўлининг учинчи босқичига кадам қўйилишига тарихан унчалик узоқ бўлмаган фурсат қолди. Босқич якунида туғилиш ва ўлим миқдори камайиб, жаҳон аҳолисининг умумий сони анча паст даражада – тахминан 2 млрд. нафар аҳолига атрофда мувозанатга келиши башорат қилинмоқда.

Таъкидлаш жоизки, *демографияк ўтиш йўли* назариясида барча мамлакатлар инobatта олинмаган. Масалан, қайсидир бир мамлакат (масалан, Ўзбекистон) аҳолисининг эҳтиёжлари айрим ресурсларнинг (сув, ўрмон, яйлов, туПРОқ, балиқ ва ш.к.) қайта тикланишини ва фолловчи моддаларнинг парчаланишини таъминловчи табиий имкониятдан ошиб кетиш даражасига қадар кўлайса, ўзининг ресурс таъминоти манбаларини бевосита ёки билвосита буза бошлайди. Бундай вазиятга «*демографияк музоқ*» дейилади.

Афтидан, бир қатор ривожланаётган мамлакатлар юқорида келтирилган вазиятни бошдан кечирмоқда. Бу мамлакатларда аҳоли турмуши даражаси ёмонлиги туфайли ўлим миқдори кўпайишининг бошланиши билан аҳоли сони анча кўп бўлишига қарамай, демографияк ўтиш йўлининг биринчи босқичига яна қайтилиши мумкин. Бундай регрессив ўтиш йўлининг оқибатларини олдиндан айтиш биров мушкул, лекин ғоят ноқулай бўлиши, шубҳасиздир.

Жаҳон аҳолисининг деярли ярми истиқомат қилаётган Жануби-Шарқий Осиё мамлакатлари (Хитой, Ҳиндистон, Индонезия ва ш.к.) дунёдан, энг катта антропоген ўзгаришга учраган.

Жаҳон аҳолиси сони охириги 250 йил ичида тахминан 5-7 марта кўпайган. Хусусан, бу даврда Шимолий Америка материги аҳолиси қарийб 100 марта, Жанубий Америка материги аҳолиси эса асосан Шарқий ярим шардан аҳоли иммиграцияси ҳисобига 20 марта кўпайган. Бу рақамлар экосферанинг турли ҳудудларида антропоген таъсирнинг орта миқдорда, шунингдек *аҳоли миграцияси* жарёнларининг геоэкологик тутган ўрни ҳақида тасавурлар ҳосил қилади.

Шаҳарлар аҳолиси сони ривожланаётган мамлакатларда тўхтовсиз кўпайиб бормоқда. Шаҳар тизимлари ҳам ҳудудларнинг тўлиқ антропо-

буларнинг учраганлигидан дарак беради.

Жаҳон аҳолисининг 40 фоизини 18 ёшгача бўлган болалар ва ўсмирлар ёки 64 фоизини 30 ёшгача бўлган ёшлар (аҳолининг ўртача ёш кўрсаткичи – 28,5 ёшни) ташкил этадики, бу ҳолат келгусиз атроф-муҳитга *антропоген босим* ортишидан дарак беради.

Жаҳон аҳолисининг умумий сони анча паст даражада – тахминан 2 млрд. нафар аҳолига атрофда мувозанатга келиши башорат қилинмоқда.

Таъкидлаш жоизки, *демографияк ўтиш йўли* назариясида барча мамлакатлар инobatта олинмаган. Масалан, қайсидир бир мамлакат (масалан, Ўзбекистон) аҳолисининг эҳтиёжлари айрим ресурсларнинг (сув, ўрмон, яйлов, туПРОқ, балиқ ва ш.к.) қайта тикланишини ва фолловчи моддаларнинг парчаланишини таъминловчи табиий имкониятдан ошиб кетиш даражасига қадар кўлайса, ўзининг ресурс таъминоти манбаларини бевосита ёки билвосита буза бошлайди. Бундай вазиятга «*демографияк музоқ*» дейилади.

Афтидан, бир қатор ривожланаётган мамлакатлар юқорида келтирилган вазиятни бошдан кечирмоқда. Бу мамлакатларда аҳоли турмуши даражаси ёмонлиги туфайли ўлим миқдори кўпайишининг бошланиши билан аҳоли сони анча кўп бўлишига қарамай, демографияк ўтиш йўлининг биринчи босқичига яна қайтилиши мумкин. Бундай регрессив ўтиш йўлининг оқибатларини олдиндан айтиш биров мушкул, лекин ғоят ноқулай бўлиши, шубҳасиздир.

Жаҳон аҳолиси сони охириги 250 йил ичида тахминан 5-7 марта кўпайган. Хусусан, бу даврда Шимолий Америка материги аҳолиси қарийб 100 марта, Жанубий Америка материги аҳолиси эса асосан Шарқий ярим шардан аҳоли иммиграцияси ҳисобига 20 марта кўпайган. Бу рақамлар экосферанинг турли ҳудудларида антропоген таъсирнинг орта миқдорда, шунингдек *аҳоли миграцияси* жарёнларининг геоэкологик тутган ўрни ҳақида тасавурлар ҳосил қилади.

Шаҳарлар аҳолиси сони ривожланаётган мамлакатларда тўхтовсиз кўпайиб бормоқда. Шаҳар тизимлари ҳам ҳудудларнинг тўлиқ антропо-

лан, биогеокимёвий айланма ҳаракатлар) «хизмат»лардан фойдаланиши ва ш.к.

Ҳар қандай *истеъмол* моддий ва маънавий эҳтиёжларнинг бевосита ёки билвосита қондирилишига йўналтирилади. Шу сабабли, экосфер ресурслари ва тизимларидан фойдаланиш даражасини ифодалаш учун «бойлик» ёки «фаровонлик», «турмуш тарзи даражаси» каби тушунчалардан ҳам фойдаланилади. Эҳтиёжлар қондирилишига кўра турмуш тарзи даражасининг *пўк* ва *мўътадил*, *камбағаллик* ва *қашшоқлик* каби тоифалари ажратиб кўрсатилади. Буларнинг барчаси экосфера ҳолига таъсир кўрсатувчи энг муҳим ижтимоий-иқтисодий омиллар сифатида қаралади. Зеро, БМТ Бош Ассамблеяси томонидан 2000 йилда «Минг йиллик тараққиёт» дастури ҳамда 2015 йилда «2030 йилгача мўлжалланган барқарор ривожланиш мақсадлари» дастурининг қабул қилиниши дунё мамлакатлари аҳолисининг турмуш тарзи даражасини оширишга, экосфера (атроф-муҳит) бузилишининг олдини олиш ва инсон саломатлигини сақлашга йўналтирилган.

Кишиларнинг эҳтиёжлари аҳоли сонига нисбатан тез ўсади. Аҳолининг ўсиши *арифметик прогрессия*, *истеъмолнинг ўсиши эса геометрик прогрессия* билан ўзгаради, шу сабабли, *истеъмол* – энг муҳим геоэкологик омил сифатида тан олинса, ҳеч хато бўлмайдиган [49].

Шу нуқтаи назардан, «жаҳон аҳолиси сонининг табиий ресурсларга аҳоли жон бошига нисбати», «ҳаётий таъминот тизимларининг кичиларидан бири сифатида баҳоланади. Демак, экосферага кўрсатилган босимни аҳоли сони ёки *истеъмол* миқдорини бошқариш ёхуд бирдаражаси қўллаш орқали тартибга солиш мумкин.

*Истеъмол* жараёни аҳолининг кўп асрлик анъаналарга асосланганлиги учун уни бир кунда ёки бир ойда ўзгартириш жуда қийин масала. Умумжаҳон *истеъмол* ва унинг ўзгариш кўрсаткичи *саноат ишлаб чиқариши ҳажми* бўлиши мумкин. Хусусан, 1750 йилдан 1980 йилгача бўлган 230 йиллик даврда аҳоли сони 5 марта ўсган бўлса, саноат ишлаб чиқариши ҳажми 85 марта кўпайган. Аҳоли сони кўпайиши натижасида аҳоли жон бошига саноат ишлаб чиқариши ҳажми 15 марта, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ҳажми эса 3 марта ўсган. Айниқса, 1950-1970 йилларда саноат ишлаб чиқариши шу қадар ривожланганки, айнан шу даврда одамнинг экосферага таъсири глобал кўламадаги жиддий муаммоларни келтириб чиқара бошлаган.

Табиий ресурслар, ушбу ишнинг 5.3-параграфида таърифланганидек, тикланмайдиган, тикланадиган ва тугамайдиган ресурсларга бўли-

дан фойдаланиш мумкин.

Табиий ресурсларнинг тоифалари ўртасидаги чегара кўпинча «ови-дан қўлга олиш» бўлади. Бу чегаралар вақт нуқтаи назаридан ҳам шартланган бўлади. Масалан, тупроқлар ёки минерал ресурсларнинг вужудга келиши ва ривожланиш жараёнлари ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда, бироқ бу жараёнларнинг тезлиги шу қадар кичикки, уларни *истеъмол* қилиш билан умуман солиштириб бўлмайди.

Табиий ресурслардан фойдаланишнинг ортиши, хусусан, фойдали ресурслардан чиқаришнинг жадал суруъатларда ўсиши минерал ресурслар тақчиллигини келтириб чиқариши мумкин бўлган глобал таъминот тақчиллигини келтириб чиқариши мумкин бўлган глобал таъминловчи ва таъминловчи модда ва энергиянинг умумий айланма ҳаракатига янги таъминловчи билан боғлиқ геологик таъминот тақчиллиги билан вужудга келиши мумкин. Бироқ фойдали қазилмалар захираларининг таъминоти ва уларни қазиб чиқариш суруъатлари тақчиллидан маълум бўлганда, яқин ўн йилликларда минерал ресурслар тақчиллиги билан боғлиқ глобал геоэкологик таъминот тақчиллиги келиб чиқмайди.

*Ресурслардан фойдаланиш самарадорлиги* *истеъмолнинг энг муҳим муаммоларидан бири* ҳисобланади. Таъкидлаш жоизки, жаҳонда охириги ўн йилликлар ичида турли хил фойдали қазилмалар *истеъмол* аҳоли жон бошига ва ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига кўра сезиларли даражада қисқарган.

Бу масала *энергетика* учун алоҳида муҳим аҳамиятга эга. Жаҳонда жами энергиянинг тахминан 80 фоизи ёнилғи қазилмалар, яъни *ёқилғиларни ёқиб* ҳисобга ишлаб чиқарилади; агарда уларнинг тақчиллиги (тақчиллиги) рўй бера, нафақат таъминот, балки бошқа фалокатлар ҳам оқдир бўлиши мумкин. Шунингдек, XX аср охирида маълум бўлдики, *тикланадиган энергия манбаларига ўтиш* – ҳозирги даврнинг энг асосий масаласига айланди, лекин энг муҳими – энергия тақчиллиги муаммосида эмас, балки назоратта олинмайдиган *бўғли газлар* таъсири оқибатида Ердagi *ҳаётий таъминот* тизимларига жиддий хавф-хагарларнинг вужудга келишида бўлади. Иссиқлик энергетикаси оқибатида худудларнинг борган сари *кислотали* муҳитга эга бўлиши ҳам тикланадиган энергия манбаларига ўтиш заруратини келтириб чиқармоқда.

Тикланадиган ресурслардан фойдаланиш муаммоси ҳам боринчи мураккаблашмоқда. Бу ресурсларнинг миқдори ва сифати одамларнинг муҳим манбаи бўлган *фотосинтез* (бирламчи органик ресурсларнинг ҳосил бўлиши) жараёнининг жадаллиги ҳам қисқармоқда. *Бирламчи органик ресурсларнинг ҳосил бўлиши* жараёнининг жадаллиги ҳам қисқармоқда. Бу жараёнда *фотосинтез* (бирламчи органик ресурсларнинг ҳосил бўлиши) жараёнининг жадаллиги ҳам қисқармоқда. Бу жараёнда *фотосинтез* (бирламчи органик ресурсларнинг ҳосил бўлиши) жараёнининг жадаллиги ҳам қисқармоқда.

Кишилик жамияти томонидан атмосфера ва гидросферадаги турли таъсирларнинг таъсири охиригача кўпайиб кетган. Бу таъсирларнинг таъсири охиригача кўпайиб кетган. Бу таъсирларнинг таъсири охиригача кўпайиб кетган.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.

Турли мамлакатларнинг истеъмол даражалари ўртасида катта фарқлар мавжуд. Масалан, ривожланаётган мамлакатларда аҳоли жон бошига пўлат, кўмир, нефть ва табиий газ истеъмоли ривожланган мамлакатларга нисбатан анча паст кўрсаткичга эга.

*Янги миллий маҳсулот* (ЯММ) кўрсаткичи турли мамлакатларнинг истеъмол даражасидаги фарқлар ҳақида тасаввур ҳосил қилади [122]. ЯММ – бир йил давомида муайян мамлакатда вужудга келтирилган (ишлаб чиқарилган, тайёрланган) ва бевосита истеъмолчиларга етказилиши мумкин бўлган барча пировард маҳсулот ва хизматларнинг пул-лиги (бозор нархларида) ифодаланган умумий қиймати. Ривожланган мамлакатларда ЯММ бир-биридан жиддий фарқ қилади. 2015 йилда жаҳон мамлакатларининг ЯММ 77 триллион 214 миллиард долларни ташкил қилган. Бунда, салмоғи бўйича, АҚШ – 23 %, Хитой – 14 %, Япония – 6 %, Германия – 5 %, Россия – 2 %, Қозғоғистон – 0,2 %, Ўзбекистон – 0,1 %, Туркменистон – 0,05 % улушга эга бўлган.

Барча ривожланган мамлакатларда аҳолининг ресурслардан фойдаланиши энг мақбул *экологик* кўрсаткичидан охиригача кўпайиб кетган. Швейцарияда аҳолининг ўртача умумлашган истеъмол даражаси Социал-экологик индекси бўлиб келган. Шунингдек, Ғарбий Европа мамлакатлари дўконлари томонидан аҳолининг истеъмол даражасидан 35–40 марта ортқ эканлиги баҳолаб кўрилган ва уларнинг аксарият қисми сотилмаётганлиги баҳолаб кўрилган. Шунингдек, Ғарбий Европа мамлакатлари дўконлари томонидан аҳолининг истеъмол даражасидан 35–40 марта ортқ эканлиги баҳолаб кўрилган.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.

Табий ресурслар ва экосфера «хизмат»ларидан фойдаланиш ҳамини таъминлаш экан, мамлакатлар ичиндаги ва ўртасидаги *истеъмол дарра*лари, уларнинг фарқи ҳақида гапирмаслик мумкин эмас.



Уларнинг миллий иқтисодиёт, унинг айрим тармоқлари (соҳалари) ҳудудларга таъсирини баҳолаш энг долзарб масалалардан бири бўлган. Шунингдек, ҳудудларнинг ресурс салоҳиятидан биринчи даражада дала ниқ, ресурс тежовчи технологиялар ҳамда тикланадиган самарли хавфсизлиги стратегиясини шакллантириш, озик-овқат захиралари ва сифатининг турли кўрсаткичлари, аҳоли турмуш даражаси ва минимумини таҳлил қилиш, энг кам истеъмол саватчаси ва муаммолар сирасига кириши.

**Техника тараққиёти** энг муҳим геозкологик омиллардан бири бўлиб, экосферага таъсир кўрсатувчи асосий ижтимоий-иқтисодий омиллар сирасига кириди. «Техника тараққиёти» ибораси геозкологик нуқтаи назардан ресурсларни қайта ишлаш ва Ернинг ҳаётий таъминоти тизимларидан фойдаланиш жараёнлари мажмуини, яъни таъминоти саноат, қишлоқ хўжалиги, қурилиш ва транспорт соҳаларидаги раёнлар мажмуини ифода қилади. Техника, шу маънода, экосфера (геозкологик) ва унинг тарқибий қисмларига, уларда кечадиган жараёнларга жиддий таъсир кўрсатади [153].

Инсоният йилига 1000 гигатонна тоғ жинсларини қовлаш асосидан 100 гигатонна ( $100 \cdot 10^9$  т) *хомашё* қазиб чиқаради ва уни қайта ишлаш (қайта ишлашда тахминан 1000 гигатонна қазиб чиқариш ва  $10 \cdot 10^{12}$  вт) бўлган энергиядан фойдаланилади. Булар табиатга, биосферага хос бўлмаган *антропоген жараёнлар* бўлиб, қуйидаги хусусиятлари билан ажралиб туради:

- хомашё тикланмайдиган табиий ресурслардан тортиб олинмоқда,
- энергия ёнувчи қазилмаларни ёқиб чиқаришга асосланган бўлиб, сув асосан саноатга, қисман қишлоқ хўжалигига сарфланмоқда,
- хомашёни қайта ишлаш жараёнлари агроф-мухит ифлосланишига олиб келиши билан ажралиб туради;
- хилма-хил технологиялар воситасида одам томонидан ишлаб чиқариб ташланмоқда ва экосферани ифлословчи омилга айланмоқда.

Одамзод хомашёдан олинган атиги 2 физ моддадан фойдаланади. Аслида *чиқинди* ишлаб чиқариши ташланади; бу ҳолат инсоният асосан Техника тараққиёти экосферадаги *таназул* жараёнларини келтириб

қувватини асосий омилга айланган. Чунки маҳсулот қанча кўп ишлаб чиқарилади, муҳит ҳам шунга мувофиқ ифлосланади. Ҳозирги техника ва технологиялар Ер атмосферасининг ўта ифлосланиши ва глобал иқлим ўзгаришларига олиб келувчи ёнувчи қазилмаларни (масалан, табиий газ, нефть, кўмир ва ш.к.) ёқиб асосланган.

Техника тараққиёти табиатда олдин мавжуд бўлмаган ўн минглаб табиий ресурсларни пайдо бўлишига олиб келди. Иқтисодиёт тармоқлари ва саноат ишлашлари билан бу сунъий моддаларнинг аксарияти одам ва ҳайвонотнинг ҳаётини қўлқонувчи бўлишига олиб келди.

Техника тараққиёти экосфера учун ўта хавфли бўлган *ядро қуроли* ва *атом энергияси*дан фойдаланиш имкониятини яратди. Шу сабабли инсоният яқин йилларда экологик хавфсиз технологияларга буткул ўтган чора-тадбирларини амалга ошириши лозим.

Шу билан бирга, техника тараққиёти геозкологик муаммоларни *экологик таъмир* ёрдами билан ҳал қилишга имконият яратди. Агар инсоният табиий ресурсларни маъмул равишда қўлдан кўчириб чиқаришга имкон бермас, уларнинг саноат ва одамларни маҳсулотлар ва хизматлар билан таъминлашда қўлдан кўчириш имконияти бўлади. Шунингдек, техника кўплаб экологик муаммоларни ҳал қилишга имконият яратди.

Бундай шароитда ишлаб чиқариладиган маҳсулот бирлигига нисбатан хомашё, сув, энергия ва материалларни тежаш фавқуллодда муҳим омилга айланди. Бу борада Фарбий Европа, Жануби-Шарқий Осиё мамлакатлари, шу жумладан, Японияда сезиларли муваффақиятларга эришилган бўлса, АҚШ, Россия, Ўзбекистон каби бир қатор мамлакатларда тежамкорлик Япония каби яхши йўлга қўйилган эмас.

Саноат тармоқларида ишлаб чиқариш чиқиндиларини сезиларли қисқайтиришга имкон берувчи *янги технологиялар* (*усуллар*) яратилиши ва қўллаш жараёнлари узлуксиз давом этмоқда. Кам чиқинди технологияларнинг истиқболли катта, лекин бу борада ҳам мўъжизалар содир бўлмапти: чиқинди миқдори қанча кам бўлса, унинг захарлилик даражаси, шунингдек чиқинди бирлигига сарфланадиган иқтисодий харажатлар миқдори ҳам шунча юқори бўлиб қолмоқда.

Саноат ва қишлоқ хўжалигида янги технологияларни ишлаб чиқариш натижасида қўлга киритилган муҳим ютуқларга қўллаб-қўлловчи бўлиши мумкин. Масалан, ёнгилини икки марта кам истеъмол қиладиган автомобиллар яратилди, куёш ва шамол энергияси билан самарли фойдаланиш йўлига қўйилди, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг тежамкор, экологик мақсадга мувофиқ усуллари жорий этилди, агроф-мухит ифлосланишига қарши курашнинг янги воситалари

ишлаб чиқилди, экосфера ва уни бошқариш (тартибга солиш) соҳасидаги фаолиятга ахборот технологиялари кириб келди ва ш.к.

Шундай қилиб, экосфера ҳолатига таъсир кўрсатувчи *аҳоли*, *технология* ва *техника тараққиёти* каби энг асосий антропоген омиллар ичида охиргиси бирмунча эгилувчан («мулоийим») ҳисобланади. Экосфера ҳолатини бошқаришда *техника тараққиёти* орқали тез ёки қарам қаршим геологик муаммоларнинг соф муҳандислик ечимлари ҳам бошқарилади. Бу муаммоларнинг соф муҳандислик ечимлари ҳам бошқарилади. Шу сабабли геологик муаммоларнинг тўла бартараф қилиниши соҳасида эмас, балки «аҳоли-истеъмол» омиллари биринчи олинганда, яъни *ижтимоий* соҳада бўлади.

*Давлатларнинг ташқи қарзи* ва «*эркин савдо*» сиёсати ҳам геологик муаммолар тизимида ўзига хос ўрин тутади. Ҳозирги кунда АҚШ долларини ташкил қилади.

Маълумки, мамлакат иқтисодий сиёсатининг натижаси асосан ташқи қарзларга эга эмасликда ўз аксини топади. Ташқи қарзнинг кўпчилиги (юқорилиги) мамлакат иқтисодиёти ташқаридан белгиланиши ва *савдо баланси* (экспорт ва импорт нисбати) дефицитига, яъни даромаднинг бурумаддан ёки қаримнинг чиқимдан озлигига далолатдир. Мамлакатлар, одатда, ташқи савдо дефицитини йўқотиш мақсадида *қарз* олишга мажбур бўлади.

Аксарият ривожланаётган мамлакатларда ташқи қарзлар ва унинг фазисини тўлаш *табiiий ресурсларни* сотиш туфайли *табiiий капитал* қарши, ташини ва қайта ишлаш жараёнида *атроф-муҳит* ҳолати ёмонлашуви ҳисобига амалга оширилади.

Статистик маълумотларга кўра, 2000 йилдан бошлаб Ўзбекистоннинг *ички миллий маҳсулоти* бир неча марта (баробар) ўсган. Хусусан, 2016 йилда Ўзбекистоннинг *ички қарзи*, яъни давлатнинг аҳоли олдидаги қарзи – 0 га, *ташқи қарзи* – ички миллий маҳсулотнинг 16 фоизидан биридир. Масалан, ташқи қарзлар Қозғистонда – 18,8 фоизни, Россияда – 17,2 фоизни, Данияда – 23 фоизни, Грузияда – 44,2 фоизни, Италияда – 133 фоизни, Грецияда – 172 фоизни ташкил қилади.

Кейинги йилларда жаҳон савдосида *товарларнинг эркин бозорини* ўрнатишга асосланган либераллаштириш жараёни кузатишмоқда. Бу-

булар глобал геологик оқибатларини ўрганиш ниҳоятда мураккаб ҳисобланади. Бироқ шунини эътиборга олиш зарур, яъни геологик ресурслар савдосининг тизимига, экосфера ҳолати ёмонлашувига олиб келади.

Табиий ресурслар ҳар бир мамлакат бойлигининг бир қисми. Умуман аҳолининг ёки *жамғарма (капитал)* қўйидаги тўрт турга бўлинади: *ишлаб чиқариш капитали* ёки *моддий-молвий капитал* (ишлаб чиқаришда бевосита фойдаланиладиган капитал шакли, яъни ишлаб чиқариш воситалари бўлиб, мамлакатнинг иқтисодий ҳисоботларида аҳоли қилинадиган маблағлар);

*табiiий капитал* (биосферанинг килоруд ишлаб чиқариш, сувни таъмин, тупроқ ва экотизимларни емирлишдан ҳимоялаш воситаси ҳисобидан минерал, наботот ва ҳайвонот каби тарқибий қисмлари ёки мамлакатга керак бўлган хомашё ва табiiий-экологик хизматлар оқибати таъминловчи табиат инъомлари – табiiий бойликлар ва агроф-муаммолар);

*инсон капитали* (шахс ва жамиятнинг турли эҳтиёжларини қондириш учун фойдаланиладиган касбий билим, кўникма ва маҳорат мажмуи ёки нафақат иш кучи, балки ҳар бир одамнинг таълим олиши, инновациялар, овқатланиши кабиларга сарфланадиган маблағлар);

*ижтимоий капитал* (иқтисодий, сиёсий, ижтимоий ва бошқа инқисодларга эришиш учун фойдаланиладиган ресурслар ёки мамлакатнинг ва барқарорлигини таъминловчи жамоат ташкилотлари, ахлоқ-ахлоқ, ижтимоий тузилмалар ва ш.к.) [81; 195].

Ҳар қандай мамлакатнинг барқарор тараққиёти бош мақсад сифатида *умумий бойлик*, яъни *умумий капитални* сақлаб қолиш ёки кўпайтиришни назарда тутади. Бунда ишлаб чиқариш, табиий ва инсон капиталини ҳисобга олиш ва баҳолаш муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларнинг умумий бойлиги тузилмасида мос ҳолда *инсон капитали* – 67/56 фоизни, *табiiий капитал* – 17/28 фоизни, *ишлаб чиқариш капитали* – 16/16 фоизни ташкил қилади. Демак, мамлакатлар умумий бойлиги шаклланишида, айниқса, хомашё экспорт қиладиган мамлакатлар бойлигида *табiiий капитал* жуда катта (44%) ўрин тутади. Шу асосда аҳоли сони нисбатан кам ва табиий бойликлари кўп бўлган Австралия ва Канада, шунингдек Норвегия, Швейцария, Швеция, Бирлашган Араб Амирликлари каби мамлакатлар дунёнинг энг бой, Нигер, Эфиопия, Непал, Бурунди, Уганда каби мамлакатлар эса энг қашшоқ давлатлари сирасига кирилади.

«Аҳоли-истеъмол» тизими жаҳонда ва айрим мамлакатларда геологик ҳолат шаклланишининг муҳим омилига айланган. Аҳоли ва истеъмолнинг камлиги билан аҳоли сонининг камлиги ва истеъмолнинг юқорчилиги экосферага деярли бир хил таъсир кўрсатади. Шу билан бир вақтда улардан қай бири устуворлигини инобатга олиш керак бўлади.

Ривожланган мамлакатларда – аҳоли сони, ривожланган мамлакатларда – ресурслар истеъмоли устувор ҳисобланади. Ривожланган мамлакатларда аҳоли сони ўсишини чеклаш ва истеъмол даражасини ошириш энг долзарб муаммолар сирасига киради, бироқ ресурслар ва Ер имкониятлари чекланганлиги бунга ҳалақит беради.

Ривожланган мамлакатларда аҳоли истеъмол даражасини уларнинг ҳаёт кечириш сифатига зиён келтирмасдан камайтириш мумкин, лекин бу кишиларда ҳаётини қадриятлар тизимининг ўзгаришига олиб келиши мумкин. Шу йўл билан «аҳоли-истеъмол» тизимининг геологик таъсирини камайтириш ҳозирча амалга ошириш тартиби номаълум бўлган. Фавқулодда мураккаб масаладир. Эҳтимол, вақт-соати келиб, дунёнинг барча мамлакатларида узлуксиз таълимнинг юқори сифати таъминланадиган, ижтимоий фанлар имкониятларидан юқори даражада фойдаланиши, ахлоқи ва маданияти, атроф-муҳитга муносабатини тубдан қайта ўзгариши асосида истеъмол муаммоларини амалда ижобий ҳал этиши мумкин.

Жаҳон аҳолиси сони ва шунга мувофиқ равишда иқтисодиётнинг ўсиб бориши экосфера ҳолатининг ноқулай бузилишига олиб келади. Шу сабабли иқтисодий ва экологик масалаларни мувофиқлаштириш зарурияти юзага келганки, фақат фан, иқтисодиёт, ахлоқ ва сиёсатнинг ўзаро бирлигида унинг энг мақбул йўллари излаб топиш мумкин.

Маълумки, «ўсиш» ва «ривожланиш» тушунчалари ўртасида жиддий фарқлар мавжуд. «Ўсиш» тушунчаси ичдан катталашини ёки янги моддаларни ўзлаштириш туфайли тизим ҳажми ортишини аниқлатади. Ишлаб чиқарилаётган металллар, машиналар, кимёвий моддалар, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, транспортда ташилаётган одамлар ва юклар, атроф-муҳитга чиқарилаётган чиқиндиларнинг ялпи ҳажми ўсиб бориши, булар – ўсиш кўрсаткичларидир. Аънанавий иқтисодиёт ўсиш кўрсаткичлари қанча юқори бўлса, иқтисодиёт шунча зўр бўлади, деб ҳисоблайди. Бироқ экосфера ресурслари етишмай қолганда, уларнинг тақчиллиги сезилганда ялпи иқтисодий ўсишни онгли ёки табиий тарз-

«Аҳоли-истеъмол» тизими жаҳонда ва айрим мамлакатларда геологик ҳолат шаклланишининг муҳим омилига айланган. Аҳоли ва истеъмолнинг камлиги билан аҳоли сонининг камлиги ва истеъмолнинг юқорчилиги экосферага деярли бир хил таъсир кўрсатади. Шу билан бир вақтда улардан қай бири устуворлигини инобатга олиш керак бўлади.

Ривожланган мамлакатларда – аҳоли сони, ривожланган мамлакатларда – ресурслар истеъмоли устувор ҳисобланади. Ривожланган мамлакатларда аҳоли сони ўсишини чеклаш ва истеъмол даражасини ошириш энг долзарб муаммолар сирасига киради, бироқ ресурслар ва Ер имкониятлари чекланганлиги бунга ҳалақит беради.

Ривожланган мамлакатларда аҳоли истеъмол даражасини уларнинг ҳаёт кечириш сифатига зиён келтирмасдан камайтириш мумкин, лекин бу кишиларда ҳаётини қадриятлар тизимининг ўзгаришига олиб келиши мумкин. Шу йўл билан «аҳоли-истеъмол» тизимининг геологик таъсирини камайтириш ҳозирча амалга ошириш тартиби номаълум бўлган. Фавқулодда мураккаб масаладир. Эҳтимол, вақт-соати келиб, дунёнинг барча мамлакатларида узлуксиз таълимнинг юқори сифати таъминланадиган, ижтимоий фанлар имкониятларидан юқори даражада фойдаланиши, ахлоқи ва маданияти, атроф-муҳитга муносабатини тубдан қайта ўзгариши асосида истеъмол муаммоларини амалда ижобий ҳал этиши мумкин.

Жаҳон аҳолиси сони ва шунга мувофиқ равишда иқтисодиётнинг ўсиб бориши экосфера ҳолатининг ноқулай бузилишига олиб келади. Шу сабабли иқтисодий ва экологик масалаларни мувофиқлаштириш зарурияти юзага келганки, фақат фан, иқтисодиёт, ахлоқ ва сиёсатнинг ўзаро бирлигида унинг энг мақбул йўллари излаб топиш мумкин.

## 9-боб. Глобал ўзгаришлар ва инсоният стратегияси

### 9.1. Глобал ўзгаришлар ва ўтиш даврининг хусусиятлари

Хозирги кунда жаҳон миқёсида ёки ҳар қандай мамлакат кўламида асосий муваффақият кўрсаткичи – ялпи миллий маҳсулот (ЯММ) ўсиши (ёки кўпайиши) бўлиб қолмоқда [122].

ЯММ атроф-муҳит ифлосланиши, табиий ҳаётининг фаолият тизимлари деградацияси ёки табиий ресурслар ҳолатининг ёмонлашуви каби геологик кўрсаткичларни акс эттирмайди. Лекин ЯММда ёғоч-тахта тайёрлаш, фойдали қазилмалар қазиб чиқариш, балиқ овлаш каби табиий ресурслардан фойдаланишга йўналтирилган иқтисодий хатти-ҳаракатлар иқтисодий ўсиш кўрсаткичи сифатида акс этади, бироқ табиий капиталнинг камийиши ҳақида лом-ним дейилмайди. Иқтисодий ўсишнинг бундай модели аслида табиий ресурслар деградациясининг олдани олмайди, аксинча, қўллаб-қувватлайди. Агар аҳоли сонининг кўпайиши инобатга олинса ва амалдаги хўжалик юритиш тизими сақлаб қолинса, иқтисодиёт 25-30 йилдан кейин ҳозиргига қўра 4-5 марта ўсиши керак бўлади.

Афтидан, *экофера ресурслари ва тизимлари* чекланганлиги бўлиш имкон бермайди. Кишилик жамиятининг экосферага доимий ўсиб боруви таъсири билан Ернинг ўлчамлари ва ресурслари чекланганлиги ўртасидаги зиддиятлар *глобал геоэкологик ҳалокат* муқаррарлигини келтириб чиқариши мумкин. Ушбу монографиянинг 8.1-параграфидо таъкидланганидек, айрим мутахассислар ҳалокат аллақачон бошланганлигини, баъзилари эса инсоният бу ҳалокатнинг олдини олиш йўллариини албатта излаб топишини рўқач қилишмоқда.

Инсоният ўзининг хўжалик фаолияти тарихида қуруқликнинг катта қисмини, кўп ҳолларда, *онгсиз* равишда қайта ўзгартирган. Айниқса, кейинги ярим аср мобайнида Ерда жуда катта ўзгаришлар содир бўлган ва бу жараён ҳозирги кунда ҳам давом этмоқда. Бу ўзгаришлар ўзаро боғланган бўлиб, экосферанинг табиий ва ижтимоий қатламларини ўз ичига қамраб олади.

Ер сайёрасида кузатилаётган глобал ўзгаришлар *табиий экосфера аста-секинлик билан антропоген экосферага ўтиш даврида* эканлигини кўрсатмоқда. Инсоният экосферанинг барқарорлик чегаралари борлигини билгани ҳолда ундан беҳисоб, ўйламасдан фойдаланишни давом эттириши мумкин эмас. Ўтиш даврида инсониятнинг соғ-саломат яшаб қолиши ҳақида гап кетади: *ёки у янгича, яъни мавжуд имкониятлар доирасида яшашга ўрганади ёки деградацияга учраб, ҳалокатга юз та эга бўлган, ўзаро боғланган бир неча ўтиш жараёнларини* амалга ошириши лозим бўлади.

• *демографик ўтиш жараёни* жаҳон аҳолиси сонининг нисбатан паст даражада турғунлашувини акс эттиради. Башоратларга кўра, бу даража 2 млрд. нафар киши атрофида бўлиши энг мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бироқ БМТнинг аҳоли муаммолари бўйича Қоҳира конференцияси (1994 й.) мавжуд шароитдан келиб чиққан ҳолда аҳоли сонининг энг юқори кўрсаткичи 7-8 млрд. нафар киши атрофида бўлиши лозимлигини таъкидлайди. Агар барча оилаларда болаларнинг ўртача сони 2,1-2,2 бўлса, аҳоли сони бу кўрсаткичдан ошиб кетмайди. Агар кейинчалик оилаларда болаларнинг ўртача сони иккидан кам бўлса, аҳоли сонининг камайиши бошланади. Аҳоли сони 2 млрд. нафар кишига келтириш учун барча мамлакатларнинг бир неча авлодлар давомида ўзаро келишилган саъй-ҳаракати талаб этилади [66].

• *иқтисодий ўтиш жараёни* ҳозирги кунда бозор томонидан инobat олинмаётган *экологик қийматлар* (табиий бойлик, атроф-муҳит каби экологик қадриятлар) ҳисобга олинмаётган «яшил иқтисодиёт»

турига ўтилишини англатади. Иқтисодиётнинг бу турида қуйидагилар назоратда тутилади: иқтисодий саъй-ҳаракатларни (фаолиятни) табиат вонулиларига мувофиқ бажариш, амалга ошириш зарурлиги, ҳисобга олинадиган ва ҳисобга олиб бўлмайдиган экологик қийматларни ўз ичига оладиган экологик адолатли нарх-баҳоалар; атроф-муҳит ифлосланиши, табиий ресурслар ва ҳаётий таъминот тизимларидан фойдаланишнинг табиий ресурслар ва ҳаётий таъминот тизимларидан фойдаланишга ўтиш ва ш.к. Бошқача айтганда, иқтисодиётнинг туб вазифаси ўз кўламини янада оширмасдан кишиларнинг ҳаёт кечирishi шартини яхшилашга эришишдан иборат бўлади. Ўтиш даври иқтисодиётининг бош стратегияси *ўсишдан ривожланишга* ўзгаришни талаб қилади [86].

• *технологик ўтиш жараёни* ресурсларни емирувчи ва атроф-муҳитни ифлослантирувчи технологиялардан энг мақбул экологик технологияларга ўтилишини англатади. Фойдаланиладиган ресурслар ва атроф-муҳитга чиқиндилар чиқариш ҳажми аҳоли сони ва унинг истеъмоли билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Шундай экан, технологик ўтиш стратегияси мажмуий ва тартибга солинган бўлиши керак.

• *педагогик-ахлоқий ўтиш жараёни* экологик маърифат (экологик таълим, тарбия ва маданиятни шакллантириш) воситасида *экогенерик ёндашувга* асосланган экологик онг, тафаккур ва ахлоқнинг энг юқори поғонаси – атроф-муҳитга ўта масъулиятли муносабат даражасига ўтилишини англатади.

• *эстетимий ўтиш жараёни* элат ёки миллатлар ичида ва халқлар ўртасида экологик ҳамда иқтисодий нафлар (манфаатлар) бирмунча адолатли тақсимланишига ўтилишини англатади.

• *жамият томонидан белгиланадиган ва қонда тўсини оладиган тартибли ўтиш жараёни* миллий ва халқаро даражада экологик маърифатли таъминланишини бошқаришнинг самарали шакллари ва шартларига ўтилишини англатади.

Ўтиш даври стратегиясининг мазкур таркибий қисмларини ўзаро унвий боғлиқ ҳолда амалга ошириш глобал геоэкологик ҳалокатнинг олдини олиш ёки уни бартараф этишнинг зарурий шарти ҳисобланади.

Глобал ўтиш жараёнлари экосферада *антропоген ўзгаришлар* кўламини янада кучайтиради. Шу билан бирга, мамлакатлар ўртасида ўзаро боғлиқлик кучаяди. Ҳозирги вақтда кузатилаётган иқтисодий глобаллашувишув геоэкологик муаммоларнинг янада катта кўламда глобаллашувини олиб келади.

Ўтиш даври хусусиятлари таҳлили асосида экологик, ижтимоий ва ражасини пасайтирувчи вужудга келтирувчи, экологик хавфсизлик ва тиш мумкин:

- экосфера ёки геоэкологизмларга, уларнинг таркибий қисмларини антропоген таъсирнинг янада кучайиши;
- табиий ресурслардан фойдаланиш имкониятининг кескин пасайиши ва бу борадаги муаммоларнинг янада мураккаблашуви;
- ривожланаётган мамлакатларда аҳоли сони ва эҳтиёжларининг экосфера тизимларига катта таъсир кўрсатиши билан ўсиб бориши;
- шаҳарлар аҳолисининг энг мақбул иш ўринлари сони ва экологик ҳолатга номувофиқ ҳолда илдам ўсиши.

Глобал кўламдаги геоэкологик муаммолар билан биргаликда *Минтақавий* миқёсдаги мураккаб муаммолар ҳам вужудга келмоқда. Масалан, Чернобыль ҳудудининг радиоактив ифлосланиши, Орол денгизининг қуриши ва Жанубий Оролбўйининг деградацияга учраши, Оснрои Кабирда чўлга айланиш жараёнининг кучайиши, Фарбий Сибирдаги нефть-газ минтақасида экологик вазиятнинг кескинлашуви. Шу каби минтақавий муаммолар рўйхати фавқуллодда катта бўлиб, уларнинг сони тўхтовсиз кўпайиб бормоқда.

Глобал ва минтақавий геоэкологик ҳалокат ёки инқирозларнинг олдини олиш стратегияси содир бўлаётган ўтиш жараёнларига зудлик билан таъсир кўрсатиш чораларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишни тақозо қилмоқда.

## 9.2. Худудларнинг бардош бериш қобилияти (имконий сизими)

*Худуд* – ер юзасининг чегараланган қандайдир бир қисми бўлиб, унинг миқдорий ифодаси – *майдони* ёки *катталиги*, сифатий белгиси (ҳолати) – *жойлашган ўрни* ёки *қиёфаси* билан тавсифланади.

Ҳар қандай (исталган бир) *худуд табиий шароити* ва *экологик ҳолати* билан тавсифланадиган ўзига хос муҳитга эга. Бу муҳит баъзан шартли равишда *абиотик муҳит* (тирик организмлар фаолияти билан боғлиқ бўлмаган табиат ҳодисалари) ва *биотик муҳит* (вужудга келиши тирик организмлар фаолияти билан боғлиқ бўлган табиат ҳодисалари) сифатида қараб чиқилади [136; 137].

Муайян худудда абиотик ва биотик муҳит мажмуи *ландшафтлар*,  
272

табиий ёки табиий ва антропоген таркибий қисмлари ўзаро таъсирлашувчи табиий ёки маданий худудий мажмуалар, шунингдек айри-айри организмлар учун ўзига хос *янаша муҳити*, бошқача айтганда, тирик организмлар яшайдиган, уларга бевосита ва билвосита таъсир кўрадиган *экологик маскан* ҳосил қилади. «Янаша муҳити» (ёки «экологик маскан») тушунчаси кўпинча «ареал» (биологик турнинг географик тарқалиши) термини билан тўлдирилади. Масалан, кўнғир айиқ, қизил янаша муҳити – ўрмон; ареали эса ўрмонли худудлар.

Ҳар қандай экотизим ёки ландшафт (масалан, кенг баргли ўрмон, тундра, дашт, чала чўл, чўл ва ш.к.) ўзининг *экологик сизими*, яъни муайян экотизим ёки ландшафтининг қандайдир биологик турга таъсир кўрадиган қанақадир сонли организмларнинг мўътадил ҳаёт кечириши тўғрисидаги таъминлаши ёки муайян антропоген босим даражасига салбий таъсир кўрадиган радиациянинг таъсир кўрсатиши билан тавсифланади [136].

Демак, ҳар қандай (исталган бир) худуднинг экотизимлар ишини бузишнинг ҳолда у ёки бу даражадаги антропоген босимга бардош бериш қобилиятига «*худуднинг имконий сизими*» дейилади. Бу сизим *атроф-муҳит*, яъни одам атрофидаги табиий ва антропоген муҳит ёки инсоннинг яшаш ва фаолият кўрсатиш муҳити ҳолатини баҳолашда, антропоген таъсирнинг таъминлаши билан таъсир кўрсатишида муҳим аҳамият касб этади.

Бошқача айтганда, *худуднинг имконий сизими* – муайян бир худуднинг ўзига хос шароитида тирик организмларнинг энг мақбул таркиби билан биогеоценоз, агроценоз ва урбоценозларнинг мумкин бўлган энг юқори биологик маҳсулдорлигидир. *Худуд сизими кўрсаткичи* табиий мажмуаларга экологик босим бўйича *чекловлар тизими*, яъни рухсат этиладиган ёки йўл қўйилмаган кўрсаткичларни ишлаб чиқишда ҳам табиий мажмуаларнинг антропоген таъсирга *барқарорлиги*, яъни худудда аҳоли ва ҳўжаликни ривожлантириш ёки худудни ишлаб чиқариш тармоқларининг ифлослантириши, шунингдек худуддан фойдаланиш хусусиятларини аниқлашда ҳисобга олинади [136; 176; 257].

Худуднинг табиий мажмуа сифатидаги тўлиқ имконий сизими, бириктирилган, асосий табиий сақланиш жойлари, тупроқ ва ер майдонлари захира-ҳавзалари ҳамда оқимлари мажмуи, тупроқ ва ер майдонлари захира-ҳавзалари, флора ва фауна биомассаси, иккинчидан, бу сақланиш жойларининг таркибини доимо янгитлаб турувчи биогеокимёвий айланма ҳаракатлар оқимининг кучи, яъни маҳаллий масса ва газ алмашинуви, тоза сув ҳажми тўлланиши, биота маҳсулдорлиги ва тупроқ ҳосил бўлиши тезлиги кабилар билан аниқланади.

Худуднинг имконий сизими муҳитга ташқи таъсир (босим) бўлиши ҳисобланади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳитнинг одамнинг ҳўжалик фаолиятини экологик тартибга солиб туриши билан кил қилади. муайян худудда қандайдир ёки қанчалик ҳўжалик объектлари (техноген) таъсир кўрсатиши мазкур худуднинг имконий сизимини керак. Шу сабабли, ҳар бир худуд учун ўзига хос ва мос тартиб алоҳида энг мақбул экологик босим (юк) ишлаб чиқиши ва белгиши лозим.

Энг мақбул экологик босим деганда экологик йўл қўйиладиган ёки рухсат этиладиган антропоген босим тушунилади. Энг мақбул экологик босим – одамнинг ҳўжалик фаолияти бўлиб, бунинг натижасида муайян худуддаги экотизимларнинг барқарорлик меъёри бузилмайди ёки чегараси ошиб кетмайди (экотизимнинг чекланган ҳўжалик сизими) Ушбу меъёр ёки чегаранинг бузилиши ёки ошиб кетиши экотизимнинг емирилиши ва барқарорлиги бузилишига олиб келади. Бу ҳар қандай худудда ушбу меъёр ёки чегара бузилмаслиги ёки ошиб кетмаслигини мутлақ шартлигини билдирмайди. Гап шундаки, маҳаллий ва минтақавий кўламларда энг мақбул экологик босим (юк) инobatта олинмас, Ер сайёрасида экологик рухсат этилган барча антропоген босимлар йн-ғиндиси биосферанинг «ҳўжалик сизими»дан ошиб кетиб, унинг яхлит бузилишига, атроф-муҳитнинг одам саломатлиги ва ҳўжалик фаолияти учун огир оқибатли ўзгаришига олиб келувчи хавфли вазиятларни (экологик инқироз ёки халокатларни) вужудга келтириши мумкин.

Худудларнинг бардош бериш қобилияти (ёки имконий сизими) мумкин, қида турли хил мисоллар келтириш мумкин. Масалан, бир гуруҳ деҳқонлар тўқайдан ер очиб, ундан экин даласи сифатида биологик маҳсулдорлиги кескин камайишига қадар фойдаланади, дейлик. Даланинг табиий унумдорлиги пасайгач, у *партов* ерга, яъни экин экилмай дам бериладиган ерга айлангирилади, деҳқонлар эса янгидан очилган дам майдонларига кўчиб ўтади ва шу тахлитда янги ерлар ўзлаштирилиб, анъанавий деҳқончилик тизими вужудга келади. Йиллар ўтиб (20 ёки 30 йилдан кейин), деҳқонлар тўқайга айланиб улгурган олдинги партов ерларга яна қайтиб келади. Бундай ҳолатда худуднинг имконий сизим

ернинг имконий сизими муҳитга ташқи таъсир (босим) бўлиши ҳисобланади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳитнинг одамнинг ҳўжалик фаолиятини экологик тартибга солиб туриши билан кил қилади. муайян худудда қандайдир ёки қанчалик ҳўжалик объектлари (техноген) таъсир кўрсатиши мазкур худуднинг имконий сизимини керак. Шу сабабли, ҳар бир худуд учун ўзига хос ва мос тартиб алоҳида энг мақбул экологик босим (юк) ишлаб чиқиши ва белгиши лозим.

Энг мақбул экологик босим деганда экологик йўл қўйиладиган ёки рухсат этиладиган антропоген босим тушунилади. Энг мақбул экологик босим – одамнинг ҳўжалик фаолияти бўлиб, бунинг натижасида муайян худуддаги экотизимларнинг барқарорлик меъёри бузилмайди ёки чегараси ошиб кетмайди (экотизимнинг чекланган ҳўжалик сизими) Ушбу меъёр ёки чегаранинг бузилиши ёки ошиб кетиши экотизимнинг емирилиши ва барқарорлиги бузилишига олиб келади. Бу ҳар қандай худудда ушбу меъёр ёки чегара бузилмаслиги ёки ошиб кетмаслигини мутлақ шартлигини билдирмайди. Гап шундаки, маҳаллий ва минтақавий кўламларда энг мақбул экологик босим (юк) инobatта олинмас, Ер сайёрасида экологик рухсат этилган барча антропоген босимлар йн-ғиндиси биосферанинг «ҳўжалик сизими»дан ошиб кетиб, унинг яхлит бузилишига, атроф-муҳитнинг одам саломатлиги ва ҳўжалик фаолияти учун огир оқибатли ўзгаришига олиб келувчи хавфли вазиятларни (экологик инқироз ёки халокатларни) вужудга келтириши мумкин.

Худудларнинг бардош бериш қобилияти (ёки имконий сизими) мумкин, қида турли хил мисоллар келтириш мумкин. Масалан, бир гуруҳ деҳқонлар тўқайдан ер очиб, ундан экин даласи сифатида биологик маҳсулдорлиги кескин камайишига қадар фойдаланади, дейлик. Даланинг табиий унумдорлиги пасайгач, у *партов* ерга, яъни экин экилмай дам бериладиган ерга айлангирилади, деҳқонлар эса янгидан очилган дам майдонларига кўчиб ўтади ва шу тахлитда янги ерлар ўзлаштирилиб, анъанавий деҳқончилик тизими вужудга келади. Йиллар ўтиб (20 ёки 30 йилдан кейин), деҳқонлар тўқайга айланиб улгурган олдинги партов ерларга яна қайтиб келади. Бундай ҳолатда худуднинг имконий сизим

ернинг имконий сизими муҳитга ташқи таъсир (босим) бўлиши ҳисобланади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳитнинг одамнинг ҳўжалик фаолиятини экологик тартибга солиб туриши билан кил қилади. муайян худудда қандайдир ёки қанчалик ҳўжалик объектлари (техноген) таъсир кўрсатиши мазкур худуднинг имконий сизимини керак. Шу сабабли, ҳар бир худуд учун ўзига хос ва мос тартиб алоҳида энг мақбул экологик босим (юк) ишлаб чиқиши ва белгиши лозим.

Энг мақбул экологик босим деганда экологик йўл қўйиладиган ёки рухсат этиладиган антропоген босим тушунилади. Энг мақбул экологик босим – одамнинг ҳўжалик фаолияти бўлиб, бунинг натижасида муайян худуддаги экотизимларнинг барқарорлик меъёри бузилмайди ёки чегараси ошиб кетмайди (экотизимнинг чекланган ҳўжалик сизими) Ушбу меъёр ёки чегаранинг бузилиши ёки ошиб кетиши экотизимнинг емирилиши ва барқарорлиги бузилишига олиб келади. Бу ҳар қандай худудда ушбу меъёр ёки чегара бузилмаслиги ёки ошиб кетмаслигини мутлақ шартлигини билдирмайди. Гап шундаки, маҳаллий ва минтақавий кўламларда энг мақбул экологик босим (юк) инobatта олинмас, Ер сайёрасида экологик рухсат этилган барча антропоген босимлар йн-ғиндиси биосферанинг «ҳўжалик сизими»дан ошиб кетиб, унинг яхлит бузилишига, атроф-муҳитнинг одам саломатлиги ва ҳўжалик фаолияти учун огир оқибатли ўзгаришига олиб келувчи хавфли вазиятларни (экологик инқироз ёки халокатларни) вужудга келтириши мумкин.

1-1,5 марта катга ўзга (бошқа) ер майдонларидан фойдаланишни маълум бўлади. Бу мисолни туманлар, вилоятлар, минтақалар ва мамлакатлар миқёсида (кесимида) ҳам қўллаш мумкин.

Дунёда 252 та мамлакат бор. Шундан ўта ривожланган (7 та давлат) ва ривожланган (34 та давлат) жами 41 та мамлакатда жаҳон аҳолининг 66 фоизи истиқомат қилади. Бу мамлакатларда яшайдиган бир одам дунёда ўртача бир кишига зарур бўладиган маҳсулотдан 1 марта кўп маҳсулотга эгалик қилади. Бошқа 211 та ривожланмаган мамлакатда эса жаҳон аҳолисининг 34 фоизи яшайди. Бу мамлакатлар аҳолиси меъёрий кўрсаткичлар бўйича ўртача яшаш учун умумжамаат маҳсулотининг 34 фоизини ишлаб чиқариши керак бўлади. Бирок бу мамлакатларда умумжаҳон маҳсулотининг атиги 10 фоизи ишлаб чиқарилади. Бу мисол ўртача 1 кишига етадиган маҳсулотни ривожланмаган мамлакатларда 3,4 киши истеъмол қилади, деган маънони билдирadi.

Жаҳондаги кўпгина мамлакатларда (ёки баъзи мамлакатларнинг айрим ҳудудларида) аҳоли ўта зич (тигиз) жойлашган, яъни аҳоли сонининг мажмуи ҳудудларнинг бардош бериши қобилиятидан ортиб кетган. Масалан, Ўзбекистоннинг катта қисмини асосан чўл, қисман тоғлар эгаллашган бўлиб, бу ҳудудларда аҳоли ниҳоятда сийрак жойлашган, маданий ҳудудларда эса, аксинча — аҳоли ҳаддан ташқари зич яшайди. Хусусан Андижон вилояти майдони (4240 кв. км) бўйича Ўзбекистон Республикасининг энг кичик вилояти бўлиб, республика ҳудудининг 1 фоизига яқин майдонини эгаллайди. Бироқ вилоятда 2,8 млн киши истиқомат қилади, бу кўрсаткич мамлакат аҳолисининг 10 фоизини ташкил этади [279]. Демак, Андижон вилояти аҳоли зичлиги бўйича мамлакатда энг юқори ўринда туради: бир кв. км майдонда 660 нафардан ортми киши яшайди. Охириги чорак аср мобайнида вилоятнинг асосий табиий ресурслари, хусусан, ер ресурслари амалда кўпаймаган. Шак-шухба сиз, вилоят аҳолиси сони ҳудуднинг бардош бериш қобилиятидан ошиб кетган ва шунга мувофиқ ўзига хос ижтимоий-экологик муаммолар (табиий ландшафтларнинг қисқариши, ер ресурсларининг антропоген босимнинг кучайиши, агроф-мухитнинг ифлосланиши, қишлоқлар тўпланиши ва ш.к.) вужудга келган.

Жаҳондаги аксарият мамлакатларда аҳолининг тигиз жойлашувини кучли антропоген босимни вужудга келтирган ва ҳудудларнинг имконий сифидан ошиб кетган. Хусусан, Ўзбекистон мисолида антропоген босим билан ҳудуднинг бардош бериш қобилияти, яъни имконий

қилини ўртачадаги нисбатни тахминан қуйидагича аниқлаш мумкин: Ўзбекистоннинг майдони 448,9 минг кв. км, аҳолиси 32 млн. киши ва бир кишига ўртача 1,4 га майдон (га/киши) тўғри келади. Агарда мамлакатнинг имконият кўрсаткичи сифатида йил давомида майдоннинг ҳар бир гага ҳисобланган бириламчи биологик маҳсулот ҳажми қабул қилинган бўлса, бу қиймат Ўзбекистон ҳудуди учун ўртача 4,3 т/га тарғиб бўлади. У ҳолда битта одамга бир йилга 6 т бириламчи биологик маҳсулот тўғри келади (4,3 т/га × 1,4 га = 6 т).

Маҳсулот пирамидаси қоидага кўра, экотизимда бир трофик босқичи босқичига ўтилишида бириламчи маҳсулот истеъмолидаги ўзгариш тақминан 10 фоиз атрофида бўлади ва бунда тизим жиддий ўзгаришдан — барқарор ҳолат сақланади. Бинобарин, Ўзбекистон учун ўртача барқарор истеъмол даражаси бир кишига йилга 0,6 т дан ошмаслигини кўрсатди. Бу Ўзбекистоннинг ўртача бириламчи биологик маҳсулотдорлиги 0,14 га/кишига тенг бўлади.

Ўзбекистондаги ҳақиқий истеъмолни бошқа томондан, яъни бириламчи биологик маҳсулотнинг кўп қисми одам томонидан ишлатилгани (сарфлангани) ерлардан антропоген фойдаланиш турлари асосида қараб чиқамиз:

- қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар — 25 млн. 622 минг га; бу жумладан:
    - ерли ерлари — 4 млн. 44 минг га;
    - кўп йиллик дарахтзорлар — 372 минг га;
    - буғу ерлар — 80 минг га;
    - яллов ва пичанзорлар — 21 млн. 126 минг га;
  - аҳоли яшаш жойлари (шаҳар, посёлка ва қишлоқ аҳоли яшаш жойлари) ерлари — 217 минг га;
  - саноат, транспорт, алоқа, муҳофаа ерлари ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар (чиқиндихоналар ва бошқа техноген ўзгаришларга учраган ерлар билан биргаликда) — 1 млн. 270 минг га;
  - сув фонди (омборлари) ерлари — 831 минг га ва ш.к.
- Демак, Ўзбекистон ҳудудида тахминан 28 млн. га майдондаги бириламчи биологик маҳсулотнинг аксарият қисми одам томонидан сарфланади. Бу 0,9 га/кишига тўғри келади. Шунингдек, бириламчи маҳсулот дарахтларни кесиш ва агроф-мухит ифлосланиши ҳисобига тахминан 0,2 га/кишига камайиши мумкин. Демак, ҳақиқий истеъмол кўрсаткичи 1,1 га/киши ёки 4,7 т/йил даражасида баҳоланади. Бу қиймат биологик барқарор истеъмол кўрсаткичидан деярли 7,8 марта катта (1,1 га/киши : 0,14 га/киши = 7,8) эканлигидан далolat беради.





лар ва тавсиялар ишлаб чиқилмоқда (илгари сурилмоқда). Қанчалик муваффақиятли бўлган бўлсин, бу стратегиянинг асосий тузилмаси диққат билан шаклланиш шаклланган [81; 145; 198]:

1. Ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, тикланадиган ресурсларни сақлаш, технологик инновациялар ва чиқиндиларни қайта ишлатиш каби воситалар ёрдамида маҳсулот бирлигига қайта ишлатиш энергия сарфлаган ҳолда энг кўп ишлаб чиқаришга эришиш.

Японияда ресурслар ва энергиядан энг кам миқдорда фойдаланиш экосфера ҳолатига технологиялар таъсирини кескин камайтириш борасида ижобий тажриба тўплаган, Германияда эса ресурслардан фойдаланишнинг хозирги ҳолатини сақлаб қолган ҳолда ишлаб чиқаришнинг бир неча ўн марта ошириш лойиҳалари ишлаб чиқарилган.

2. Аҳоли ўсишини қисқартириш ва кейинчалик тўхтатиш. Буни амалга оширган мамлакатлар маҳсулот ўз аҳолисининг ўсишини ривожлантириш оилада болалар сони 2,0-2,1 нафардан ортиқ бўлмаслиги ёки қадар пасайтириши керак.

3. Кишилик жамиятининг юқори даромадга эга барча қатламларидан айниқса, ривожланган мамлакатларда истеъмол даражасини энг кам меъёрий даражага қадар қисқартириш.

*Экологик инновация* деб аталувчи янги илмий йўналиш етакчи Х. Дейли (АҚШ) чекланган энг юқори ва энг паст даромад жорий қилинишни тақлиф этган (1996). Унинг фикрича, энг паст даромад овқат-иш, кийим-кечак ва турар жойга бўлган энг мақбул эҳтиёжлар ҳамда маърифий ва тиббий ёрдам олиш заруратининг қондирилиши ишонч каррали (10 ёки 20 қарра фарқ қилувчи) кўрсаткич сифатида белгиланиши лозим.

4. Ҳаддан ташқари кўп ва жуда кам истеъмол қилувчилар ўртасида ҳаётий нобатларнинг қайта тақсимланишига эришиш.

Жаҳонда 1650 нафарга яқин миллиардлер бўлиб, уларнинг қўлида 6,4 трлн. долларга тенг бўлган бойлик тўплаган. Бошқача айтганда, дунё бойликларининг яқин ярми аҳолисининг атиги 1 фоизини ташкил этадиган бадавлат кишилар – миллионер ва миллиардерларга тегишлидир. Бундай тақсимот табиий ҳолатга тўғри келмайди ва экосферанинг энг ярамас кўринишларидан биридир» (И.Г. Анди). Ички миллий мулккий тенгсизликдан ташқари ривожланган ва ривожланаётган

ўртасидаги тафовутлар ҳам кучайиб бормоқдаки, шунга қарамай бу мамлакатларнинг устувор стратегиялари ҳам бир-биридан фарқ қилмоқда.

4. Истеъодий ютуқлари миқдорий иқтисодий ўсиш кўрсаткичлари билан, яъни миллий маҳсулот салмоғи) билан баҳоланувчи хозирги стратегиядан кўрсаткичлари одамларнинг турмуш кечириш сифатидаги фарқларини тавсифловчи ривожланиш стратегиясига ўтиш. Бундан ташқари экосфера ҳолатига салбий таъсирлар кузатишга ҳам ривожланишнинг мамлакатларнинг ишлаб чиқариш кўпайтириш, яъни миқдорий иқтисодий ўсиш йўлини давом эттириш ҳуқуқи тан олинмиши келтириб кўрсатилади.

5. Юқорида таъкидланган стратегиялар зоҳиран соғлом ақлга зиддек кўринади. Бу стратегияларни тушуниш ва амалга ошириш учун жуда катта куч талаб этилади. Зеро, дунёдаги барча давлатлар ҳукуматлари бу стратегиялар инсониятга жуда зарур эканлигини тушунишлари келгани, назоратга олинмаган глобал геоэкологик инқироз (халокат) ҳолатида голиблар эмас, фақат мағлублар бўлади.

#### 9.4. «Барқарор тараққиёт» тушунчаси

Бугунги кунда *атроф-муҳит* билан *ривожланиш ўртасидаги ўзаро муносибатлар* стратегиясини ишлаб чиқишда «барқарор тараққиёт» тушунчасидан кенг фойдаланилмоқда. *Барқарор тараққиёт* деганда бугунги авлодлар ҳаётий эҳтиёжларининг келгуси авлодлар эҳтиёжларининг хавф остига қўймай қондирилишини таъминлайдиган ривожланиш тушунилади. Бошқача айтганда, *барқарор тараққиёт* – хозирги авлодлар ҳаётий эҳтиёжларини келгуси авлодлар эҳтиёжлари қондирилишини зарар етказмасдан амалга ошириладиган ривожланиш. Бу тушунча бир қанча авлодларнинг манфаатига даҳждор бўлиб, ҳаётий эҳтиёжлар белгиланиши ва қондирилиши, яъни ўсиш ва ривожланиш суръати ҳамда чегараси билан аниқ боғлиқ бўлган ғоят мураккаб ва мажмуий мараёнларни ўз ичига қамраб олади [14; 32; 81].

Барқарор тараққиёт тушунчасига турли хил *таърифлар* берилган: «Барқарор тараққиёт – миқдорий ўсишсиз ривожланиш», «Ижтимоий барқарор тараққиёт – ялли иқтисодий ўсиш ҳаётий таъминот тизимларининг бардош бериш қобилияти чегарасидан чиқмайдиган ривожланиш», «Барқарор тараққиёт – экотизимлар ҳаётини таъминловчи ички сизимни сақлаган ҳолда кишиларнинг ҳаёт кечириш сифатини яхшилаш» ва ш.к [81].

Барқарор тараққиёт борасида қабул қилинган меъёрий ҳужжатларга, шунингдек асарият олимларнинг қарашларига мувофиқ унинг қуйидаги асосий тамойилларини ажратиб кўрсатиш мумкин:

1. Одам, яъни кишилик жамиятининг табиатга, атроф-муҳитга таъсири экосферанинг ички имконий сифимидан ошиб кетмаслиги кериб қолмаслиги.
2. Тикланадиган ресурсларни сақлаш, яъни:
  - экосферада кечадиган асосий табиий жараёнларни сақлаш (маънавий, биогеохимик ва айланма ҳаракатлар, маълум давр ичида тақрибан табиий турадиган гидрологик жараёнлар ва ҳодисалар, иқлим тизимлари ва тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари ва ш.к.);
  - биологик хилма-хилликни сақлаш;
  - тикланадиган ресурслардан уларнинг орта бориши (қўлайлиги) чегарасида фойдаланиш.

3. Тикланмайдиган ресурсларни уларнинг ўрнини босувчи ресурсларнинг тикланиши (вужудга келиши) жадаллигидан оширмай, кейин экинчи шарт билан сарфлаш.

4. Исталган бир мамлакат ичида ва мамлакатлар ўртасида табиатдан фойдаланиш ҳаракатлари ва фойдасини адолатли тақсимлаш.

5. Саноат, қишлоқ хўжалиги, энергетика ва шу каби тармоқларни самарали экологик технологияларни оммавий жорий этиш.

6. Микдорий кўрсаткичлар билан ифодалаб бўлмайдиган экологик ҳолатларни (кадриятларни) ҳисобга олувчи инновацион иқтисодий дастаклардан самарали фойдаланиш.

7. Табиатдан фойдаланиш соҳасидаги бошқарувни тубдан такомиллаштириш, яъни:

- тегишли қонунлар тузиш ва чиқариш тизимини ривожлантириш;
- экология ва табиатдан фойдаланиш масалаларини ҳам ўз ичига олган узоқ муддатли (истикболли) режалаштириш;
- «таъсири сезиш (жавоб қайтариш) ва камчиликни тузатиш (барқарор этиш)» тамойилига эмас, балки «олдидан сезиш ва олдин таъсирини баҳолашни ўз ичига олаган давлат экологик экспертиза тизимини (жамоатчилик иштироки билан биргаликда) ушбу тамойилга мувофиқ жорий этиш;

• экология ва атроф-муҳит муҳофазаси масаласига жавоб берувчи, уни бошқарувчи ташкилотлар (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси бўлими)нинг қўйи бўғини бошқариш, яъни:

- экология ва атроф-муҳит муҳофазаси масаласига жавоб берувчи, уни бошқарувчи ташкилотлар (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси бўлими)нинг қўйи бўғини бошқариш, яъни:

• иқтисодиётнинг барқарорлигини таъминлаш ва уларнинг давлат ҳокимияти тизимида юқори мавқега эга бўлишини таъминлаш.

• Миллий-ахлоқий омишлар ва тамойилларни янада ривожлантириш, яъни:

• жамиятда барқарор тараққиёт этикасини (ахлоқини) шакллантириш ва юксалтириш;

• улуксиз таълим тизимида экологик маърифат (экологик таълим, тарбия ва маданиятни шакллантириш) устуворлигини таъминлаш ва ривожлантириш;

• аҳолининг экологик ўз-ўзини англаш (шахс ва жамиятнинг ўз мавқеасини, ўрни ва бурчинини экологик тушуниш) анъаналарини ривожлантириш ва мустаҳкамлаш.

Афтидан, барқарор тараққиёт концепцияси ҳалигача ўз тақомиллаштирилишига эришмаган, бироқ омон қолиши стратегиясининг асосини ташкил қилган бундан бошқа ишончли концепция ҳозирча шаклланиб кетмаган. Шу сабабли 2015 йилда БМТга аъзо мамлакатлар томонидан барқарор тараққиёт борасида 2030 йилга қадар қуйидаги мақсадлар белгилаб олинган [198]:

• қашшоқлик ва очарчиликни батамом тугатиш;

• ОИТС, сил, безгак каби касалликлар тарқалишининг олдини олиш;

• барча кишиларнинг тоза ичимлик сувидан фойдаланишида тенг ҳуқуққа эга бўлишини таъминлаш;

• энг мақбул ва қулай энергия таъминоти хизматида фойдаланиш;

• сифатли ва барқарор инфратузилмаларни яратиш;

• аҳолининг иқлим ўзгариши ва бошқа табиий офатларга мослашини таъминлаш;

• сув хавзаларининг ифлосланишини қайтариш ва олдини олиш;

• ерларни муҳофазаси қилиш, қайта тиклаш ва улардан турғун фойдаланиш;

• иқтисодий ривожланиш ва маҳсулотлар етиштириш микдорини ошириш;

• болаларнинг сифатли бошланғич ва ўрта умумий таълим олишига эришиш;

• хотин-қизларни таҳқирлашни ва зўравонликни тугатиш ва ш.к.

Мазкур монографиянинг 8.3-параграфиде таъкидланганидек, инсоният эғалик қилаётган жами бойлик (капитал) асосан турғ турга бўлинган: а) моддий-молиявий (ишлаб чиқариш) капитал; б) табиий капи-

тал; в) инсон капитал; г) ижтимоий капитал.

Барқарор тараққиётнинг энг муҳим шarti *умумий капитал* ва унинг тарқалганлиги билан чекланиши ва шу сабабли барқарор бўлиши керак; тикболда аҳоли жон бошига қийматининг бир зayлда, барқарор турғун шини таъминлаш ҳисобланади.

Моддий-молиявий капитал барқарорлигининг муҳим шarti (капитал) – асосий капитални сарфламай, даромадга мувофиқ яшаш керак бўй бўлиб қолш мумкин бўлган маблағлар миқдорига *иқтисодий барқарорлик таъриф*и сифатида қараш мумкин. Қолган учта капитални барқарорлиги бйроз мавҳум ва шу сабабли уларни аниқлаш осон иш эмас.

**Экологик барқарорлик** – *табийий капиталнинг ўзига хос ўзгартирилмаслиги, ривожланиши, суръати билан сақланишидир*. Экологик барқарорликни иқтисодий кичик тизимга, яъни тикланмайдиган ва тикланмайдиган ресурслардан фойдаланишга ҳамда экосферанинг чиклиги ва ифлосланишни ўзлаштириш (ўзига синдириш, ютиш) қобилиятини сақлашга қўйилган чекловлар мажмуи сифатида қараб чиқиш мумкин. Америкалик олим Р. Гудланд (1995) экологик барқарорлик хусусида ятларининг уч даражасини қуйидагича тавсифлаган [294]:

1. **Ифлосланишни ўзлаштириш (ютиш, тозалаш) қондиси:** Муайян лойиҳалар ёки тадбирлар туфайли пайдо бўладиган ифлосланишлар муайян ҳудуднинг экологик ўзлаштириш (ютиш, шимши) имконияти даражасида бўлиши ва келгусида бу қобилият йўқолишига олиб келмаслиги лозим.

2. **Ресурслар манбалари қондиси:**

а) одам томонидан танланган тикланадиган ресурсларнинг орта бoриш (қўлайиш) катталиги (миқдори) табиий тизимларнинг бу ресурсларни қайта тиклаш имконияти доирасида (чегарасида) бўлиши керак; б) тикланмайдиган ресурсларнинг сарфланиш тезлиги одам томонидан яратилган тикланувчи захираларнинг ҳосил бўлиш тезлигидан паст бўлиши шарт. Тикланмайдиган ресурслардан фойдаланиш натижасида олинмадиган даромаднинг ресурслардан фойдаланиш натижасида олинадиган даромаднинг бир қисми уларнинг ўрнини босувчи барқарор захиралар яратиш йўлларини тадқиқ этишга сарфланиши лозим.

3. **Сабъ-ҳаракат татмоқлари:**

а) иқтисодий кичик тизимларнинг  $K = A \times И \times T$  нисбати ( $A$  – аҳоли сони;  $И$  – аҳоли жон бошига истеъмол;  $T$  – техника тараққиёти) билан

қилинган кўлами ( $K$ ) қараб чиқилаётган ҳудуднинг имконий сирини билан чекланиши ва шу сабабли барқарор бўлиши керак;

б) техника тараққиёти айрим ишларнинг ялпи ҳажминини кўпайтиришига олиб келмаслиги керак; балки ишлаб чиқариш самарадорлигининг юксалишига олиб келмаслиги керак;

в) тикланадиган ресурслардан шундай фойдаланиш лозимки, уларнинг барқарор кўпайишидан энг мақбул даромад олиш мумкин бўлсин. Р. Гудланд фикрича, таъкидланган экологик барқарорлик тавсифи асосий қонунлари ва табиий фанлар концепциясига асосланган.

Экологик барқарорликка эришиш стратегияси турли мамлакатлардаги турлича бўлиши керак. Гап шундаки, юқорида таъкидланган қонун ва тамойиллар жаҳондаги барча ҳудудларга хос бўлса ҳам уларнинг ҳар хил даражада устуворлиги стратегияларнинг турлича бўлишига олиб келади. Масалан, айрим мамлакатлар (кўпчилик ривожланмаган давлатлар) ўз ҳудудининг имконий сифига кўра аҳоли сонини қатъий равишда чеклаш керак бўлса, бошқа мамлакатлар (иккундан ресурсларнинг кўпайиш катталиги билан экотизимнинг таъкидланиш қобилияти ўртасидаги нисбатга эътиборини қаратиши керак бўлади (масалан, ёғоч-тахта, балик ва тропик экинлар маҳсулотларини экспорт қиладиган давлатлар). Айрим мамлакатлар агрофлора ва ифлосланишга қарши курашни энг устувор вазифа сифатида қаратиши (масалан, Шарқий Европа ва собиқ Иттифок мамлакатлари), ривожланган давлатлар эса ҳаётий таъминот тизимини сақлаши ва ресурслар истеъмолини камайтириши лозим.

Жаҳонда *табийий капитал* ҳажми кун сайн камайиб бормоқдаки, барча мамлакатларда миллий барқарор тараққиёт стратегиясини оғиштириш мақсади билан талаб этилади. Шу билан бирга, аксарият мамлакатлар ҳудудидаги *экологик омилилар* иқтисодий ривожланишнинг асосий чеклай бошлаган. Масалан, Ўзбекистонда балнқчилик саноати билик овлаш флоти ёки тегишли техник воситалар йўқлигидан эмас, балки сув ҳавзалари (Орол денгизининг қуриши) ёки балик ресурслари (хўжалиги) етишмовчилиги билан чекланган.

Таъкидлаш жоизки, жаҳондаги аксарият мамлакатларда (шу жумладан, Марказий Осиё давлатларида) миллий даражада қабул қилинган барқарор тараққиёт стратегиялари ниҳоятда умумийлиги ҳамда даражаси ниҳоятда паст бўлишига олиб келди. Бу ҳақда маълумотларни тафайли бу борада сезиларли амалий ютуқлар қўлга киритилмади. Ўз-ўзидан равшанки, умумжаҳон барқарор тараққиёт стратегиясини изчил амалга ошириш янада мураккаб масала бўлиб, уни зудлик

билан жуда аниқ, асосли ва пухта қайта ишлаб чиқиш талаб этилади. Энг муҳими, жаҳон аҳолиси, аниқроқ айтганда, ҳар бир одам оқишурида *барқарор тараққиёт мафқураси* ва *ахлоқини* шакллантириши устувор вазифага айланиши лозим. Бу ўта қийин ва узоқ вақт давом қиладиган мураккаб жараён бўлиб, америкалик олим А. Барглетт томонидан (2006) бир неча авлодларнинг келишилган саъй-ҳаракатларини талаб қилувчи куйидаги *барқарор тараққиёт қонуллари* тақлиф этилган [81].

1. Аҳоли сонининг ўсиши ва ресурслардан фойдаланиш (истеъмол қилиш) тезлиги барқарор бўлиши мумкин эмас.
2. Аҳоли сони қанча кўп бўлса, уларнинг ресурсларни истеъмол қилиш тезлиги қанча юқори бўлса, жамиятга барқарор ривожланиш ҳолатига келтириш шунча мушкул бўлади.
3. Аҳолининг кўлайишдаги ўзгаришлардан таъсирланиш даври бир одамнинг болалик даври тугашидан ҳаётининг охиригача давом этидиган умр узюқлиги – тахминан 50 йилга тенг бўлади (популяциянинг ички турткиси).
4. Муайян худудда барқарор яшаш мумкин бўлган аҳолининг сони (маълум вақтда кўпайиш қобилияти) билан аҳоли турмушининг ўртача даражаси бир-бирига тесқари мутаносиб бўлади.
5. Ҳаёт кечирининг барқарор, қутилган даражасига эришиш учун аҳоли сони худуднинг имконий сигимига тенг ёки ундан кичик бўлиши керак.
6. Айрим худудлари юқори, бошқалари эса паст турмуш даражасига эга бўлган жамиятга (ёки ижтимоий муҳитга) бир маромда сақлиб (тутиб) туришининг имкони (иложи) йўқ.
7. Жаҳонда барча мамлакатлар бир вақтнинг ўзида олиш (ўтказиш) қобилиятига эга бўлган соф импортчи (четдан мол олувчи) бўла олмайди.
8. Кундалик ишларни бажариш учун одамларни четдан келтириш керак бўлган («Биз ишларни бажарадиган ерли (маҳаллий) аҳолини топа олмаймиз» қабиллидаги) жамият барқарор бўла олмайди.
9. Барқарор ва исталган турмуш даражасига эришиш учун аҳоли сони (кўлами) экотизимнинг бардош бериш қобилиятига тенг ёки ундан кам бўлиши талаб этилади.
10. Аҳоли сони ва ресурслар истеъмоли кўпайишидан қўриладиган манфаат (фойда) баъзи одамларга насиб қилади, уларга сарфланадиган харажат эса бутун жамият гарданига тушади («қумумий мулк фожияси»).

11. Тикланмайдиган ресурсларни (масалан, ёнувчи фойдала қазиларини) истеъмол қилиш тезлигининг ортиши бу ресурсларнинг мавжуд бўлиш муддати кескин қисқаришига олиб келади.

12. Тикланмайдиган ресурсларнинг тугайдиган (тамом бўлиш) даврини жуда узоқ муддатларга кечиктириш мумкинлиги экотизимдан ҳолат эмас.

13. Ресурслардан фойдаланиш самардорлигини ошириш мақсадида кўп меҳнат сарф қилиб олинган фойда аҳолининг мўътадил кўпайиши натижасида истеъмол қилинадиган кўшимча ресурслар ҳисобига сони ва тўлиқ йўқ қилинади.

14. Ифлосланиш жадаллиги (тезлиги) атроф-муҳитнинг ўзини-ўзи тозалаш қобилиятидан ошиб кетса, муҳитни тозалашдан кўра ифлосланиш давом эттириш жўндек туюлади.

15. Муаммонинг асосий сабаби унинг ечимида бўлади.

16. Одамлар доимо қишлоқ хўжалиги измида, унга боғлиқ бўлади, мушкул экан, тупроқ ва бошқа тикланадиган ресурслар ҳамиша керак бўлади.

17. Одамлар қандайдир сабабларга кўра аҳоли сони кўпайиши ва ресурслар сарфланиш тезлигининг ортишини тўхтага олмаса, табиатнинг ўзи бундай ўсишга чек қўяди.

18. Айрим мамлакатлар (масалан, АҚШ) шароитида баъзи янги иш ўринларининг яратилиши ишсизлар сонини кўпайтиради.

19. Очин-тўқин (хор-зор) яшайдиган одамлар барқарорлик ҳақида келтиришмайди.

20. Ҳар қандай хужжат (ҳисобот, дастур ва ш.к.) ёки қандайдир ташаббусга «барқарор» сўзини қўшиб қўйиш билан жамиятнинг барқарор бўлиши таъминланмайди.

21. Йўқолиб ёки қирилиб кетиш азалий ва абадийдир.

Мазкур қонулар билан биргаликда барқарор тараққиёт жараёни ва ходисаларини тушуниришга қаратилган куйидаги *мўлжаллар* (таҳминлар, фаразлар) ҳам муҳим аҳамият касб этади:

1. Ер сайёрасидаги аҳоли сони экосферанинг имконий сигимидан афлакочон ошиб кетган.
2. Аҳоли сонининг тўхтовсиз ўсиши экосфера учун энг катта ва қўнлмаган оқибатли таҳдидлардан бири бўлиши мумкин.
3. Қандай бўлмасин, бирорта мамлакатнинг барқарор ривожланиши мунтазам ўтиши учун зарур бўлган вақт аҳоли сони (кўлами) ва жон бошига ресурс истеъмолининг ўртача тезлигига мутаносиб равишда ортиб боради.

4. Жамиятнинг турғунлиги барқарор ривожланишнинг зарурий шартидир.

5. Аҳоли ўсиши ва ресурслар камайиши оқибатида турмуш даражаси пасайишнинг оғирлиги (жабр-жафоси) асосан камбағаллар тоифасига тушади.

6. Экологик муаммоларни ресурсларни сарфлаш (истеъмол қилиш) жадаллигини ошириш орқали ҳал қилиш мумкин эмас.

7. Атроф-муҳит ҳолатини ўзаро муросага келиш йўли билан яхшироқ ҳимоя қилиш мумкин эмас.

8. Аҳолининг ўта тигизлиги ва ресурслар етишмовчилиги кўпчилик одамларга ошқор бўлган (очик-ойдин кўринган) вақтда экосферанинг имконий сифимидан аллақачон ошиб кетилган ва барқарор тараққиёт ҳақида ўйлашга жуда кеч қолинган бўлади.

Юқорида таъкидланган барқарор тараққиёт қонунларининг мун-моҳиятини узлуксиз таълим тизимининг турли хил самарали шакллари воситасида шахс ва жамият ҳаёти ва фаолиятига сингдириш барқарор тараққиёт мафқураси ва ахлоқини шакллантиришга хизмат қилади [289].

#### 9.5. Геоэкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари

**Индикатор** – экосферада атроф-муҳит ҳолати ва унинг ўзгаришини акс эттириш ва баҳолашга имкон берувчи кўрсаткичлар тизими. Масалан, ҳар қандай одам *манасининг ҳарорати* соғ-носوғлик индикатори бўлиб, агарда бу кўрсаткич йўл қўйилиши мумкин бўлган ўртача ҳарорат, яъни 36,6 градусдан четга чиқса, организм тизимида бузилишлар борлигидан дарак беради. Шунингдек, *ялли миллий маҳсулот* ва унинг ўсиши ёки *инфляция* кўрсаткичи иқтисодий ҳолатини акс эттирувчи индикаторлар ҳисобланади.

Мамлакатлар ёки айрим ҳудудлар геоэкологик вазиятини [269] баҳолаш учун муайян кўрсаткичлар – *геоэкологик индикаторлар* зарур бўлиб, улар орқали атроф-муҳит ҳолати, унда кечаётган табиий ва антропоген ўзгаришлар ҳақида маълумотлар (ахборотлар) олинади. Шу асосда вужудга келаётган геоэкологик муаммолар аниқланади ва уларни ҳал этиш стратегияларининг самарадорлиги баҳоланади.

Энг муҳими шундаки, барқарор тараққиёт концепцияси *иқтисодий, ижтимоий* ва *геоэкологик* омиллар ўртасида ўзгарувчан мувозанатга эришишга асосланган ҳамда бу омилларни умумий ҳолатга келтирувчи

индикаторлар бўлишини талаб қилади.

Барқарор тараққиёт концепцияси жаҳон ва айрим мамлакатларнинг микёсида капиталнинг турғун асосий турини ўз ичига олган *барқарор вазият* ёки *барқарор ҳолат*га камаймаслиги лозимлигини назарда тутаяди. Умумий ҳолати ҳолати мониторингини амалга ошириш учун *барқарор тараққиёт индикаторлари* зарур бўлади. Бироқ мазкур муаммо гоёат мураккаб ва мунозарали барча истеъмолчилар учун энг қулай ва тушунарли индикаторларни *геоэкологик вазият* ва *барқарор тараққиёт индикаторлари* (С. Мураи бўйича) ҳозирча аниқлангани ёки топилгани йўқ.

Ишончлиқ олим С. Мураи Япония мамлақати мисолида барқарор тараққиёт индикаторлари, унинг мезонлари ва кўрсаткичларини иш-роқ қилган (9.1-жадвал). С. Мураи таъкид қилган барқарор тараққиёт индикаторларини бошқа мамлакатларда, шу жумладан, Ўзбекистонда қўллаш индикаторлар тўлими ва кўрсаткичлари сонини ҳар бир мамлакатнинг вазиятига кўра аниқлаш ва кўрсаткичларни тақозо қилади [33; 81].

9.1-жадвал

Барқарор тараққиёт мезонлари (С. Мураи бўйича)

Барқарор тараққиёт индикаторлари	мезонлари ва уларнинг кўрсаткичлари:		
	барқарор	кескин	халоқатли
Аҳоли кўлайиши	< 0,5 % йилга	1,0-1,5 % йилга	> 2,0 % йилга
Йиллик миллий даромад, (бир йилда)	3 % < ЯМД < 5 %	8 % < ЯМД < 10 %	ЯМД > 10 % ЯМД < 0 %
Урмонизланиш – доврақатенз бўлиб қолиш	< 0,1 % йилга	0,5-1,0 % йилга	> 1 % йилга
Урмонларнинг нисбий майдони	> 30 %	15-20 %	< 10 %
Экин далалари майдони	> 0,3 га/киши	0,15-0,2 га/киши	0,1 га/киши
Улгаласи билан танмиланганлик	> 90 %	60-70 %	< 50 %
Шаҳар аҳолиси зичлиги	< 50 киши/га	100-150 киши/га	> 200 киши/га
Шаҳар аҳолиси сони	< 0,5 млн киши	> 1 млн киши	> 10 млн киши

Ўтган асрнинг 80-йиллари охирида Канада ва Нидерландия ху- матлари геоэкологик индикаторлар концепциясини ишлаб чиқи- киришган.

1989 йилда еттига ривожланган мамлакатлар давлат раҳбарлар нинг йиллик конференциясида 37 та мамлакат аъзо бўлган *Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилотига* геоэкологик индикаторлар ишлаб чиқиш ҳақида мурожаат қабул қилинган. Натижада ўзаро улаш боғлиқ бўлган учта индикаторлар гуруҳи:

- 1) атроф-мухитга антропоген босим (юк) индикаторлари;
- 2) атроф-мухит ҳолати индикаторлари;
- 3) атроф-мухит ҳолати ўзгаришига жавобан жамият савий-ҳарият лари индикаторлари (шу асосида геоэкологик ахборот тизимини таш- кил этиш концепцияси) ишлаб чиқилган.

Бундай ёндашув нисбатан оддий саволларга асосланган:

- 1) табиий ресурслар ва атроф-мухит ҳолатида қандай ўзгариш содир бўлмоқда?
- 2) бундай ўзгаришлар нима учун рўй бермоқда?
- 3) бу ўзгаришларга жавобан жамият нима ишлар қилмоқда?

*Ҳолат индикаторлари* – биринчи саволга, *босим индикаторлари* иккинчи саволга, *олинган ахборотга жавобан жамият томонидан қилинган савий-ҳаракат индикаторлари* – учинчи саволга жавоб бер- ди.

Юқорида таъкидланган концепциялар асосида БМТнинг атроф-му- хит бўйича дастури (ЮНЕП) ҳамда Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожла- ниш ташкилоти (ИХРТ) томонидан амалга оширилиши мумкин бўлган *геоэкологик индикаторлар* ишлаб чиқилган (9.2-жадвал).

Шу билан бирга, АҚШда бир гуруҳ олимлар томонидан қуйидаги

- тўртта энг муҳим геоэкологик индикаторлар таклиф этилган:
- атроф-мухитнинг ифлосланиш индекси (кўрсаткичи);
- ресурсларнинг тугаш индекси (кўрсаткичи);
- экотизим ҳолатига хавф-хатар индекси (кўрсаткичи);
- жамият фаровонлигига экологик таъсир индекси (кўрсаткичи);

Ўзбекистонда ҳам худудлар кесимида юқорида қайд этилган инди- каторлар асосида ўзига хос *миллий геоэкологик индикаторлар* маж- муини ишлаб чиқиш энг муҳим вазифалардан бири саналади.

Барқарор тараққиётнинг барча индикаторларини тўлиқ шаклланти- риш учун иқтисодий ва ижтимоий индикаторларни ҳам худди шундай кўринишда тавсифлаш мумкин.

Геоэкологик индикаторлар (ИХРТ ва ЮНЕП бўйича)

Босим	Ҳолат	Таъсирланиш (таъсирга жавоб бериш)
Бугунги газлар чиқарилиши	Бугунги газлар тулланиши	Энергия ишлаб чиқариш, геоэкологик чора-тадбирлар
Хлорфторуглеводилар (ХФУ) тайёрлаш ва уларнинг чиқарилиши	ХФУ ва озон тулланиши	Халқаро келишувлар. Махсус жамғармага омонотлар
Сув ва тупроққа азот (N) ва фосфор (P) тушиши	N, P тулланиши, кислотородга биокимёвий талаб катталлиги	Оқиб тушадиган сув миқдорини тазалаш. Капитал қўйилмалар (инвестициялар)
Олтингурут ва азот оксидлари (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> ) ва аммиак (NH <sub>3</sub> ) тушиши	Тўлланиши, йиғилиши	Капитал қўйилмалар (инвестициялар). Халқаро келишувлар
Атроф-мухитга тушиши	Тўлланиши	Капитал қўйилмалар (инвестициялар)
NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> ва органик моддалар тушиши	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> ва органик моддалар тулланиши	Шахар транспортини яхшилаш. Капитал қўйилмалар (инвестициялар)
Экотизимларнинг антропоген ўзгариши	Турларнинг нисбий мўллиги	Муҳофиза қилинадиган худудлар
Чикандилар ҳосил бўлиши	Ёр ости сувлари ва тупроқ сифати	Қайта ишлаш жадвалиги. Капитал қўйилмалар (инвестициялар)
Сув олиш (чиқариш) ҳажми, фойдаланиш жадвалиги	Сифати, талаб-эҳтиёжнинг сарф-истеъмолга нисбати	Сувни тежаш. Сув учун тўлов
Фойдаланиш жадвалиги	Кесил / ўсиш нисбати	Ўрмон хўжалиги сифатини ошириш
Овланган (тутилган) баллиқ миқдори	Заҳираси барқарорлиги	Овланадиган баллиқ миқдори (меъёри)
Ердан фойдаланишдаги ўзгаришлар	Унумдор катламнинг талафоти (йўқолиши)	Ҳимоя қилиш ва қайта тиклаш
Ифлослантирувчи ташлама сувлар, нефть туқиши	Сув сифати	Қўроққўбўйи минтақаларини бошқариш. Океанларни химоя қилиш
Босим индекси (кўрсаткичи)	Ҳолат индекси (кўрсаткичи)	Таъсирланиш (таъсирга жавоб бериш) индекси (кўрсаткичи)

## 9.6. «Экологик иқтисодиёт» тушунчаси

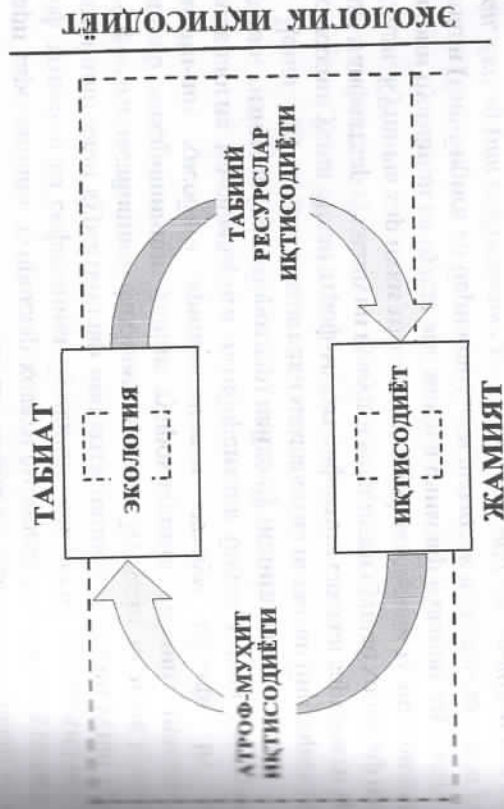
Анъанавий иқтисодий кўрсаткичлар ишлаб чиқарилган товарнинг ҳадал ўсиши – мамлакатнинг кўрсаткичи бўлиб қарилган индикатори ҳисобланади. Базан бундай ёндашув зид фикрга олинилади. Масалан, ер остидан нефть қанча кўп қазиб олинса, иқтисодий кўрсаткичи шунча юқори бўлади ва бу ЯИМда ўз аксини топади. Бу кўрсаткич нефть қанча кўп қазиб чиқарилса, умумий ички маҳсулотнинг ўсиши ҳам кўпаяди. Шунингдек, ёнғунчи фанларнинг таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди.

Таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди. Таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди. Таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди.

Таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди.

Таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди.

Анъанавий иқтисодий кўрсаткичлар ишлаб чиқарилган товарнинг ҳадал ўсиши – мамлакатнинг кўрсаткичи бўлиб қарилган индикатори ҳисобланади. Базан бундай ёндашув зид фикрга олинилади. Масалан, ер остидан нефть қанча кўп қазиб олинса, иқтисодий кўрсаткичи шунча юқори бўлади ва бу ЯИМда ўз аксини топади. Бу кўрсаткич нефть қанча кўп қазиб чиқарилса, умумий ички маҳсулотнинг ўсиши ҳам кўпаяди. Шунингдек, ёнғунчи фанларнинг таъкидлаш жоизки, иқтисодиётда барча капитал турларининг ўсиши асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯИМда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иқтисодий кўрсаткичларда ўз аксини топмайди.



9.1-расм. Экологик иқтисодиёт ва унинг тармоқлари (Х. Девли бўйича)

Умуман олганда, мамлакатлар иқтисодиётининг ҳақиқий ҳолатини баҳолаш куйидаги кўрсаткичлар таҳлили асосида амалга оширилиши мумкин:

$$\text{ХБД} = (\text{ЯИМ} - \text{МКА}) + (\text{ТБЎ} - \text{ТБА} - \text{ЗБТ} - \text{ЗКЙ})$$

Бу ерда:

ХБД – ҳақиқий барқарор даромад; ЯИМ – ялпи миллий маҳсулот; МКА – моддий-молиявий капитал амортизацияси; ТБЎ – миллий табиий бойликнинг ўсиши; ТБА – миллий табиий баргараф этиш бўйича тадбирлар қиймати; ЗКЙ – табиий ресурсларга зарардан кўриладиган йўқо-

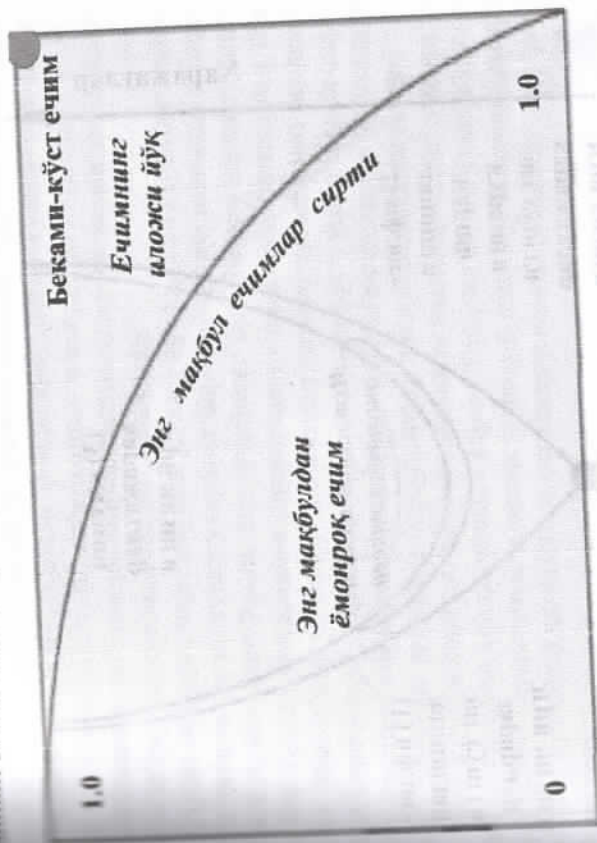
тишлар.

Мазкур тенгламанинг биринчи қавси иқтисодий ҳолатини яхшироқ баҳолашни, иккинчи қавси эса бу баҳолашнинг экологик кўрсаткичларини баҳолашни ақс эттиради.

Агарда Ўзбекистон иқтисодиётининг ҳақиқий ҳолати, яъни биринчи атрафда ўсганлиги қайд этилган. Бироқ фойдали қазилмалар захиралари сарфланиши, тупроқлар ҳолати ёмонлашуви, сув ресурслари камайиши каби кўрсаткичлар бузилиши, биологик хилма-хилликнинг 3-4 фоизга пасайишини фаҳмлаш мумкин. Хусусан, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг ўсиши тупроқларнинг табиий унумдорлиги пасайиши ҳисобига эришилганлиги маълум бўлади. Бу каби геоэкология ма-салаларига эътиборсизлик билан қараш ўзгарувчан ноаниқ тизимлар (ва ахборотлар) пайдо бўлишига олиб келади. Демак, ҳар қандай жамият ёки мамлакатда исталган бир даражада иқтисодий ўсиш билан атраф-муҳит сифатини сақлаш зарурияти ўрғин бўлади. Кўпинча ҳар икки томоннинг манфаатларини тўлиқ қондириш имкони бўлмайди ва бунда энг мақбул ечимлар изланиб, муроСага келинади (бир-бирига ён берилади): *ёки экологик технологияларга ўтилади*. Бу вазият назарий жиҳатдан 9.2-расмда тасвирланган бўлиб, экология ва иқтисодий манфаатларини энг яхши тарзда қондирувчи энг мақбул ечимлар *эгри яхлит чизиқда*, манфаати камроқ ечимлар энг чизиқ ва координа ўқлари билан чегараланган соҳа ичида жойлашади. Шунингдек, энг мақбул ечимлар чизиги ва координата нуқтаси (бекам-кўст ечим) билан чегараланган соҳада ечимнинг имкони бўлмайди. Энг мақбул ечимлар юзасига *Парето оптимуми* дейилади [81].

Атраф-муҳит ифлосланишидан кўриладиган *иқтисодий зарар* унга босимнинг ортиши билан кўпайиб боради (9.3-расм). Бунда ифлосланишнинг биринчи қисми (муайян миқдори) атраф-муҳит томонидан ўзлаштирилади (шимилади, ютилади) ва табиатга зарар мавжуд бўлса-да, кўпинча улар иқтисодий кўрсаткичларда ҳисобга олинмайди. Ифлосланишнинг ҳар бир кейинги қисми одатда номутаносиб равишда катта зарар келтиради, шунинг учун ифлосланишдан атраф-муҳитга зарар (1) боғлиқлиги тўғри мутаносиб эмас. Агарда атраф-муҳитни ифлослантирувчи ташламаларни камайтиришга қаратилган экологик

табиатларга сармоялар киритилса, зарарни бартараф этиш мумкин. Бу зарарларнинг функцияси (2) ҳам тўғри мутаносиб боғлиқ бўлиши шундан кўрилади, чунки технология такмиллаштириш харажатлари ташламаларнинг билан солиштирганда номутаносиб равишда тез кўпаяди.



Атраф-муҳит ҳолатини яхшилаш

9.2-расм. Низолги экологик ва иқтисодий манфаатлар ўртасидаги ўзаро келишув (бир-бирига ён бериш)

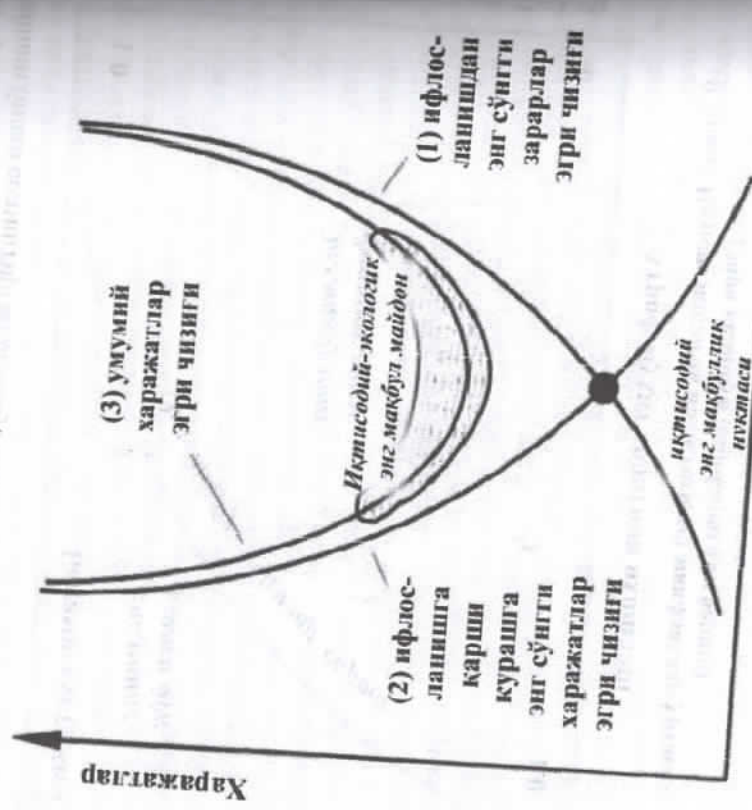
(Г. Голубев бўйича)

Кўришиб турибдики, ифлосланишни тўлиқ бартараф этишга фақат чексиз катта харажатлар ҳисобига эришиш мумкин, аммо бу амалда деярли мумкин эмас.

Экологик зарарлар (1) ва ифлосланишни камайтириш харажатлари (2) эгри чизиқлари жамиятнинг ифлосланиши назорат қилиш муаммосини ҳал этишга жами нақд пул харажатларини энг кам миқдорга етказиш нуқтасида кесишади. У атраф-муҳит ифлосланишининг *иқтисодий энг мақбул нуқтаси* деб аталади ва унда назарий жиҳатдан харажатлар ва зарарлар тенглигига эришилади. Шу билан бирга, харажат ва зарарнинг иқтисодий ва экологик кўрсаткичларини ҳисобга олиш учун (1) ва (2) эгри чизиқлар ордиталарини киритиш керак. Бу йиғинди



Умумий (хам иқтисодий, ҳам экологик) йўқотишни акс эттирувчи чизик (3) шаклида тақдим (тасаввур) этилган. Бу эгри чизикда умумий йўқотиш майдони ёки энг мақбул иқтисодий-экологик минимал яқратиб кўрсатилади (9.3-расм).



9.3-расм. Атроф-муҳитга (экологик) зарарлар ва ифлосланишнинг олдини олиш харажатлари ўртасидаги ўзаро нисбат (боғланишлар) (Г. Голубев бўйича)

Одамнинг атроф-муҳитга таъсири хозиргидек жуда катта бўлмаса, иқтисодий экологик омилларни ҳисобга олмастан ишлаши мумкин эди. Хозирги пайтда экологик харажатларни ҳисобга олиш заруратга айланган. Маъмурият нархи харажатларнинг барча турларини ўзида акс эттириши керак. Бу нарх жамиятнинг сув, ҳаво ва тупроқ ифлосланиши, бу ифлосланиш оқибатида келиб чиқадиган касалликлар, тикланмайдиган ва тикланадиган ресурсларнинг сарфланиши, экосфера ҳаё-

нинг функцияларининг пасайиши ва ш.к. билан боғлиқ бўлган зарарларни ўз ичига олиши керак. Нархнинг экологик тарқибий таъсир ҳисобига бундай ўсиши экосфера ресурсларини тартибга со- ланишига жиддий омилга айланиши керак. Шундай бўлса ҳам жиддий таъсир қийинчиликлар сақланиб қолиши мумкин. Хусусан, геоэколо- гик масалаларида биргаликда фойдаланиладиган кўлаб ресурслар (сув, атмосфера ва ш.к.) нархнинг мавжуд эмаслиги сабабли бо- лар механизми, шунингдек марказлашган режалаштириш механизми ва ташаббуслар даражасида такомиллашмаган.

Бундан ташқари, нарх умумий ўлчови йўқ ҳар хил кўрсаткичларни акс эттириши керак, чунки уларнинг барчаси пул кўринишида ифода- ланмайди. Масалан, ўрмон ёки тўқайнинг бир гектари қанча туради? Бу бир гектар майдондаги дарахт қанча туришини айтишимиз ёки бунга ўрмон маҳсулотлари қийматини тахмин қилишимиз мумкин. Бирок бир гектар ўрмонда шакланган сув ресурси, унинг юқори сифа- тини, ҳавонинг сифатини, углероднинг глобал айланишида ўрмоннинг турган ўрни ёки рекреацион ресурсларни қандай баҳолаш мумкин?

Иқтисодий механизмлар геоэкологик муаммоларни ҳал этишга ўз улушини қўшган ҳолда ишлаши керак. Ушбу ва шунга ўхшаш савол- ларга жавоб бериш учун тегишли тадқиқий ишлар ўтказилиши лозим. Бунда ҳудуд қанча катта бўлса, саволларга жавоблар топиш ҳам шунча қийин кечади.

### 9.7. Атроф-муҳит ҳолатини маҳаллий даражада бошқариш

Экосфера тарқибий қисмлари ва объектларининг ҳолатини бошқа- риниш – Ер ҳақидаги фанлар билан иқтисодий, ҳуқуқ, сиёсат ва бош- қарув каби фанларнинг ўзаро алоқадорлиги ва бирлигига асосланган мураккаб жараёндр.

Табиатдан фойдаланиш соҳасидаги бошқарув методлари учта асо- сий турухта бўлинади: 1) маъмурий тартибга солиш; 2) иқтисодий дас- тавлар тизими; 3) бозор муносабатларидан фойдаланиш.

Маъмурий тартибга солиш иккита методлар гуруҳини ўз ичига олади: 1) чегарадан чиқишга йўл қўймайдиган меъёрий стандартларни белгилаш ва уларга риоя қилиш; 2) маъмурий таъсир чораларини бево- сита амалга ошириш.

Атроф-муҳит сифати стандартлари атроф-муҳитнинг тарқибий қисмлари (сув, ҳаво, тупроқ ва ш.к.) ҳолатини тартибга солади. Ўзбе-

кислonda ҳар бир ифлословчи модда учун йўл кўйилиши (руҳсатлиши) мумкин бўлган чекланган миқдор (концентрация) белгилаб қилинган. *Меъёр (стандарт)* бўлиб, ландшафтлар (экоценозлар) ва ганизми ёки бошқа тирик мавжудотга кимёвий моддаларнинг оқим-муддат мобайнида кундалик таъсир кўрсатиб туриши ҳолатига нисбатан, йўл кўйилган энг юқори кўрсаткичдир. Содда қилиб айтганда, йўл кўйилган ёки руҳсат этилган чекланган миқдорга тенг ёки ундан кам даража одам организм ва экотизимлар ҳолатига нуқсонли таъсир кўрсатмайди.

*Экологик меъёр* – экологик тизимлар меъёрининг, таъин этилган тизимлар ҳамда таркибий қисмларнинг мақом ва географик мавқега нисбатан ҳисоблаб чиқилган ва ҳуқуқий мақом тусини олган экологик меъёр (босим) кучининг қиймати. Бу қиймат муваққат ва вақт ўзгариб туради. *Экологик меъёрлаш* одамнинг ривожланишига мурожаат қилинган ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишга йўналтирилган илмий ва ҳуқуқий фаолияти бўлиб, унинг вазифаси – антропоген таъминловчи экологик аниқ (қатъий) белгиллаш ва меъёрларни ишлаб чиқишдан иборатдир.

Шу асосда корхона, ташкилот ва муассасаларнинг ифлословчи моддалар таъсирига дучор бўлган барча ҳудудларида ифлосланиш даражаси йўл кўйилиши мумкин бўлган чекланган миқдордан ошиб кетмаслиги учун «қувурлар охирида», яъни оқава (ташлама) чиқарилиши нуктасида оқава (сув учун) ёки ташлама (ҳаво учун) миқдорининг мўлжалланган даражаси белгиланади ва назорат қилиш нукталарида руҳсат этилган чекланган миқдор аниқланиб, сув (ҳаво) билан қўшилган аралашмаси ҳисоблаб чиқилади. Агарда назорат қилиш нукталарида ифлослантирувчи моддалар йўл кўйилган миқдордан ошиб кетса, ташлама ёки оқаванинг мўлжалланган қиймати секин камайтирилиб, қўтилган миқдорга эришилади. Ҳар бир корхона, ташкилот ёки муассаса учун ташлама ва оқаванинг шу тарзда аниқланган энг мақбул миқдори йўл кўйилиши мумкин бўлган оқава ёки ташлама дейилади.

Ҳар бирорта корхона, ташкилот ёки муассаса талаб этилган йўл кўйилиши мумкин бўлган оқава ёки ташламани таъминлаш ҳолатида ташлама, унга ҳаво учун ташламанинг, сув учун оқаванинг вақтинча-вақтинчалик меъёри белгиланади. Бу меъёр корхона, ташкилот ёки оқаванинг ташлама ёки оқавани камайтириши ва аста-секин йўл кўйилиши мумкин бўлган чекланган миқдор даражасига эришишнинг узок муддатли дастурини амалга ошириши учун белгиланади. Айнан шунинг учун оқаванинг меъёри белгилашда аниқ белгилашнинг имконияти яратилади.

Ҳар бир ифлосланишига йўл очиб берадиган имконият яратилади. *Агроф-муҳитнинг ифлосланиши* – агроф-муҳит ҳолатига салбий таъсир қилган моддаларнинг таъсири, ўрнашган жойи ёки миқдори кўра агроф-муҳитга давлатнинг таъсир қилган миқдорини аниқ (қатъий) белгилайди.

*Экологик меъёрларнинг таъсир қилган миқдорини аниқ (қатъий) белгилайди.* *Невосита таъмирий таъқиқлар* номақбул экологик оқибатларнинг олдини олиш, уларни бошқариш мақсадида қўлланилади. Амалдаги таъқиқлар мақбул ва таъқиқловчи жониворлар билан ифлосланишига олиб келинган бўлмаса, айрим ишлаб чиқариш турлари (масалан, ДДТ пестициди, хлорфторуглеводлар - фреонлар, хладонлар ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш) таъқиқлаб қўйилади.

Бир, сув ва бошқа табиий ресурслардан фойдаланишга *лицензиялар* ва *руҳсатномалар* улардан четараси белгиланган ҳолда доимий ёки вақтинчалик фойдаланиш ҳуқуқини тасдиқлайди, шунингдек муайян муддатга табиатни муҳофаза қилиш фаолиятини амалга ошириш учун берилади.

*Экологик экспертиза* режалаштирилган лойиҳа оқибатларини таҳлил этишга йўналтирилади. *Агроф-муҳитга таъсирни баҳолаш* экологик экспертизанинг бир қисми ҳисобланади.

*Иқтисодий дастаклар* таъмирий тартибга солишдан фарқ қилади. Масалан, ифлослантирувчи корхона ўзининг иқтисодий кўрсаткичлари билан экологик катталиклари (қийматлари) билан тартибга солинадиган харажат ва натижалардан келиб чиққан ҳолда ўз стратегиясини ўзини ташлаши мумкин.

Иқтисодий дастаклар ичиде *атроф-муҳитни ифлослантирганлик* учун тўловлар ва солиқлар бирмунча кенг тарқалган. Агроф-муҳитни

ифлослантирганлик учун тўловлар - корхоналар, ташкилотлар ва хўжалик субъектларнинг салбий ўзгаришларга ва экотизимнинг таътилати натижасида атроф-муҳитга харажатларга олиб келадиган хўжалик фаолияти туланидиган пул тўловлари. 2003 йилдан бошлаб Ўзбекистон Хўжалик атроф-муҳитни ифлослантирганлик ва чиқиндиларни қисман қоплаш учун пул учун компенсация тўловлари амалга оширилади. Ўзбекистонда ифлослантирувчи моддаларни атроф-муҳитга чиқарувчи, оқова ва чиқиндиларни жойлаштирувчи корхона, ташкилот ва муассасалар, тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланувчи шахслар ва аҳоли яшаш жойларининг коммунал-каналзация тармоқларига ифлослантирувчи моддаларни меъёрдан ортқича оқизувчи жисмоний шахслар тўловчи ҳисобланади. Компенсация тўловини тўловчи амалга оширади.

Мисол келтирамиз: бир корхона дарахт кесиш билан шуғулланган бўлиб, унинг ҳисобида 3 та тасмали арралаш ва 4 та ёғочни қайта ишлаш дасттоҳи бор. Тасмали арралаш дасттоҳлари йилга 10110 соат, ёғочни қайта ишлаш дасттоҳлари эса йилга 8088 соат ишлайди.

Ёғочни қайта ишлаш жойида ёғочга ишлов бериш жараёнида ажралиб чиқувчи асосий зарарли моддалар ёғоч чанги, қиринди ва қилик ҳисобланади. Қиринди ва қиликлар атмосферага ажралиб чиқмайди, Демак, ҳавога чиқадиган асосий зарарли модда ёғоч чанги ҳисобланади.

1 та дасттоҳ учун вақт бирлиги ичида чиқариладиган чанг миқдори ( $Ч_m$ ) салмоғи кўрсаткичнинг аниқлаш учун Ҳисоблаш методикаси бўлиб, унда 0,05 кг/соат меъёри белгиланган. Шунга кўра:

$$Ч_m = 0,05 \times В$$

бу ерда,  $В$  – жиҳозларнинг бир йилда ишлаш вақти.  
Энди ушбу корхона бўйича бир йилда атмосферага ажралиб чиқариладиган чанг миқдори ҳисобланади:

$$Ч_m = 0,05 \times 62682 = 3134,1 \text{ кг}$$

Кейин тўлов суммаси ( $\Pi$ ) ҳисобланади:

$$\Pi = Ч_m + Т_m$$

бу ерда,  $Т_m$  – 1 т ифлослантирувчи модда атроф-муҳитга чиқариладиганнинг (оқизилганлиги) ва чиқиндилар жойлаштирилганлиги натижасида компенсация тўлови миқдори – 1950 сўм (тахминий).

$$\Pi = 3,134 + 1950 = 6111,3 \text{ сўм}$$

Атроф-муҳитни ифлослантирганлик учун тўловлар амалда атроф-муҳитнинг ифлосланишни ўзлаштириш (синдириш, тозалаш) салоҳиятини фойдаланганлик учун тўловни англатади. Корхона, ташкилот ва муассасалар бу тўловлар ва солиқлар камайшидан манфаатдор ва шу сабабли ташлама ёки оқаваларни қисқартиради, деб тахмин қилинади. Солиқлар бюджетга тушади ва шу вақтда кўпинча тўловлар сифатида табиатни муҳофаза қилиш (экология) жамғармасига йўналтирилади ва экологик муаммоларни бартараф қилиш учун фойдаланилади.

Субсидиялар ифлослантирувчи корхона, ташкилот ёки муассасага ташлама ёки ташламаларни камайтириш бўйича чора-тадбирларни моделаштириш учун давлат ёки маҳаллий бюджет ҳисобига тақдим этиладиган тўлов – ёрдам сифатида бериладиган пул, маблағ. Шунинг билан, табиий ресурслардан (сув, минерал ресурслар ва ш.к.) фойдаланишда илгор технологияларни жорий этганлик учун ҳам субсидиялар берилиши мумкин.

Атроф-муҳитни ифлослантирганлик учун жарималар – мансабдор шахслар ва фуқароларга (юрidik ва жисмоний шахсларга) хўжалик ва бошқа фаолияти натижасида экологик стандарт ва меъёрларни бузганликлар учун солинадиган пул жарималаридир.

Атроф-муҳит ҳолатини бошқаришнинг бозор методлари бошқариш органлари билан ресурслардан фойдаланувчилар ўртасида вужудга келадиган тез мослашувчи муносабатларни акс эттиради.

Ифлосланишнинг йўл қўйиладиган кўлами (миқдори) жамият томонидан аниқланади, ундан кейин айрим корхона, ташкилот ва муассасалар ўртасида ташлама ва оқаваларга руҳсатномалар тақсимланади. Улар ишлаб чиқариш жараёнига технология текнологик янгиланган чеклаб, ташлама ёки оқавасини белгиланган руҳсат доирасида чеклаб, тақсимлаш стандарт даражасига эришиши ёки бошқа корхонага бериладиган руҳсатноманинг бир қисмига кўшимча этилиб қилиши ҳам мумкин. Натижада ифлослантиришга ҳуқуқлар бозори шаклланади ва шунга мувофиқ банк ҳамда биржалар пайдо бўлади.

Шундай қилиб, жаҳонда ва Ўзбекистонда солир бўлаётган глобал

Ўзгаришлар ва ўтиш даврининг хусусиятларига мувофиқ ҳудуднинг бардош бериш қобилияти (имконий сиғими), инсониятнинг «қиёт» концепцияларига ҳамда «экологик иқтисодиёт» ва «барқарор тараққиёт индикаторларига таянган ҳолда геоэкологик вазият ва барқарор бошқариш масаласи геоэкологиянинг белгилаш асосида атроф-муҳит ҳолати саси ҳисобланади.

Экосферанинг табиий ва ижтимоий-иқтисодий омилларини ўзига олган ҳар хил кўламдаги геозкотизимлар геоэкологиянинг **ўзининг асосий таркибий қисми** экан, **геоэкология** – **география фанининг** бир амалий жиҳатдан ҳал қилади.

- экосферага антропоген таъсир кўрсатиш манбаларини, уларнинг жадаллиги ва мақоний-муваққат тақсимланишини ўрганиш;
- геозкотизимларнинг барқарорлиги, таркибий қисмларининг ўзгариш суръатини доимий ва ҳамма жойда назоратга олиш;
- ландшафтларга (экотизимларга) антропоген босимларни белгилаш ва тартибга солиш, экосферанинг (атроф-муҳитнинг) антропоген жараёнлардан таъсирланишини ўрганиш;
- геозкотизимларнинг таркибий қисмлари ўртасида турли шартли ўзгаришида намоён бўладиган антропоген таъсир оқибатларини баҳолаш, башорат қилиш ва моделлаштириш;
- экосфера ҳолатининг узлуксиз назорат қилинишини таъминловчи геоахборот тизимларини яратиш ва мувофиқлаштириш;
- хўжалик фаолиятни мувофиқлаштириш ва ресурслардан фойдаланишнинг тартибга солиш йўли билан экосфера (биосфера, атроф-муҳит) яхлитлигини сақлаш ҳамда геозкотизимлардан энг мақбул тарзда фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Республикамиздаги илмий геоэкологик муаммолар ечими географлар, академик лицей ва касб-хунар коллежларида география ўқув дас-талари мазмунига **геоэкологик мавзулар** киритилишини таъминлаш (ёки махсус, факультатив курс ташкил этилиши) лозим. Барча турдаги таълим муассасаларида **геоэкологик ўлкашунослик** ишларини ташкил этиш зарурки, унинг мазмуни ҳақида кейинги бўлимда фикр юритади.

## IV бўлим. ГЕОЭКОЛОГИК ЎЛКАШУНОСЛИК – ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ИЛМИЙ-МАЪРИФИЙ ЙўНАЛИШИ СИФАТИДА

10-боб. «Ўлкашунослик» тушунчаси, унинг  
моҳияти ва аҳамияти

### 10.1. «Ўлкашунослик» тушунчаси, унинг объекти, предмети ва тамойиллари

90-йилларда «ўлкашунослик» термини XX аср бошларида илмий ва таълимий адабиётларда кенг ишлатила бошланган. Унинг мазмуни тур-турларда ҳар хил талқин этилган. Ўлкашунослик ўтган асрнинг 90-йилларида маъмурий, сиёсий ва хўжалик аломатларига кўра ажра-тиришнинг бирор аниқ ҳудудни (майдонни) умумлаштириб ўрганиш **методи** сифатида тушунилан бўлса, 60-йилларида мазмуни ва хусусий тад-қиқот методлари бир-биридан фарқ қиладиган, бироқ муайян бир ўл-кадан биргаликда ҳар томонлама илмий билишга етакловчи **илмий фан-**лар **мажмуи** сифатида намоён бўлган [237].

XX асрнинг 80-йилларида ўлкашуносликка шундай таъриф берил-ган: **ўлкашунослик** – бу маҳаллий аҳоли томонидан ўз ўлкаси ҳисоб-лаб муайян ҳудудни ( вилоят, туман ёки шаҳар, мамлакатнинг бир қисmini) ҳар томонлама билиш. Ўлкани ҳар томонлама билиш дейил-гани унинг табиати, тарихи, хўжалиги, аҳолиси, маданияти ва турмуш тарзини ўрганиш тушунилан [225].

Бошқача айтганда, **ўлкашунослик** – ўлкани ўрганиш иши; ўлкани ўрганиш ҳақидаги фан; мамлакатнинг бирор ҳудуди ҳақидаги тарихий, географик, биологик, экологик, адабий ва шу каби билимлар мажмуи.

Умуман олганда, **ўлкашунослик** – «жонажон ўлка» тушунчаси билан таърифланадиган жойни, ҳудудни ўрганишдир. Ҳозирги кунда бу ту-шунча куйидагича талқин этилмоқда: **ўлкашунослик** – мамлакатнинг бирор қисми (маъмурий ёки табиий ҳудуди) табиати, аҳолиси, хўжали-ги, тарихи ва маданияти, шунингдек аҳоли яшаш жойларини агроф-муҳит билан биргаликда ҳар томонлама ўрганиш. Таъкидлаш жоизки, Ўзбекистон Республикаси маъмурий-ҳудудий тузилишига кўра ви-лоятлар, туманлар, шаҳарчалар, кишлоқлар, овуллар, шунингдек Қора-қалпоғистон Республикасини ўз ичига олади.

Ўлкашунослик аслида ўзи туғилиб ўсган, кадрдон жойлар ҳақидаги

билимлар мажмуи сифатида узоқ ўтмиш даврларда пайдо бўлган ўлкача халқлар, шу жумладан, ўзбекларда ҳам ўзи туғилган уй (шаҳар) агрофидаги жойларни, унинг табиати, тарихи ва шу жойларни жуда яхши биладиган кишилар ҳамма вақт бўлган. Бу билим халқ оғзаки ижоди ва турли хужжатлар воситасида кейинги авлодга етказилган.

Зеро, одамнинг киндик қони тўкилган, у дунёга келган, вояга етган уй-жой, кўрғон – унинг туғилган макони, жойи, ўлкаси – кичик Ватани ҳисобланади. «Кичик Ватанга катта муҳаббат», яъни ўз юрти, ўлкасини севиш, у билан фахрланиш – Ватан фаровонлиги, бахт-саломати, тинчлиги йўлида курашишдир. «Ватан» сўзида боғу бўстонлар, бахт-саломат даладар, мовий осмон, саҳий ер ва яшаб турган кадрдон *ўлка* муҳим самдир. Ҳатто халқларнинг тарихи ва ҳаёти ҳам ажодлар яшagan дудлар, жойлашган ўлкалар табиати билан бевосита узвий боғлиқдир. Масалан, «Хоразм» сўзи форсча «хвар» – қуёш, «азм» – ўлка, ер, ер сўзлари бирикмасидан келиб чиққан бўлиб, «куёшли ўлка» маъносини англатади.

Бизнингча, *ўлкашунослик* – кичик ҳудуд, яъни ўзи яшайдиган жой ва жонажон ўлка, яъни ўзи яшайдиган жой мансуб бўлган маъмурий ҳудудларни ҳар томонлама ўрганадиган илмий-маърифий йўналиш. *Кичик ҳудуд* дейилганда мамлакатнинг кичик маъмурий йўналиши жойлашган бирор жой (уй-жой, кўрғон, кўча, мавзе, маҳалла, овул, қишлоқ, шаҳарча), *маъмурий ҳудуд* дейилганда кичик ҳудудларнинг ичига олган поғонали ҳудудий бирликлар (туман (шаҳар), вилоят, минтақа) назарда тутилади. Ўлкани ўрганишда тегинли ҳудудларда кечадиган барча ҳодиса ва жараёнлар мажмуий, яъни жамики сабаб-оқибат боғланишлари билан биргаликда текширилади.

Демак, ўлкашунослик муайян ҳудудни икки: «ўз жойи» ва «жонажон ўлка» даражасини ўрганишни назарда тутати. «Ўз жойи» терминини остида бевосита ўрганиш (кузатиш) учун қулай бўлган 7-8 км радиусдаги майдон, яъни *уй-жой*, *кўрғон*, *кўча*, *мавзе*, *маҳалла*, *овул*, *қишлоқ*, *шаҳарча* ҳудуди тушунилади. «Жонажон ўлка» термини остида эси бирмунча катта ҳудудлар – *туман* (*шаҳар*), *вилоят* ва *минтақа* (ҳудудий тузилмалар тизимидаги географик, иқтисодий ва экологик остида эси мийлик, бир хилликка эга бўлган юқори даражали ҳудудий бирлик) мамлакатнинг табиий, ижтимоий-иқтисодий, миллий-маданий ва экологик умуми-қа шарт-шароитлари умумий, муштарак бўлган бир қисми, масалан, Куйи Амуларё ёки Оролбўйи минтақаси) майдони тушунилади.

ўлкашунослик илмий йўналиш сифатида ўз жойи ва жонажон ўлкача халқлар, шу жумладан, ўзбекларда ҳам ўзи туғилган уй (шаҳар) агрофидаги жойларни, унинг табиати, тарихи ва шу жойларни жуда яхши биладиган кишилар ҳамма вақт бўлган. Бу билим халқ оғзаки ижоди ва турли хужжатлар воситасида кейинги авлодга етказилган.

Зеро, одамнинг киндик қони тўкилган, у дунёга келган, вояга етган уй-жой, кўрғон – унинг туғилган макони, жойи, ўлкаси – кичик Ватани ҳисобланади. «Кичик Ватанга катта муҳаббат», яъни ўз юрти, ўлкасини севиш, у билан фахрланиш – Ватан фаровонлиги, бахт-саломати, тинчлиги йўлида курашишдир. «Ватан» сўзида боғу бўстонлар, бахт-саломат даладар, мовий осмон, саҳий ер ва яшаб турган кадрдон *ўлка* муҳим самдир. Ҳатто халқларнинг тарихи ва ҳаёти ҳам ажодлар яшagan дудлар, жойлашган ўлкалар табиати билан бевосита узвий боғлиқдир. Масалан, «Хоразм» сўзи форсча «хвар» – қуёш, «азм» – ўлка, ер, ер сўзлари бирикмасидан келиб чиққан бўлиб, «куёшли ўлка» маъносини англатади.

Бизнингча, *ўлкашунослик* – кичик ҳудуд, яъни ўзи яшайдиган жой ва жонажон ўлка, яъни ўзи яшайдиган жой мансуб бўлган маъмурий ҳудудларни ҳар томонлама ўрганадиган илмий-маърифий йўналиш.

*Кичик ҳудуд* дейилганда мамлакатнинг кичик маъмурий йўналиши жойлашган бирор жой (уй-жой, кўрғон, кўча, мавзе, маҳалла, овул, қишлоқ, шаҳарча), *маъмурий ҳудуд* дейилганда кичик ҳудудларнинг ичига олган поғонали ҳудудий бирликлар (туман (шаҳар), вилоят, минтақа) назарда тутилади. Ўлкани ўрганишда тегинли ҳудудларда кечадиган барча ҳодиса ва жараёнлар мажмуий, яъни жамики сабаб-оқибат боғланишлари билан биргаликда текширилади.

Демак, ўлкашунослик муайян ҳудудни икки: «ўз жойи» ва «жонажон ўлка» даражасини ўрганишни назарда тутати. «Ўз жойи» терминини остида бевосита ўрганиш (кузатиш) учун қулай бўлган 7-8 км радиусдаги майдон, яъни *уй-жой*, *кўрғон*, *кўча*, *мавзе*, *маҳалла*, *овул*, *қишлоқ*, *шаҳарча* ҳудуди тушунилади. «Жонажон ўлка» термини остида эси бирмунча катта ҳудудлар – *туман* (*шаҳар*), *вилоят* ва *минтақа* (ҳудудий тузилмалар тизимидаги географик, иқтисодий ва экологик остида эси мийлик, бир хилликка эга бўлган юқори даражали ҳудудий бирлик) мамлакатнинг табиий, ижтимоий-иқтисодий, миллий-маданий ва экологик умуми-қа шарт-шароитлари умумий, муштарак бўлган бир қисми, масалан, Куйи Амуларё ёки Оролбўйи минтақаси) майдони тушунилади.

Демак, ўлкашунослик муайян ҳудудни икки: «ўз жойи» ва «жонажон ўлка» даражасини ўрганишни назарда тутати. «Ўз жойи» терминини остида бевосита ўрганиш (кузатиш) учун қулай бўлган 7-8 км радиусдаги майдон, яъни *уй-жой*, *кўрғон*, *кўча*, *мавзе*, *маҳалла*, *овул*, *қишлоқ*, *шаҳарча* ҳудуди тушунилади. «Жонажон ўлка» термини остида эси бирмунча катта ҳудудлар – *туман* (*шаҳар*), *вилоят* ва *минтақа* (ҳудудий тузилмалар тизимидаги географик, иқтисодий ва экологик остида эси мийлик, бир хилликка эга бўлган юқори даражали ҳудудий бирлик) мамлакатнинг табиий, ижтимоий-иқтисодий, миллий-маданий ва экологик умуми-қа шарт-шароитлари умумий, муштарак бўлган бир қисми, масалан, Куйи Амуларё ёки Оролбўйи минтақаси) майдони тушунилади.

Кичик ҳудудлар бевосита шахсий кузатиш ва текширишлар олиб бориш, экскурсиялар ташкил этиш ва турли хил материаллар тўплаш учун жуда қулай ҳисобланади. Бунда текширилаётган ҳодиса ва жа-

раёнларнинг маҳаллий, ўзгарувчан шарт-шароитларга боғлиқ аниқ очиб берилди ва табиат, атроф-муҳит, аҳоли турмуши ва фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятларини батафсил аниқлаш имконияти до бўлади.

Маъмурий ҳудудлар, яъни бирмунча катта географик ҳудудлар (туман (шаҳар), вилоят ёки минтақани) тадқиқ этишда ўлкашunosликдан географик даражага ўтилиши бошланиб, маҳаллий омиллар (сирлар) ва тафовутлар текисланади, силликланади ва умумий ҳудудга хос хусусияти намоён бўлади. Бу билан ўлкашunosликнинг янги босқичи (жараённинг) қайсидир вақтдаги нафақат тавсифи ёки манзарасини балки қанча кўп ёки кам давом этиш муддатининг ўзгариш суръатини ҳам кузатиш имконияти тугилади.

Ўзгариш (ўсиш, ривожланиш) суръатининг таҳлилда ўрганиладиган объектларнинг барча таркибий қисмлари ўзаро боғлиқлиги аниқ акс этади, шунингдек тадқиқ этилаётган кичик ҳудудни ўз ичига олган бирмунча катта ҳудудлар (вилоят, минтақа) келажаги билан боғлиқ кузатишга йўл очилади.

Ўлкашunosлик ишлари муайян тамойилларга таянилган ҳолда олиб борилади. Тамойил – бирорта илмий назария, таълимот ёки дунёқарашнинг дастлабки асослари, қонун-қоидалари ёки хусусиятлари. Ўлкашunosликда бир қатор тамойилларни ўзлаштириш кўзда тутилади. Қуйидаги тамойиллар билан жараённи тартибга солувчи умумий кўрсаткичлар, қонунлар ва қонуниятларни ўз ичига олади [90]:

- *илмийлик тамойили* – ўрганилаётган объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни илмий ёндашув ва янги илмий далиллар билан аниқ таҳлил этиш ва баҳолаш ҳамда назарий асослаш кўзда тутилади;

- *бадирчилик ва изчиллик тамойили* – янги билимларни тартибга солиш, бунда олдинги билимларга таяниб хулосалар чиқариш ва ўзлаштириш, бунда олдинги билимларга таяниб хулосалар чиқариш ва қонуниятларни аниқлаш назарда тутилади;

- *ўйсув бирлик тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнлар мунини ва хусусий тадқиқот методларига кўра ҳар хил бўлган, бирок ўлкани илмий ва ҳар жиҳатдан биргаликда ўрганишга йўналтирилган турли касбадаги кўп сонли кишиларни илмий фанлар вакиллари сифатида жалб этиш назарда тутилади;

- *ўйсув бирлик тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнлар мунини ва хусусий тадқиқот методларига кўра ҳар хил бўлган, бирок ўлкани илмий ва ҳар жиҳатдан биргаликда ўрганишга йўналтирилган турли касбадаги кўп сонли кишиларни илмий фанлар вакиллари сифатида жалб этиш назарда тутилади;

- *ривожланиш тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни тизимли равишда баҳолаш, балки мажмуий вазифалари ўзаро боғланган ва илмий асосланган режага мувофиқ ўрганиш кўзда тутилади;

- *ҳудудийлик тамойили* – маҳаллий шарт-шароитларни, ҳудудий тартиб ва табиий, иқтисодий, тарихий ва шу каби хусусиятларни инобатга олишга асосланади;

- *оммавийлик тамойили* – ўлкани ўрганиш ва ўлкашunosликка оид вазифаларни тарғиб этишда кенг халқ оmmasининг фаол иштироки кўзда тутилади;

- *тарихийлик тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни ўзаро боғлиқликда ва ривожланишда тарихий нуқтаи назардан ўрганиш назарда тутилади.

## 10.2. Ўлкашunosликнинг асосий йўналишлари ва ташкилий шакллари

Ўлкашunosлик ишлари ўрганиш предметларига мос ҳолда қуйидаги бир қанча йўналишлар бўйича ташкил этилади [237; 225]:

- *Умумий ўлкашunosлик* – ўлка тарихи, этнографияси, маданияти, археологияси, табиати, аҳолиси, саноати, қишлоқ хўжалиги, транспорт ва шу кабилар ҳақидаги кенг доирадаги масалаларни қамраб олади.

- *Ўлкашunosликда тадқиқот объекти ва предметларига боғлиқ ҳолда* географик, биологик, экологик, тарихий, адабий, этнографик, маданий, ботаник ва бошқа йўналишлар ажратиб кўрсатилади (10.1-расм)

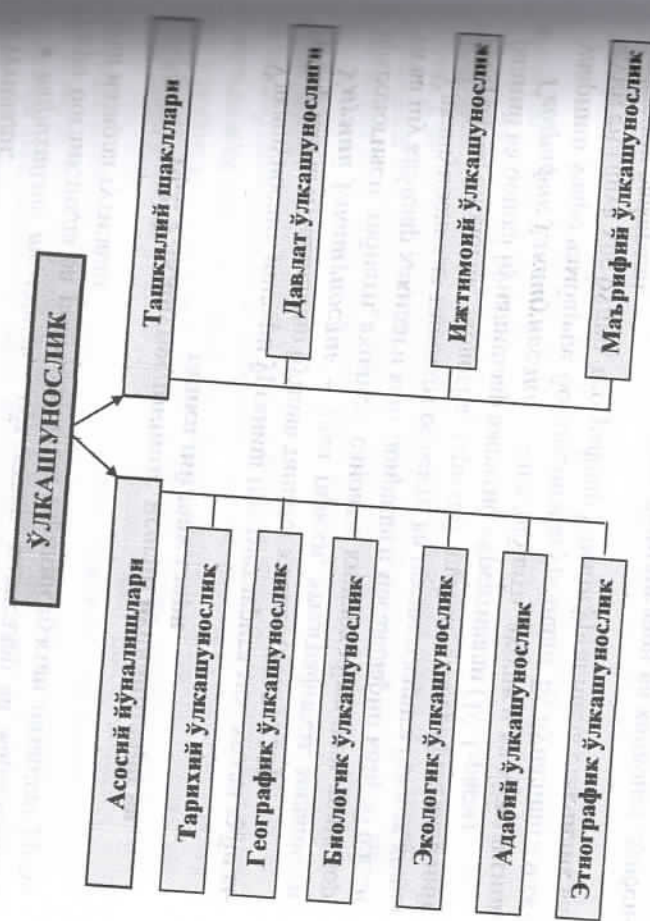
- *Географик ўлкашunosлик* – ўлка табиати, аҳолиси ва хўжалигини ўрганиш ўзаро ҳамбурчас боғлиқлигида ўрганади. Бу йўналишга мажмуий ёндашув хос бўлиб, географлар ўлкани ўрганишда етакчилик вазифасини бажаради.

- *Биологик ўлкашunosлик* – ўлка ўсимликлари ва ҳайвонот дунёсининг ўзига хос хусусиятлари ва биологик хилма-хиллигини ўрганади, ноёб ва йўқолиб кетаётган айрим турларни муҳофаза қилиш ва кўпайтириш тадбирларини амалга ошириш билан шуғулланади.

- *Иқтисодий ўлкашunosлик* – ўлка хўжалигини, унинг айрим тармақлари ва қорхоналар фаолиятини, шунингдек ўлка аҳолиси ва аҳоли янаша жойларини ўрганади. Иқтисодий ўлкашunosлик муайян ўлкадаги замонавий хўжалик ҳолати ва янги тармоқларнинг вужудга келиш сабабларини, ўлка аҳолиси сони, табиий ўсиши, кўчиши, таркиби ва

жойлашишини, аҳоли яшаш жойларининг ўзига хос хусусиятларини қишлоқ ва шаҳарлар кесимида ўрганади.

**Тарихий ўлкашунослик** – ўлканинг ўтмиши, тарихий ёдгорликларини ўрганади, шунингдек ўлка тарихига оид билимларни тарғиб қилади. Ўлкадаги тарихий воқеалар, ҳодисалар, айрим шахслар фаолияти билан боғлиқ ёдгорликлар, унутилмас жойлар, моддий-маънавий ёдгорликлар тарихий ўлкашунослик объектлари ҳисобланади. Мавжуд ёдгорликларни тадқиқ этиш ва номаълумларини излаб топиш ҳам тарихий ўлкашунослик вазифасига қаради.

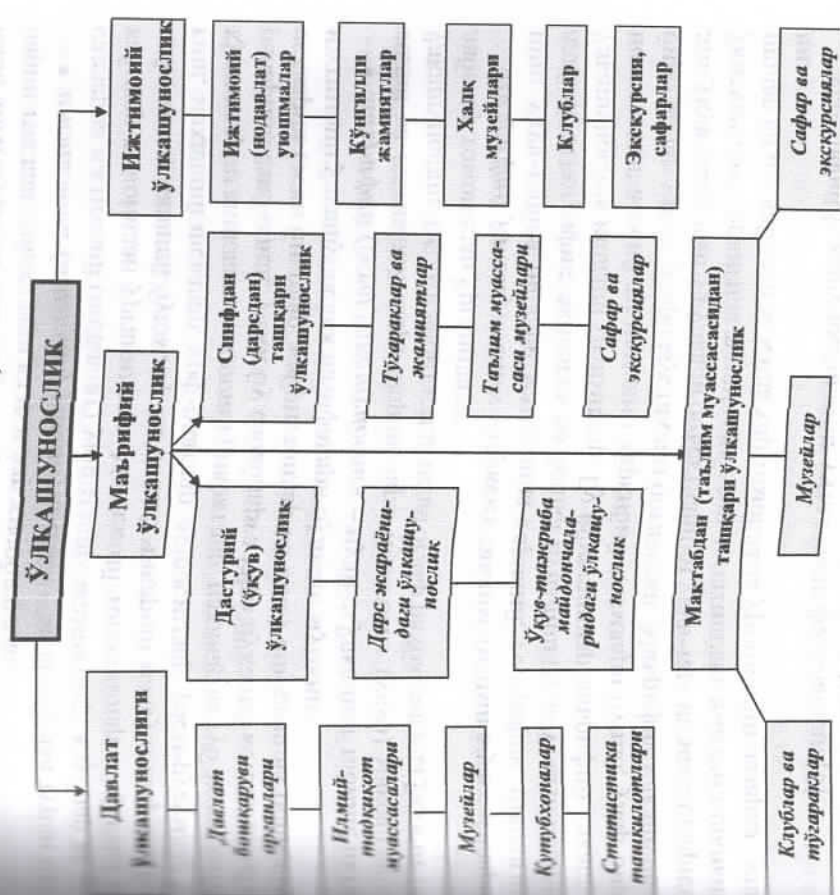


10.1-расм. Ўлкашунослик мазмуни ва шакллари

**Экологик ўлкашунослик** – муайян ўлкадаги табиий ва маданий экологик тизимлар (табиий ва маданий ландшафтлар) ҳамда атроф-муҳит ҳолатини ўзаро боғлиқ ва алоқадорликда ўрганувчи янги йўналиш. Бу йўналиш мазмуни бирмунча мураккаб бўлиб, **географик** (ўлка табиати ва иқлими), **биологик** (маҳаллий турлар таркиби ва уларнинг мослашиши), **иқтисодий** (ўлка ҳўжалигининг экологик асослари, аҳоли сони ва яшаш жойлари), **ижтимоий** (маҳаллий табиий ландшафтларнинг ўзга-

табиий одамнинг тутган ўрни), **маърифий** (атроф-муҳитга муносабат ва экологик ҳулқ-атвор), **маданий** (адабиёт, тасвирий санъат ва мушаккаб санъат) (ўлка табиати) билимлар ўзаро туташган жойда шаклланиб, уларнинг экотизимлар (табиий ва маданий экотизимлар, ландшафтлар, уларнинг пайдо бўлиши, ривожланиши, таназзулга учраши, таъини тикланиши, ноёб ва муҳофаза остига олинган турлар, кўриқхоналар ва ҳ.к.) мажмуий тадқиқ этилади [75; 138; 146].

Ўлкашунослик йўналишлари билан бирга унинг ўзига хос ташкилий шакллари ҳам фарқланади. Ўлкашуносликда қуйидаги **ташкилий шакллари** ажратиб кўрсатилади (10.2-расм):



10.2-расм. Ўлкашуносликнинг ташкилий шакллари

• **илмий (давлат) ўлкашунослик** – объектлари, методлари ва натижалари ўлкашуносликнинг асосий бўлими бўлиб чиқади; ўрганиш режалари тартибда амалга оширилади. Давлат ўлкашунослиги мамлакатнинг турли ҳудудларини ҳар томонлама ўрганишга йўналтирилади ва муайян ўлка давлат бошқаруви органлари, илмий-тадқиқот муассасалари, статистика ташкилотлари, музейлар, кутубхоналар ва шу кабилар томонидан ўрганилади. Давлат ўлкашунослигининг вазифалари тегишли материалларни тўplash, таъмин қилиш, янги музей ва экспозициялар ташкил этиш, маданий лан্ডшафтларни тиклаш лойиҳалари ва ш.к.лар ҳисобланади;

• **иқтисодий (жамоат) ўлкашунослик** – муайян ўлка турли мақсадларда ижтимоий (нодавлат) уюшмалар, жамиятлар, клублар ва шу каби давлат ташкилотлари томонидан ўрганилади. Маҳаллий топонимларни тўplash, таъмин қилиш, маҳаллий буюмлар ва ишлаб чиқариш маҳсулотларини таъмин қилиш, маҳаллий шева, урф-одатлар, маросимлар, расм-русумлар ва қўшиқларни аниқлаш, маҳаллий ривоятлар, нақллар ва туб аҳоли хотираларини ёзиб олиш, у ёки бу сабабларга кўра йўқолиб кетган объектларни (эски бинолар, қабристонлар ва ш.к.) аниқлаш ва бошқалар ижтимоий ўлкашунослик вазифалари бўлиши мумкин;

• **маърифий (ўқув) ўлкашунослик** – муайян ўлканинг табиий, иқтисодий ва ижтимоий шарт-шароитлари педагогик (ўқув) мақсадларда ўлкашунослик тизими воситасида педагоглар раҳбарлигида ўқувчи-таълимчилар томонидан ўрганилади.

**Маърифий ўлкашунослик** узлуксиз таълим тизими муассасаларининг ўқув-тарбия ишлари мазмунида тарихий, географик, биологик, адабий, этнографик, экологик ва бошқа йўналишларда ўтказиладиган ўлкашунослик ишлари тизимидир. Бу йўналишлар маърифий ўлкашуносликнинг асосий тузилмавий таркибий қисмлари бўлиб, улар бири бири билан узвий, ўзаро мустаҳкам боғланган. Маърифий ўлкашунослик ўқувчиларнинг ўз ўлкаси объектларини ўқув-тарбия мақсадларида ўқитувчи раҳбарлигида турли манбалар, кузатишлар, амалий тадқиқот ишлари ва шу кабилар асосида ҳар томонлама ўрганишни назарда тутадиган.

Маърифий ўлкашуносликнинг учта шакли фарқланади [8]:

1) **дастурий (ўқув) ўлкашунослик** – унинг вазифалари ва мазмуни ўқув дастурлари билан белгиланади ва барча таълим олувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Ўқув ўлкашунослиги иккита йўналишда олиб

б) дарс жараёнидаги ўлкашунослик; б) ўқув-тажриба мазмунидаги ўлкашунослик;

2) **синфдан (аудиториядан) ташқари ўлкашунослик** – унинг вазифалари ва мазмуни таълим муассасасининг ўқув-тарбия режалари билан белгиланади. Синфдан (аудиториядан) ташқари ўлкашунослик ишлари уч йўналишда олиб борилади: а) тўғарақлар ва жамиятлар; б) таълим муассасалари музейлари; в) сафар ва экскурсиялар;

3) **мактабдан (таълим муассасасидан) ташқари ўлкашунослик** – унинг вазифалари мактабдан ташқари таълим муассасалари ва ўлкашунослик ташкилотларининг ўқув-тарбия режалари бўйича ўқувчи-таълимчиларнинг қизиқишлари, хоши-истакларига мувофиқ ташкил этилади. Мактабдан (таълим муассасасидан) ташқари ўлкашунослик ишлари ҳам уч йўналишда олиб борилади: а) клублар ва тўғарақлар; б) музейлар; в) сафар ва экскурсиялар.

Ўлкашунослик тўғарақлари, шўьбалари, клублари ҳамда жамиятларнинг синфдан ва мактабдан ташқари ўлкашунослик ишларининг энг кенг тарқалган ташкилий шакллари ҳисобланади.

Ўлкашунослик **тўғарағи** – жонажон ўлкани чуқур ўрганиш билан мунъулланадиган хаваскор ўқувчи-талабалар гуруҳи.

Ўлкашунослик **шўьбаси** – ўқувчи-талабалар ўлкашунослик уюшмаларининг (тўғарақлар, клублар ва жамиятларнинг) таркибий қисми. Қондага кўра, шўьба аъзолари сони кўпи билан 10 нафардан ошмайди. Шўьбалар – аъзолари сони 18 дан 25 нафаргача бўлган тўғарақларда ташкил этилади.

Ўлкашунослик **клуби** – ўлкашунослик ишларини ташкил этишининг юқори шакли бўлиб, у турли хил тўғарақ ва шўьбаларни ўзига бирлаштиради. Клуб аъзолари сони 60 нафар ва ундан кўп бўлиши мумкин.

Ўлкашунослик **жамияти (жамоат ташкилоти)** – ўлкашуносликка аъзо бўлган 30–40 нафар ва ундан кўп аъзоларни ўз ичига олган кўнрақли ташкилот. Жамият иш мазмунига кўра турдош бўлган 5–7 та шўьбадан (географик, биологик, экологик, тарихий, адабий, этнографик, туристик ва ш.к.) иборат бўлиши мумкин.

Ўқувчи-талабаларнинг ўлкашунослик ишларида турғун (барқарор) ва ихтиёрий шакллар ажратиб кўрсатилади.

Ўлкашунослик ишларининг **барқарор шакллари**га куйидагилар кирди:

1) география (биология) майдончасидаги ишлар;



- 2) фенологик кузатишлар;
- 3) таниқли элдошлар билан учрашувлар;
- 4) ўлка бўйлаб хаёлий саёхатлар;
- 5) ўлкашунослик олимпиадалари;
- 6) ўлкашунослик маърузалари;
- 7) ўлкашунослик анжуманлари;
- 8) ўлкашунослик танловлари;
- 9) ўлкашунослик кўргазмалари;
- 10) ўлкашунослик бўйича савол-жавоб ўйинлари;
- 11) ўлкашунослик журналлари ва газеталарини чиқариш;
- 12) ўлкашунослик адабиётларини ўзаро алмашиш;
- 13) ўлкашунослик тақвимларини нашр қилиш ҳамда таълим муносорасида чора-тадбирлар ва х.к.

Ўлкашунослик ишларининг *ихтиёрий шакллари*га қуйидагиларни қарайди:

- 1) сайр (томоша) қилиш;
  - 2) экскурсиялар;
  - 3) бир ва кўп кунлик сафарлар;
  - 4) транспортнинг хилма-хил турларида саёхатлар;
  - 5) экспедициялар;
  - 6) саёхатчилар йиғини ва х.к.
- Синфдан (мактабдан) ташқари ўлкашунослик ишларининг асосий босқичлари:

- *тайёргарлик даври* – бу даврда ўқувчи-талабалар ўлкашунослик тадқиқотининг у ёки бу турини ўтказиш дастури ва методикаси, хариталар ва адабий манбалар билан танишдилар, босиб ўтиладиган йўлларни ўрганадилар, Худуднинг харита-чизмаси ва йўл режасини тўздиладилар;

- *табiiй шароитда ўтказиладиган ишлар даври* – тайёргарлик даврида ишлаб чиқилган режага мувофиқ экскурсия, саёхат ёки сафар вақтида бажариладиган ўлкашунослик тадқиқотлари. Табiiй шароитда ўтказиладиган тадқиқотлар – бу ўлка табiiяти, экологияси, тарихи ёки иқтисодiiети, шунингдек топонимик, археологик, этнографик ва бошқа материалларни тўплашдан ibорат бўлади;

- *якуловчи давр* – бу даврда амалга оширилган ўлкашунослик ишларининг натижалари ҳисобга олинадиган ҳамда расмийлаштирилади;

ўлкашунослик музейлари ва ўқув фанлари хоналари янги материаллар билан тўлдирилади.

### 10.3. Ўлкашунослик манбалари ва методлари

*Манба* – азалдан бор бўлган мавжудлик. Ўлкани ўрганиш манбалари кўп қўлдан гуруҳларга бўлиш мумкин [90; 171; 192; 225; 228; 237]:

1. *Ўлкашунослик библиографияси* (ўлкашуносликка оид адабиётлар рўйхати) – муайян ўлка ҳақидаги китоблар, даврий нашрлар (журналлар ва газеталардаги мақолалар), хариталар, тасвирий маҳсулотлар ва даврий нашрлар (илмий жамиятлар, илмий-тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг илмий тўпламлари ва ахборотлари). Республика, вилоятлар, шаҳар ва туманлардаги оммавий кутубхоналар, ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс марказлари ўлкашунослик библиографияси марказлари бўлиб хизмат қилади.

2. *Статистик (миқдорий) манбалар* – доимий миқдорий ҳисобга олиш ҳужжатлари (муайян ўлка аҳолиси кўрсаткичлари (туғилиш, ўлиш ва кўчиш), иқтисодий ривожланиш суръатлари ва шу кабилар); даврий хусусиятга эга бўлган миқдорий манбалар (аҳолини рўйхатга олиш, sanoat ва қишлоқ ҳўжалигида мол-мулкни ҳисобга олиш ва х.к.); вилоятда хусусиятга эга бўлган миқдорий манбалар (муҳим сиёсий, табiiй ёки экологик тадбирлар арафасидаги текширишлар, у ёки бу соҳадаги йўқотиш ва зарарлар статистикаси ва х.к.). Республика давлат статистика кўмитаси, вилоят статистика бошқармалари ва шаҳар, туман статистика бўлимлари статистик манбалар марказлари бўлиб хизмат қилади.

3. *Картографик (харитали) манбалар* – географик харита Ер юзасининг кичрайтирилган ва умумлаштирилган тасвири, ўзига хос модели бўлиб, улар ўлкашунослик тадқиқотларида асосий ахборот манбаларидан бири ҳисобланади ва турли хил усуллар билан олинган натижаларни намойиш қилишга хизмат қилади. Хариталар худудий камрови, мазмуни, масштаби ва тасвири соддалаштириш даражасига кўра турлича тасниф қилинади. Хариталар мазмунига кўра *умумгеографик* ва *махсус* хариталарга бўлинади.

Умумгеографик хариталарда табiiй шароитларнинг ташқи чегаралари (океан ва денгизларнинг қирғоқбўйи чизиқлари), дарёлар ва кўллар, рельеф, аҳоли яшаш жойлари, маъмурий ёки табiiй худудлар чегаралари, қатнов йўллари тасвирланади.



хоналарга бўлинади.

7. *Ўлка ҳақида маълумот берадиган китобча* (йўлқўрсаткич маънаси). Сайёҳларга мўлжалланган йўлқўрсаткичларда маҳаллий сазовар жойлар, маданият муассасалари, автомобил ва темир йўл вокзал ва аэропортлар, меҳмонхоналар кўрсатилган бўлади. Муҳим бўйича йўлқўрсаткичларда уларнинг тарихи, тузилмаси ва жамғири ҳақида маълумотлар бўлади.

Ўлка ҳақида маълумот берадиган китобчада албатта картография материаллари ва маршрут йўналишлари кўрсатилади, тасвирий материаллар (фотосуратлар, расмлар, чизмалар ва Ҳ.К.) берилади.

- Китобча матнида қуйидагилар ўз аксини топиши мумкин.
- аҳоли яшаш жойларининг тарихи;
- Ўлка табиати (географик ўрни, рельефи, иқлими, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, табиатдан фойдаланиши, муҳофаза қилинадиган табиат объектлари ва ҳудудлари, маданий диққатга сазовар жойлари ва тарихий тектураси, санъати ва ш.к.);

• аҳоли анъаналари (халқ оғзаки ижоди, дини, маънавий ҳаёти ва ҳаёт тарзи, байрамлари, маросимлари ва ш.к.);

• Ўлканинг ҳозирги куни (миллий-маданий, ижтимоий-иқтисодий ва экологик муаммолари, уларни ҳал этиш йўллари ва ш.к.);

Ўлкашуносликда манбалар билан биргаликда ўлкани ўрганиш методлари ҳам муҳим ўрин тутати. *Метод* – табиат ва ижтимоий ҳаёт ҳақида бир қанча методлардан фойдаланилади.

*Адабий метод* ўлкани ўрганишда ҳудуд ҳақида олдиндан батафсил маълумотлар олишга хизмат қилади. Ўлка ҳақидаги турли китоблар, газет ва журналларнинг материаллари, архив ва музейларнинг ҳужжатлари ўлкашунослик учун энг муҳим ахборот манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

*Картографик метод* ўрганиладиган ҳудуддаги табиий ёки ижтимоий объектларнинг маконда жойлашувини аниқлашга хизмат қилади. Барча ўлкашунослик тадқиқотлари ўрганиладиган жойнинг харитаси ва харита-чизмаларини тузишдан бошланиши ва тадқиқот натижалари харитали чизмада ўз аксини топиши керак.

*Статистик метод* ўлка иқлими, аҳолиси ва ҳўжалигини ўрганишда миқдорий кўрсаткичларни танлаш ва уларни қайта ишлашни ўз ичига олади. Миқдорий кўрсаткичларни чизиқли жадвал ёки устулни

қўрсаткичи бўлишида тасвирлаш мумкин. Жадваллар материаллари ва маълумотларни ўзгаришларни энг тўлиқ акс эттиради ва табиий-географик ҳодисаларнинг ривожланиш суръатини кўрсатадиган метод корхона, ташкилот ва муассасаларнинг миқдорий кўрсаткичларини танлаш ва таҳлил этишга, шу асосда, кейинчалик харита, жадвал ва диаграммалар тузишга асосланади.

*Сўров ўтказиш методи* (сўров варақаси тарқатиб, маҳаллий аҳолидан маълумотлар тўллаш) – ўрганилаётган жой атрофи-муҳитининг ҳолати билан ўзгариши ҳақида маълумотлар тўшлашга имкон берадиган метод.

*Дала (табиий) шароитда ўтказиладиган текшириш методи* маҳаллий табиий шароитларни, ўсимлик ва ҳайвонот оламини, улар ўрта-ҳудудда ўзаро алоқадорликларни ўрганишда қўлланилади.

*Кузатиш методи* ўрганилаётган объект, ҳодиса ёки жараёнларни ўзгаришда кузатиш (кўздан кечириш, кўриб чиқиш, томоша қилиш, ҳолати расмини чизиш, суратга олиш, видеосуратга олиш, масалан, куш ҳақида жўжанинг ривожланиши ёки ўсимликларнинг ўсишини кузатиш) дала текширувлари ва кузатишларни ташкил этишда, энг аввало, ўрганиладиган ҳудуд чегараларини, кейин асосий объектларни ажратиб олиш ва уларни текширишга кетадиган вақтни белгилаш, энг муҳими, табиий ва ҳўжалик объектларини ўрганишнинг *намунавий* режани тузиш лозим бўлади.

Ўлкашунослик тадқиқотлари ҳудудий шарт-шароитларни мажмуий ўрганишдан бошланади ва ўлка тарихи, этнографияси, маданияти, экологияси, табиати, аҳолиси, санъати, кишлққ ҳўжалиги, транспорт-экологияси ва ш.к. бўйича илмий-амалий маълумотлар тўпланади.

## 11-боб. Геоэкологик ўлкашунослик ва унинг мақсади, вазифалари, мазмун-моҳияти

### 11.1. Геоэкологик ўлкашунослик моҳияти

«*Экология*» термини грекча «oikos» – уй-жой, макон, «logos» – таълимот, фан сўздан келиб чиққан бўлиб, агар сўзма-сўз таржима қилинган бўлса, «уй-жой ҳақидаги фан ёки таълимот» деган маънони биллатади. Демак, «ўлка» ва «экология» сўзлари моҳиятан бир-бирига мувофиқ, ҳамоҳанг ва ўзаро уйғун тушунчалардир.

**Экологик ўлкашунослик** ўлка экологиясини ўрганиш, яъни жониворларнинг (тирик) ва жонсиз (ўлик) табиатнинг барча таркибий қисмларини ўзаро муносибати ва боғлиқлигида мажмуий таҳлил қилиш билан шуғулланади.

Экологик ўлкашунослик *илмий* нуқтаи назардан муайян ҳудудда мажмуий экологик билиш ва оқиллона қайта ўзгартириш воситаси бўлиши ва *педагогик* нуқтаи назардан экологик таълим-тарбия самарадорлигини таъминловчи дидактик восита (*тамоийил*) сифатида намоён бўлиши.

Ҳозирги кунда *экологик ўлкашуносликда* ўзаро узвий боғлиқлик ва боғлиқликнинг таъминловчи таъминловчи икки илмий йўналиш шаклланиши мумкин.

1) **биоэкологик ўлкашунослик** – биологик йўналиш сифатида муайян ҳудуддаги тирик организмларнинг бир-бири ва яшаш муҳити билан ўзаро муносибатларини ўрганади;

2) **геоэкологик ўлкашунослик** – географик йўналиш сифатида муайян ҳудудда одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги муносибатлар, табиий шарт-шароитларнинг антропоген ўзгариши, унинг ижобий ва салбий оқибатларини ўрганади.

Монографиянинг III бўлимида таъкидлаб ўтилганидек, энергетика, сув, озиқ-овқат, демография муаммолари, шунингдек минерал, ер ва ўрмон ресурсларининг қисқариши, атроф-муҳит ифлосланиши каби глобал геоэкологик муаммолар сирасига қиради. Мазкур муаммолар кўламидан қатъи назар муайян *ўлка (ҳудуд)* мисолида, яъни ўлкашунослик нуқтаи назардан ўрганилиши шартки, кўпинча улар иккинчи муаммо сифатида намоён бўлади, аммо негизи табиий хусусиятлари масалалар билан боғлиқ бўлади.

Геоэкологик ўлкашунослик маълум бир ҳудуднинг ўзига хос экологик омиллари ва тирик организмлар, хусусан, одам билан атроф-муҳит ўртасидаги муносибатлар хусусиятларини билишга, ўтмишда ва ҳозирги кунда бу муносибатлар қандай кечганлиги ва шаклланганлиги, қанақа геоэкологик муаммолар мавжудлиги ва уларни бартараф этиш йўллариини излаб топиш ва амалий ҳал этишга имкон беради.

**Геоэкологик ўлкашунослик** бир-бири билан ўзаро боғланган икки жиҳатта эга: 1) ўлкани геоэкологик билиш; 2) ўлка табиатини геоэкологик мақсадга мувофиқ қайта ўзгартириш. Бу ишни битта фан доирасида амалга ошириш мумкин эмас, шу сабабли геоэкологик ўлкашунослик *фанларaro* илмий йўналиш ҳисобланади [64; 138; 146].

Муайян ўлкада вужудга келган ҳудудий геоэкологик муаммоларни биология, география, кимё, физика ва бошқа фанлар интеграцияси асо-

сида ўрганиш тадқиқ этилаётган масаланинг ишончли ечимини топишнинг асосий шарт шарт бўлиши таъминлашга имкон беради.

Геоэкологик ўлкашунослик тадқиқотлари орқали муайян ҳудуддаги геоэкологик вазиятни соғломлаштириш бўйича аниқ қарорлар қабул қилиниб, амалий қадамлар қўйилади.

Ҳозирги кунда *геоэкологик ўлкашунослик* география ва экология асосини сифатида муайян ҳудудда одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги ўзаро муносибатларни, атроф-муҳитдаги антропоген ўзгаришларни, уларнинг салбий ва ижобий оқибатларини ўрганадиган муайян илмий-амалий йўналишга айланиб бормоқда.

Геоэкологик ўлкашунослик *илмий* нуқтаи назардан муайян ҳудудни мажмуий геоэкологик билиш ва қайта ўзгартириш воситаси, *педагогик* нуқтаи назардан эса геоэкологик таълим самарадорлиги ва геоэкологик таъминловчи шаклланишини таъминловчи инновацион методик нуқтаи назардан намоён бўлмоқда [64].

## 11.2. Геоэкологик ўлкашунослик объекти ва предмети

Монографиянинг 6.3-параграфида таъкидлаб ўтилганидек, геоэкологиянинг тадқиқот объекти геоэкологик объектлар, предмети эса табиий, табиий-антропоген ва антропоген геоэкологик объектларнинг ўзгариши билан иборат экан, шу нуқтаи назардан, геоэкологик ўлкашунослик *объекти* ҳудудий геоэкологик объектлар, *предмети* эса ушбу геоэкологик объектлар билан боғлиқ бўлиши, табиий-ижтимоий-ишлаб чиқариш, табиий-ҳўжалик, геоэкологик объектларнинг таъминловчи шаклланишини таъминловчи инновацион методик нуқтаи назардан намоён бўлиши мумкин.

Геоэкологик ўлкашунослик *объектлари* ва *предметлари* куйидагилар бўлиши мумкин:

1) **ўлка табиий шароити ва геоэкологик хусусиятлари** (география, геология, тулпроқ қатлами, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг геоэкологик, яъни маҳаллий ва минтақавий геоэкологик объектлар нуқтаи назардан таъминловчи; табиий шароитлари, яъни ҳаво массаларининг шаклланиши ва атмосфера умумий циркуляциясида тулган ўрни, иссиқлик мувозанати тузилмаси; сув мувозанати ва режимининг тузилмаси, геоморфология, геокимёвий ва тулпроқлар шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари, биогеографик тузилмалар ва ландшафтнинг ўзига хос хусусиятлари,

лари, типлари ва ш.к.);

2) *ўлка табиий муҳитининг одам организмизига таъсири* (прекомфорт, гипоксифорт, дискомфорт, дискомфорт, экстремал ҳолатлар; иқлим ва об-ҳаво (қуёш радиацияси, ҳарорат, атмосфера босими, об-ҳаво турлари ва ш.к.) ҳамда экстремал (энг кескин) широк биологик адаптацияси) ва одамнинг муҳитга мослашши (туннинг «стресс реакцияси», иммунитет, «чидамлилиқ захираси»), одамнинг рухий-ижтимоий адаптацияси);

3) *ўлканинг табиий ва антропоген экотизимлари ҳамда шафтлилари* (табиий экотизимлар ва ландшафтлар (чўл, кўл, тўқай ва ш.к.); табиатдан фойдаланишнинг тарихий таҳлили ва «биосфера одам» экотизими эволюцияси моделлари (табиий, қишлоқ хўжалиги ва сунъий моделлари); антропоген экотизимлар ва ландшафтлар (қоқшаҳар) экотизимлар (ландшафтлар), уларнинг қиёсий таъсири ва ш.к.);

4) *ўлка аҳолиси, унинг саломатлиги* (одам популяцияси, унинг микдорий (сон, зичлиги, жинсий ва ёш тuzилмаси) ва ўзгарувчанлиги, ўлиш, табиий кўтайиш) кўрсаткичлари, уларнинг ҳудудга мослашиши ва мослиги; аҳоли ҳаёти давомийлиги (умр узоклиги) ва унга таъсири этувчи омиллар; табиий ўчоқли касалликлар ва уларнинг турлари «ҳаётий муҳит сифати» ва унинг таҳлили; шаҳарлашган муҳит омиллари (акселерация жараёни, биоритмларнинг бузилиши, аллергия хатарлари, онкологик касалликлар, семизлик, чақалоқларнинг вақтиндан олдин (чала) туғилиши, юқумли касалликлар; соғлом турмуш тарзи (овқатланиш, ҳаракат ва бадантарбия, биоритмик омилларга таъсири), ирсий, жинсий, оилавий ва ижтимоий муносабатларнинг ташкили этилиши, зарarli одатлар ва уларга қарши кураш, турли жароҳат касалликлардан сақланиш, аҳолининг экологик маданияти ва ш.к.);

5) *ўлка ресурслари ва ҳўмсалиги* (табиий ресурслари: вужудга келиши манбаларига кўра турлари (биологик, минерал ва энергетика ресурслари), ишлаб чиқаришда фойдаланишига кўра турлари (ер фонди, ўрмон фонди, сув ресурслари, гидроэнергетика ресурслари, фойдалани қазилмалари) ва тугашига кўра турлари (тугамайдиغان ва тугайдиган, тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурслари), уларнинг хўжалиқдаги аҳамияти; геоэкологик «хизмат»лар ва уларнинг ўзига хослиги; табиий ресурслар ва геоэкологик «хизмат»лардан фойдалана-

нинг истеъмол ва унинг ўзига хос хусусиятлари (тўқ ёки мўътадиллик, қанчаллик ёки қашшоқлик); ресурслар билан таъминланганлик ва уларнинг фойдаланиш самарадорлиги; хўжалиқ тармоқлари, хусусан, одам ва қишлоқ хўжалиги тармоқларининг геоэкологик хусусиятларининг атроф-муҳит ва техника таракқиёти билан боғлиқлиги, таъминлигини истиқболлари ва ш.к.);

6) *ўлкадаги геоэкологик ўзгаришлар ва ўтиш даври хусусиятлари* (табиий тизимлардан антропоген тизимларга ўтилиши; ўтиш жараёни ва унинг турлари: демографик, иқтисодий, технологик, педагогик, экологик ва ижтимоий ўтиш жараёнлари, уларга хос хусусиятлар, тармақлар ва ш.к.);

7) *ўлка ҳудудларининг бардош бериш қобилияти ёки имконий қирвони* (худудларнинг табиий шароити ва экологик (яшаш муҳити) ҳолати; экотизим ёки ландшафтларнинг экологик сизими; худудларнинг табиий сизими, унинг кўрсаткичлари, яъни руҳсат этиладиган чекловлар тизими ва антропоген таъсирга барқарорлиги (энг мақбул экологик босим); антропоген босимнинг худудларнинг бардош бериш қобилияти ёки имконий сизимига мувофиқлиги ва ш.к.);

8) *ўлка аҳолисининг соғ-омон яшаб қолиш стратегияси* (таркибий қисмлари: а) турли воситалар ёрдамида маҳсулот бирлигига энг кам ресурс ва энергия сарфлаган ҳолда энг кўп ишлаб чиқаришга эришилши; б) аҳоли ўсишининг қисқариши ва тўхташи; в) аҳолининг иқтисодий даромадли қатламларда истеъмол даражасини энг кам мезёрий даражасига қадар қисқариши; г) ҳаддан ташқари кўп ва жуда кам истеъмол қилувчилар ўртасида ҳаётий неъматларнинг қайта тақсимланиши; д) иқтисодиётда ўсиш стратегиядан ривожланиш стратегиясига ўтилиши ва уларнинг ҳолати ва ш.к.);

9) *ўлканинг барқарор ривожланиши ва экологик барқарорлиги* (табиий ресурсларнинг аҳолининг атроф-муҳитга таъсири ва худудларнинг имконий сизими ўртасидаги нисбатлар таҳлили; тикланадиган ресурсларнинг сақланиши (табиий жараёнлар ва биохими-хилликнинг сақланиши, тикланадиган ресурслардан уларнинг кўпайиши чегарасида фойдаланилиши); тикланмайдиган ресурсларнинг улар ўрнини босувчи ресурсларнинг тикланиш жадалигидан оширмай сарфланиши; табиатдан фойдаланиш харажатлари ва фойдасининг адолатли тақсимланиши; sanoat, қишлоқ хўжалиги, энергетика ва шу каби тармоқларда самарали экологик технологияларнинг жорий этилиши; табиатдан фойдаланиш соҳасидаги бошқарув ва унинг ҳолати; педагогик (маъна-

вий-ахлокий) омиллар ва тамойилларнинг ривожланиши (барқарор раққиёт этикаси (ахлоқи) шаклланиши, узлуксиз таълим тизимини яратиш маърифат (экологик таълим, тарбия ва маданиятни шакллантириш) устуворлигининг таъминланиши, аҳолининг экологик ўрнини англаши (шахс ва жамиятнинг ўз моҳияти, ўрни ва бурчини экологик тушуниши); шунингдек экологик барқарорликнинг таъминланиши (ифлосланишлар муайян ҳудуднинг экологик ўзлаштириш (ютиш) ва миши) имконияти даражасида эканлиги, тикланадиган ресурсларнинг орта бориш катталиги (миқдори) табиий тизимларнинг бу ресурслардан қайта тиклаш имконияти доирасида (чегарасида) эканлиги, тикланадиган ресурсларнинг сарфланиш тезлиги одам томонидан яратилган тикланувчи захиралар ҳосил бўлиш тезлигидан пастилиги, шунингдек  $K = A \times I \times T$  нисбати ( $A$  – аҳоли сони;  $I$  – аҳоли жон бошига истеъмол қилинган ресурсларнинг миқдори;  $T$  – техника тараққиёти) ҳудуд имконий сизими билан чекланганлиги ва барқарор тараққиёт қонунларига амал қилиниши ва ш.к.);

10) *ўлкада геоэкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари асосида атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий бошқарилиши* (япониялик С. Мурай таклиф қилган барқарор тараққиёт индикаторлари: аҳоли кўпайиши, ялпи миллий даромад (бир йилда), ўрмон сизланиш, ўрмонларнинг нисбий майдони, экин далалари майдони, ўрмон ғалласи билан таъминланганлик, шаҳар аҳолиси зичлиги ва шаҳар аҳолиси сони бўйича геоэкологик вазият мезонлари ва уларнинг кўрсаткичлари (барқарор, кескин ва ҳалоқатли) таҳлили; ИХРТ ва ЮННП бўйича геоэкологик муаммолар: иқлим ўзгариши, озон қатлами емирилиши, эвтрофикация, асидификация, захарли моддалар билан ифлосланиш, шаҳар муҳити сифати, биологик хилма-хиллик, чиқиндилар, суғуртис ва қирғоқбўйи минтақалари бўйича *босим, ҳолат ва таъсирланиш* (таъсирга жавоб бериш) индикаторларининг ишлаб чиқилиши ва таҳлили; атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий даражада бошқарилиши маъмурий тартибга солиш; иқтисодий дастақлар тизими; бозор муносабатларидан фойдаланиш ҳолати ва ш.к.)

### 11.3. Геоэкологик ўлкашунослик мақсади

Геоэкологик ўлкашуносликнинг умумий мақсади: муайян ўлкада одам (жамият) ҳаётининг фаолияти ташкил этилишининг умумий қонун-ятларини аниқлаш; одамнинг атроф-муҳитга антропоген таъсири ку-

раққиётининг олдини олиш йўллариини ўрганиш ва табиий ресурслардан фойдаланишда тўғри фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқиш, ҳудудларнинг бардош бериш қобилияти ёки имконий сизимини аниқлаш ва аҳолининг соғ-омон яшаш қилиш стратегияси ишлаб чиқиш, экологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари асосида атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий бошқарилиши ва экологик барқарорлигини таъминлаш. Зеро, муайян ўлканинг табиий ва антропоген эканлигини, ландшафтлари – тирик организмлар ҳамда одам ҳаёти ва таъсирини муҳити бўлиб, у турли хил ресурсларга эга ва генотипини муайян бўлганлиги учун энг муҳим муҳофаза объектига айланган. Шунинг учун, ландшафт – табиий ва антропоген таркибий қисмининг барқарорлиги ва алоқадорлигидати *ҳудудий геоэкологик тизим* бўлиб, унинг ҳолатини кузатиш ва баҳорат қилиш ўлка миқёсида табиат ва одамнинг бирлиги ва ўзаро алоқадорлиги муаммоларини илмий жиҳатдан муайян қилишга ёрдам беради [8; 138; 146].

Геоэкологик ўлкашуносликнинг хусусий мақсадлари:

- 1) ўлка геоэкологик муаммоларини ўрганиш ва уларнинг миллий-иқтисодий ва умумий экологик муаммолар билан ўзаро боғлиқлигини аниқлаш;
- 2) ўлка аҳолисининг турли қатламлари, шунингдек ўқувчи-ёшларда атроф-муҳит муҳофазасига йўналтирилган геоэкологик онг ва тафаккурни шакллантириш ва ривожлантириш;
- 3) жонажон ўлка геоэкологиясининг ўзига хос хусусиятлари, табиий ресурслардан тўғри фойдаланиш асослари ҳамда атроф-муҳит муҳофазаси чора-тадбирларини ўрганиш;
- 4) ўқувчи-ёшларни жонажон ўлка геоэкологиясини ўрганиш ва атроф-муҳит муҳофазаси фаолиятига кенг жалб қилиш.

### 11.4. Геоэкологик ўлкашунослик вазифалари

Геоэкологик ўлкашунослик мақсадларидан келиб чиқилган ҳолда унинг қуйидаги *вазифалари* ажратиб кўрсатилади:

- 1) ўлка табиий шароити ва геоэкологик хусусиятларини ўрганиш;
- 2) ўлка табиий муҳитининг одам организмига таъсири ва одамнинг атроф-муҳитга мослашишини тадқиқ этиш;
- 3) ўлканинг табиий ва антропоген экотизимлари ҳамда ландшафтларини мажмуий таъсирлаш ва уларни моделлаштириш;
- 4) ўлка аҳолиси ва унинг саломатлигини ўрганиш;

- 5) Ўлка ресурслари ва ҳужалигини геоэкологик тавсифлаш
- 6) Ўлкадаги геоэкологик ўзгаришлар ва ўтиш даври хусусиятини аниқлаш;
- 7) Ўлка худудларининг бардош бериш қобилияти ёки имкониятини муайян қилиш;
- 8) Ўлка аҳолисининг соғ-омон яшаб қолиш стратегиясини муайян қилиш;
- 9) Ўлканинг барқарор ривожланиши ва экологик барқарорлигини таъминлашини тадқиқ этиш;
- 10) Ўлкада геоэкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторларини асосида атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий бошқарилиши бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;
- 11) аҳолининг ҳўжалик фаолияти таъсирида атроф табиий муҳитнинг қўйилиши мумкин бўлган салбий оқибатларни олдиндан айтиб бериш, баҳолаш ва табиий муҳит сифатини яхшилаш;
- 12) Ўлка табиий ресурсларини муҳофаза қилиш, қайта тиклаш ва улардан тўғри фойдаланиш;
- 13) турли ахборот манбалари ва асбоб-ускуналар ёрдамида амалдорларнинг ишлар олиб бориш кўникма ва малакаларини ривожлантириш ва мустаҳкамлаш.
- 14) Ўлка геоэкологиясини тизимли ўрганиш, геоэкологик тушунишни ўзлаштириш ва атроф-муҳитда тўғри юриш-туриш қондаларини белгилаш;

### 11.5. Геоэкологик ўлкашунослик методлари

Геоэкологик ўлкашуносликда анъанавий ўлкашунослик методлари (адабий, картографик (харитали), статистик (миқдорий), сўров ўлкашунослик (табиий) шариғатда текшириш ва кузатиш методлари) ва хусусий геоэкологик методлар (кўрсаткич, тарихий, адабий, геофизик, геохимий, статистик, аэрометод, табиий индикация, математик, эксперт баҳолаш, моделлаштириш ва башоратлаш методлари) мажмуи фаол қўлланилади [138; 146]. Хусусан:

- 1) *адабий метод* (архив материаллари, турли йилларда нашр этилган илмий-оммабоп китоблар, илмий монографиялар, қомусий асарлар, маълумотномалар, газета ва журналларда эълон қилинган мақола-лар, илмий-амалий анжуманлар материаллари) орқали муайян ўлкада геоэкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси тарихини муайян қилиш;

2) *статистик метод* (статистик баҳолаш методи, амалий фаразлар ва статистик текшириш методи, Монте-Карло методи) орқали табиий геоэкологик объектлар ва ҳодисалар тавсифининг миқдорий баҳолашлари ўрганилади;

3) *картографик метод* (худуднинг мантқий ифодаланиш-белгилли методлари) орқали муайян ўлкада геоэкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси объектлари ва ҳодисалари ўртасидаги алоқаларни муайян қилиш ва баҳолашнинг мумкин бўлган шакллари ўрганилади;

4) *кузатиш методи* (кўздан кечириш, кўриб чиқиш, томоша қилиш, қомаки расмини чизиш, суратга ва видеосуратга олиш) орқали табиий ўлкада геоэкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси объектлари ва ҳодисаларининг ҳолати, уларда кечаётган ўзгаришлар шахсан кузатилади ва маҳаллий аҳоли, соҳа мутахассислари билан ҳамда илмий ходимлар билан суҳбатлар ўтказилиб, умумлаштирилади;

5) *сўров ўтказиш методи* орқали ёзма ва оғзаки тарзда сўровнома ёрдамида тузилган саволлар воситасида маҳаллий аҳоли ва ўлкашуносларнинг фикрлари ўрганилиб, ўлка геоэкологияси, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазасига оид ҳодисалар ёки қонуниятлар аниқланади;

6) *сафар-саёҳат методи* орқали экологик ўлкашунослик ишлари фаолаштирилади, яъни сафар-саёҳатлар жараёнида ўқувчилар ёки табиатдан фойдаланишнинг ақлий фаолияти ва мустақиллигини оширишнинг таъминловчи билишга оид амалий топшириқлар қўйилади.

Шунингдек, геоэкологик ўлкашуносликда хусусий геоэкологик методлардан ҳам кенг фойдаланилади. Уларни шартли равишда икки гуруҳга ажратиш мумкин:

1) *дала методлари* орқали атроф-муҳитдаги геоэкологик ҳодисалар ва жараёнлар ўрганилиб, одам ва атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқалар, шунингдек геоэкологик фаолияти ва ривожланишининг умумий манзараси аниқланади. Дала методлари куйидаги методларни ўз ичига олади:

- а) *маршрутли методлар* (геоэкологик объектларни бевосита кузатиш, ҳолатини аниқлаш, ўлчаш, тавсифлаш, харитага тушириш ва чизмасини чизиш);

- б) *туреун методлари* (геоэкологик объектларни узоқ вақт давомида кузатиб бориш, ўлчаш, тавсифлаш ва ҳисобот тайёрлаш);
- в) *тавсифлаш методлари* (геоэкологик объектлар билан доғдирок танишувда ўрганилаётган объектларнинг асосий хусусиятларини кузатиш, уларни кузатиш ва харитага туширишда қўлланялади);
- г) *тажриба-синув методи* (геоэкологик объектларни тажриба ва новидан ўтказиш, микдорий баҳолаш, геофизик, геохимёвий таътиш методлари ва ш.к.);
- д) *мониторинг методи* (атроф-муҳитини кузатиш, унинг ҳолатини баҳолаш ва башорат қилиш);

2) *лаборатория методи*лари лаборатория шароитида ишлар олиб боришда қўлланилади. Хусусан, *геоэкологик моделлаштириши методи* – геоэкологик объектлар ва жараёнларни билвосита ўрганишга, ҳаётини ёки моддий геоэкологик моделлар тузишга имкон беради.

*Атроф-муҳит мониторинги* – атроф-муҳит ҳолатини кузатиш, таътириш ва антропоген омиллар таъсирида атроф-муҳит ҳолатидаги ўзгаришларни баҳолаш ва башорат қилишнинг мажмуий тизими.

- Мониторинг ўтказиш жараёнида куйидаги мақсадлар кўйилади:
- а) худудда атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари, тупром ва оқовалари ҳолатини микдорий ва сифатий баҳолаш; уларнинг ўзгаришлар башоратини тузиш;
- б) худудда атроф-муҳит ҳолати ва унда юз бериши мумкин бўлган ўзгаришлар башоратини тузиш;
- в) худуд атроф-муҳитида кечаётган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларни, атмосфера ҳавоси, сув объектлари ва тупромнинг ифлосланиш даражасини ва уларнинг ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини таъсирини кузатиш;
- г) аҳоли ва манфаатдор ташкилотларни ўлка атроф-муҳитидаги ўзгаришлар ҳақида жорий ва фавқулодда ахборотлар билан таъминлаб бориш.

Мониторингда атроф-муҳитта антропоген таъсирлар даражасига боғлиқ ҳолда *ҳолатли* ва *ихтилофли мониторинг* фарқланади. Ҳолатли (таянч) мониторинг табиий ҳолатда кечадиган геоэкологик ҳодисалар ва жараёнларни, ихтилофли мониторинг эса алоҳида ҳафли худудлардаги антропоген таъсирларни кузатиб боришни аглагади. Кузатиш кўламларига кўра кичик ва мињақавий мониторинглар фарқланади.

### 11.6. Геоэкологик ўлкашунослик манбалари

Ушбу геоэкологик ўрганиш манбаларини куйидаги гуруҳларга таътириш мумкин [8; 138; 146]:

- 1) *Геоэкологик ўлкашунослик библиографияси* – муайян бир ўлка геоэкологикис, мазкур худудда табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит таътириши ҳақидаги китоблар, даврий нашрлар (журналлар ва газета-журнали мақолалар), хариталар, тасвирий маҳсулотлар ва даврий нашрлар (географик ва биологик (экологик) илмий жамиятлар, илмий-тадқиқот институтлари, олий таълим муассасаларининг илмий гўлламалари ва ахборотлари) мажмуи.
- 2) *Геоэкологик ўлкашуносликка оид адабиётлар* муайян бир ўлка худудда атмосфера ҳавоси, ер усти сувлари, тупром қатлами, флора ва фауна, шунингдек sanoat корхоналари чиқиндилари ва оқовалари, атроф-муҳитда кечаётган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнлар, атмосфера ҳавоси, сув объектлари ва тупромларнинг ифлосланиш даражаси ва уларнинг тирик организмларга таъсирлари ва шу каби геоэкологик ахборотларни ўзида жамлайди.

Республика, вилоятлар, шаҳарлар ва туманлардаги оммавий кутубхоналар, ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс марказлари геоэкологик ўлкашунослик библиографияси марказлари бўлиб хизмат қилади.

3) *Геоэкологик статистик (микдорий) манбалар* – доимий микдорий ҳисобга олиш ҳужжатлари бўлиб, муайян ўлкада аҳоли, маҳсулотлар ишлаб чиқариш, табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитта антропоген таъсир ва табиатни муҳофаза қилиш тадбирлари ва шу кабиларни микдорий баҳолашга, шу асосда тегишли таҳлилий ишларни амалга ошириш ва ҳулосалар чиқаришга имкон беради.

Республика Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Статистика бўлими геоэкологик статистик манбаларга эга.

4) *Геоэкологик харитали манбалар* – геоэкологик мазмундаги хариталар атроф-муҳит ҳолатининг кичрайтирилган ва умумлаштирилган таътири, ўзига хос модели бўлиб, улар геоэкологик ўлкашунослик тадқиқотларида геоэкологик ахборот манбаи бўлиб хизмат қилади. Геоэкологик мазмунли хариталар худудий камрови, мазмуни, масштаб ва таътирини соддалаштириш даражасига кўра хилма-хил турларга ажратилади. Уларда геоэкологик маълумотлар мавзудий умумлашган ҳолда батафсил ва теранлик билан кўрсатилади. Масалан, Хоразм



вилоятнинг ирригация ва мелиорация харитаси, ер ости сувларини харитаси, ер ости сувларининг минераллашиш харитаси, ўсимлик дунёси харитаси, хайвонот дунёси харитаси, муҳофаза қилинадиган ҳудудлар харитаси ва ҳ.к.

4. **Архив манбалари** – давлат ва идоравий архивларда геоэкологик ахборотларни ҳудудлар (вилоятлар ва туманлар), қорқонларга ташкилотлар ва муассасалар, шунингдек йиллар кесимида ўзидан ўзгаришлари объектлар бўлади. Бу маълумотлардан таҳлилий фойдаланиш муайян ўлка атроф-муҳити ҳолатида юз бераётган ижобий ёки салбий ўзгаришларни объектларнинг қиссий таққослаш ва баҳолашга имкон беради.

5. **Оғзаки манбалар** – халқ оғзаки ижоди (эртақ, ривоят (нақл), леги ва маданиятининг (инсоннинг ўз-ўзига, бошқа кишиларга ва атроф-муҳитга онгли, ахлоқли ва масъулиятли муносабатининг) асосида ва абадий мезонлари мужассам. Бу бебаҳо бойликлар ҳозирги замонда геоэкологик тафаккури ва қарашларига уйғун ривожланиб, ёшларнинг геоэкологик маданиятини юксалтиришга хизмат қилиши лозим. Ҳар кенг халқ оmmasига етказиш мумкин бўлган маърифий аҳамият касб этади.

6. **Тарих, маданият ва табиат ёдгорликлари** геоэкологик ўлка шунослик манбаи сифатида муайян ўлка атроф-муҳитига оид хилма-хил ахборотларни ўзида сақлайди ва улар билан танишиш жараёнида бу ахборотлар ўзлаштирилади. Айниқса, санъат асарлари муайян ўлкада геоэкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муайян ўлка ҳақидаги билимларнинг муҳим манбаи бўлиб, уларда табиат ва ишчиликчи қириш манзаралари, одам ва табиат ўртасидаги муносабатлар, машхур кишилар, қадрдон ўлка (шаҳар, қишлоқ) ва ижтимоий-экологик ҳаётнинг турли қирралари ҳақидаги ахборотлар сақланади.

7. **Музейлар** – ўлкашунослик музейлари ва ижтимоий-экологик табиат ва унинг таркибий қисмлари, жамият ва инсон ҳўжалик фаолияти, уларнинг ўзаро алоқадорлиги ҳақида асл манбаи билимлар фаолият содланган моддий-маънавий ёдгорликлар ва табиий-илмий коллекциялар мавжудки, уларни ўрганиш орқали геоэкологик таълим-тарбия ҳамда экологик маданиятни шакллантириш сифати ва самарадорлиги янада ортади, бу эса ёшларнинг ўлка табиатидан тўғри фойдаланиш, уларнинг атроф-муҳитига масъулиятли муносабатда бўлиш кўникмаларини янада ривожлантиради.

Музей музейлари бўлмаган ҳудудларда таълим муассасалари (мактаблар, киб-хона колледжлари, олий таълим муассасалари) ташаббуси билан геоэкологик ўлкашунослик музейлари ташкил этилиши мумкин.

Музей музейлари куйидаги хусусиятларга эга бўлади:

а) педагоглар ва ўқувчилар (талабалар) кучи билан йиғиладиган геоэкологик ўлкашунослик материаллари асосида ташкил этилади;

б) фақат ўқувчи-талабаларга мўлжалланган бўлиб, унинг ашёлари ва коллекцияларидан геоэкологик таълим ва тарбия мақсадларида фойдаланилади;

в) табиий-илмий ва ижтимоий-экологик мазмундаги коллекциялар ташкил бўлиб, улар мажмуий геоэкологик хусусият касб этади.

Музей музейлари ўқувчи-талабаларнинг ўлка геоэкологияси ва атроф-муҳитига бўлган қизиқишларини орттиришга, илмий геоэкологик муносабатларини шакллантиришга, геоэкологик тафаккури ва мустақил геоэкологик фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга хизмат қилади.

8. **Ўлка геоэкологик объектлари ва жараёнларини кузатиш** – геоэкологик ўлкашунослик билимларининг асл манбаи ҳисобланади. Кузатиш – геоэкологик ҳодисалар ва объектларни табиий шароитда мақсадли мувофиқ тарзда идрок этишдир. Геоэкологик ўлкашунослик билимларининг энг муҳим манбаи – экскурсиялар, саёхатлар, сафарлар ва табиат табиат ва унинг диққатга сазовор таркибий қисмларини баҳолаш кузатишдир. Кузатиш куйидаги мақсадларни назарда тутлади:

а) ўлка табиатининг диққатга сазовор жойларини аниқлаш (ер юзига таъкиб қолган тоғ жинслари, фойдали қазилма конлари, очик минерал манбалар, камдан-кам учрайдиган ўсимлик ва хайвонот турлари ва ҳ.к.);

б) ўлкадаги геоэкологик ҳодисалар ва жараёнларини кузатиш (ўзига мос иқлим ва об-ҳаво ҳодисалари, сув объектлари сатҳининг ўзгариши, рельефда ўсимликлар қопламнинг алмашинуви, шунингдек, фенологик – табиатдаги мавсумий ўзгаришлар даврини кузатиш);

в) ўлка ҳудудида табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофаза қилиниши мўъерларига амал қилиниши, атроф-муҳитда юриш-туруш қоидаларига риоя этилишини назорат қилиш мақсадида муҳофаза қилинган табиат объектлари ҳолатини ўрганиш.

**Фенологик кузатишлар** – табиатнинг мавсумий ривожланиши ва таркибий қисмлари ўртасидаги ўзаро алоқадорлик қонуниятларини ўрганиладиган амалий билимлар соҳаси бўлиб, фенологик кузатишлар

муайян ҳудудда мавсумий ритмлар намоён бўлишининг қўшни табиатнинг таътирига нисбатан ўзига хос тарзда ажралиб турадиган объектларни аниқлашга имкон беради. Маҳаллий фенологик кузатишлар натижалари қишлоқ хўжалик ишларини тўғри юритишга, донлар босғлар, сув омборлари имкониятларидан фойдаланишга ёрдам беради.

Фенологик кузатишлар орқали маҳаллий ҳудуд атмосферасидаги муҳитида, ўсимлик ва ҳайвонлар ҳаётида, шунингдек кишиларнинг хўжалик фаолиятида мавсумий ҳодисаларнинг бошланиш, давом этиши ва якунланиш муддатлари аниқ қайд этилади. Бундай кузатишлар ўз ўлка табиатига хос ҳудуд ва объектлар – табиий ва сунъий геозоология тизимлар, табиий ва маданий ландшафтлар, шунингдек сув ҳавзалари ва муайян қисмлари, ўсимлик ва ҳайвонот оламидаги сув ҳавзалари ва шу кабилар танланиши мумкин.

Кузатиш натижалари журналда (кундаликда) қайд этиб борилган ва шу асосда ҳар ойлик фенологик тақвим тузилади. Бир неча йиллик кузатиш натижаларини таққослаш орқали маҳаллий табиатда фенологик босқичлар бошланиши ва якунланишининг ўртача саналарини аниқлаш мумкин бўлади.

Фенологик кузатишлар қуйидагиларни ўз ичига олиши мумкин:

- 1) гидрометеорологик ҳодисаларни кузатиш; 2) дарахат ва буталарнинг фенологик босқичларини кузатиш; 3) донли экинларнинг фенологик босқичларини кузатиш; 4) қушлар ҳаётининг фенологик босқичларини кузатиш; 5) қишлоқ хўжалик ишларининг босқичларини кузатиш ва ҳ.к.

### 11.7. Геозоологик ўлқашунослик шакллари

Геозоологик ўлқашуносликда унинг ўзига хос куйидаги ташкилий шакллари фарқланади:

- **илмий (давлат) геозоологик ўлқашунослик** – объектлари, методлари ва йўллари геозоологик билимлар соҳасини ривожлантириш ва ташқиридан келиб чиқади; ўрганиш режалари тартибда амалга оширилади. Давлат геозоологик ўлқашунослиги мамлакатнинг турли ҳудудларини ҳар томонлама илмий геозоологик ўрганишга йўналтирилади ва муайян ўлка давлат бошқаруви органлари, илмий-тадқиқот муассасалари, статистика ташкилотлари, музейлар, кутубхоналар ва шу кабилар томонидан ўрганилади. Давлат геозоологик ўлқашунослигининг вазифалари геозоологик материалларни тўплаш, илмий қайта ишлаш

қилини, геозоологик ўлқашунослик назариясини ишлаб чиқиш, янги объектлар ва экспозициялар ташкил этиш, маданий ландшафтларни тиклаш ва янги объектларни яратиш ва ш.к.лар ҳисобланади;

- **иқтисодий (жамоат) геозоологик ўлқашунослик** – муайян ўлка ва маҳаллий ҳудудда иқтисодий (нодавлат) уюшмалар, жамиятлар, иқтисодий ташкилотлар ва шу кабилар томонидан ўрганилади. Экологик мақсадлар ва шу кабилар топонимларни тўплаш ва қайд этиш, урф-адодлар, бирлашмалар, расм-русумлар ва қўшиқларни аниқлаш, маҳаллий мазмунидаги маҳаллий топонимларни тўплаш ва қайд этиш, урф-адодлар, маросимлар, расм-русумлар ва қўшиқларни аниқлаш, маҳаллий ривожлар, нақшлар ва туб аҳоли хотираларини ёзиб олиш, у ёки бу объектларга кўра йўқолиб кетаётган геозоологик объектларни аниқлаш ва бошқалар иқтисодий геозоологик ўлқашунослик вазифалари бўлиши мумкин;

- **маърифий (ўқув) геозоологик ўлқашунослик** – муайян ўлканинг иқтисодий ва иқтисодий геозоологик шарт-шароитлари ва қўшиқларини, иқтисодий ва иқтисодий геозоологик шарт-шароитлари ва қўшиқларини педагогик (ўқув) мақсадларда самарали геозоологик ўлқашунослик тизимлари орқали профессор-ўқитувчилар раҳбарлигида ўқувчи-студентлар томонидан ўрганилади.

### 11.8. Маърифий геозоологик ўлқашунослик

**Маърифий геозоологик ўлқашунослик** – узлуксиз таълим тизими муассасаларида геозоологик йўналишда ўтказиладиган ўлқашунослик ишлари тизимидир. Маърифий геозоологик ўлқашунослик ўқувчи-таълимчиларнинг ўз ўлкаси геозоологик объектларини ўқув-тарбия мақсадларида профессор-ўқитувчи раҳбарлигида турли геозоологик манбалар, кузатишлар, амалий тадқиқий ишлар ва шу кабилар воситасида ҳар томонлама тизимли ўрганишини назарда тутлади.

Маърифий геозоологик ўлқашуносликнинг учта шакли фарқланади:

- 1) **дастурий (ўқув) геозоологик ўлқашунослик** – унинг вазифалари ва мазмуни география фанлари ўқув дастурлари билан белгиланади ва барча таълим олувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Ўқув геозоологик ўлқашунослиги иккита йўналишда олиб борилади: а) география дарслари жараёнидаги геозоологик ўлқашунослик; б) ўқув-тажриба (география, биология) майдончаларидаги геозоологик ўлқашунослик;
- 2) **синфдан (дарсдан) ташқари геозоологик ўлқашунослик** – унинг вазифалари ва мазмуни таълим муассасасининг ўқув-тарбия режалари билан белгиланади. Синфдан (дарсдан) ташқари геозоологик ўлқашу-

нослик ишлари уч йўналишда олиб борилади: а) геоэкологик туғари-лар ва жамиятлар; б) таълим муассасаси музейлари; в) геоэкологик фар ва экскурсиялар;

3) мактабдан (таълим муассасасидан) ташқари геоэкологик туғари ва ўлкашунослик ташкилотларининг ўқув-тарбия таълим муассасасида ўқувчи-талабаларнинг қизиқиши, хохиш-истакларига мувофиқ таълим этилади. Мактабдан (таълим муассасасидан) ташқари геоэкологик ўлкашунослик ишлари ҳам уч йўналишда олиб борилади: а) геоэкологик клублар ва туғарақлар; б) музейлар; в) геоэкологик сафар ва курсиялар.

Маърифий геоэкологик ўлкашунослик туғарақлари, шўъбалари, клублари, жамиятлари синфдан (дарсдан) ташқари геоэкологик ўлкашунослик ишларининг энг кенг тарқалган шакллари ҳисобланади.

Маърифий геоэкологик ўлкашунослик туғарақи — жонажон ўлкашунослик ва атроф-муҳити муҳофазасини чуқур ўрганиш билан шуғулланадиган хаваскор ўқувчи-талабалар гуруҳи.

Маърифий геоэкологик ўлкашунослик шўъбаси — ўқувчи-талабаларнинг таркибий қисми. Қондага кўра, шўъба аъзолари сони 10 дан фардан ошмайди. Шўъба — аъзолари сони 18 дан 25 нафаргача бўлган туғарақларда ташкил этилади.

Маърифий экоўлкашунослик клуби — геоэкоўлкашунослик ишларини ташкил этишнинг энг олий шакли бўлиб, у турли хил географик, биологик ва экологик мазмундаги туғарақ ва шўъбаларни ўзига бири-лаштириши мумкин. Клуб аъзолари сони 60 нафар ва ундан кўп бўлиши мумкин.

Маърифий экоўлкашунослик жамияти (жамоат ташкилоти) — экоўлкашуносликка қизиқувчи 30–40 нафар ва ундан кўп аъзоларни ўз ичига оладиган кўнгилли ташкилот. Жамият иш мазмунига кўра туризм, экотуристик, экожурналистика ва х.к.) иборат бўлиши мумкин. Ўқувчи-талабаларнинг дарс ва дарсдан ташқари геоэкологик ўлкашунослик фаолиятида қуйидаги барқарор ва иштиёрий шакллари аж-ратиб кўрсатиш мумкин.

Геоэкологик ўлкашуносликнинг барқарор ташкилий шакллари аж-фатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

- 1) тажриба-синов (география, биология) майдончасидаги ишлар;

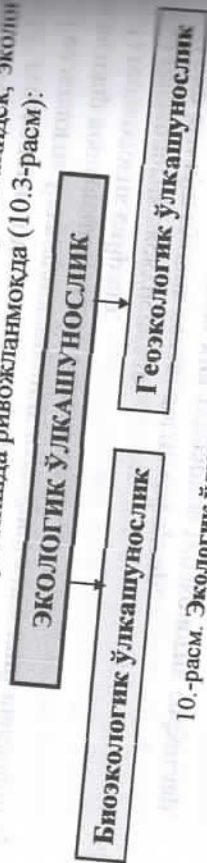
- 1) геоэкологик кузатишлар ва тадқиқотлар;
- 2) ишонкли географ-эколог олимлар билан учрашувлар;
- 3) ўлка бўйлаб хаёлий геоэкосаёҳатлар;
- 4) геоэкологик олимпиадалар;
- 5) геоэкологик анжуманлар;
- 6) геоэкологик маърузалар;
- 7) геоэкологик танловлар;
- 8) геоэкологик кўргазмалар;
- 9) геоэкологик журналлар ва газеталар чикариш;
- 10) геоэкологик адабиётларни ўзaro алмашиш;
- 11) геоэкологик тақвимлар нашр қилиш ва ш.к.
- 12) геоэкологик ўлкашуносликнинг иштиёрий ташкилий шакллари ку-затишлар воситасида амалга оширилади;
- 13) геоэкологик экскурсиялар;
- 14) бир ёки кўп кунлик геоэкологик сафарлар;
- 15) транспортнинг хилма-хил турларида геоэкологик саёҳатлар;
- 16) геоэкологик экспедициялар ва ш.к.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, мамлакатимизда мактаблар-нинг атроф-муҳит билан ўзарo боғлиқлиги ва муносабати ўлкашунос-лик ишлари асосида мунтазам равишда ўзгариб ва такомиллашиб бор-ган. Мактаблар тараққиётининг илк даврларида маҳаллий ўлка табиа-тини ўрганиш масалалари муайян даражада ривож топган, бироқ та-биатни муҳофаза қилиш ишларига эътибор берилмаган.

XX асрнинг 50–60-йилларида фан-техника тараққиёти шароитида табиат билан жамият ўртасидаги зиддиятлар кучайиши натижасида та-биатни муҳофаза қилиш зарурияти англаб етилган ва у ижтимоий ҳаёт ҳамда ишлаб чиқаришнинг аксарият соҳаларида асосий тамойиллар-дан бири сифатида эътироф этилган. Шу тариха педагогика фани ва амалиётда «табиатни муҳофаза қилиш таълими ва тарбияси» тизи-ми вужудга келган, ўлкашунослик эса унинг энг муҳим тамойиллари-дан бири сифатида тан олинган. Натижада мактаб ўлкашунослигида янги йўналиш — «табиатни муҳофаза қилиш ўлкашунослиги» пайдо бўлган. Бироқ Ўзбекистон мактаблари амалиётда табиатни муҳофаза қилиш таълими ва тарбияси, шунингдек табиатни муҳофаза қилиш ўлкашунослиги ишлари суст, юзаки ва кўпинча ғайриихтиёрий тарзда амалга оширилган.

XX асрнинг 70-йиллари охири ва 80-йиллар бошларида ижтимоий таълими ва тарбияси тушунчалари экологик муаммоларнинг табиий педагогика фани ва мактаблар амалиётига «экологик таълим ва тарбия» тушунчалари кириб келган.

80-йилларнинг иккинчи ярмида «Табиатни муҳофаза қилиш ўрни мисолида ўрганиш ва ўқувчи шахсида экологик муаммоларни муайян ўқиш шакллантиришга имкон берувчи «экологик ўлкашунослик» шаклини бошлаган. Ҳозирги кунда, юқорида таъкидлаб ўтилганидек, экологик ўлкашунослик икки йўналишда ривожланмоқда (10.3-расм):



10.-расм. Экологик ўлкашунослик йўналишлари

Ҳозирги даврда геоэкологик ўлкашуносликнинг гоят долзарблигини қуйидагилар билан изоҳлаш мумкин:

- 1) ҳар қандай табиий ва ижтимоий геоэкологик муаммолар, биринчиси мисолида қараб чиқиши лозим;
- 2) геоэкологик ўлкашунослик муайян бир ҳудудни (жой ёки ўлка) тўғрисида қатъий ҳисобга олган ҳолда барқарор ривожлантиришнинг муҳим шартига айланган;
- 3) бугунги кунда иқтисодиётнинг барча тармоқлари касбий экологик тафаккурли, онгли ва маданиятли мутахассисларга жуда катта эҳтиёж сезмоқдаки, бу зарурат геоэкологик ўлкашунослик ишларининг амалиётига ва амалий аҳамиятини янада оширган.

Биз тадқиқотимиз давомида умумтаълим мактаблари ва мактабдан масаласининг айрим қирраларини *марифий геоэкологик ўлкашунослик* шакли ва географиядан дарсдан ташқари ишлар жараёнида жонқуяр ва ташаббускор география ўқитувчилари томонидан муайян даражада

экологик ўлкашунослик ишлари амалга оширилмоқда. Хусусан, географик таълими ва тарбияси тушунчалари экологик муаммоларнинг табиий педагогика фани ва мактаблар амалиётига «экологик таълим ва тарбия» тушунчалари кириб келган.

80-йилларнинг иккинчи ярмида «Табиатни муҳофаза қилиш ўрни мисолида ўрганиш ва ўқувчи шахсида экологик муаммоларни муайян ўқиш шакллантиришга имкон берувчи «экологик ўлкашунослик» шаклини бошлаган. Ҳозирги кунда, юқорида таъкидлаб ўтилганидек, экологик ўлкашунослик икки йўналишда ривожланмоқда (10.3-расм):

Ҳозирги даврда геоэкологик ўлкашуносликнинг гоят долзарблигини қуйидагилар билан изоҳлаш мумкин:

- 1) ҳар қандай табиий ва ижтимоий геоэкологик муаммолар, биринчиси мисолида қараб чиқиши лозим;
- 2) геоэкологик ўлкашунослик муайян бир ҳудудни (жой ёки ўлка) тўғрисида қатъий ҳисобга олган ҳолда барқарор ривожлантиришнинг муҳим шартига айланган;
- 3) бугунги кунда иқтисодиётнинг барча тармоқлари касбий экологик тафаккурли, онгли ва маданиятли мутахассисларга жуда катта эҳтиёж сезмоқдаки, бу зарурат геоэкологик ўлкашунослик ишларининг амалиётига ва амалий аҳамиятини янада оширган.

лар, мусобақалар, тестлар ва бошқа шаклларда мунтазам ижро этилади, шу асосда ўқувчиларга мактабдан ташқари таълим олиш ҳақидаги гувоҳнома тақдим этиш белгиланган.

Ўрганишлар шунинг кўрсатдики, республикамизда ҳаммаси бўлиб 215 та болалар маркази мавжуд бўлиб, улар асосан туман ва шаҳарларда жойлашган. Ўз-ўзидан равшанки, бундай марказдаги ўқувчилар таълим ва экология тўғрисида фақат яқин атрофдаги (узунлик 5-6 км радиусдаги) мактаб ўқувчилари қатнашиши мумкин. Аунининг лекин ўлкашунослик ёки экология йўналишига қизиққан болаларнинг қисми нима қилади, деган ҳақли савол туғилади. Бундай ҳолатда улар таълим олаётган мактабнинг ўзида бундай тўғрақлар учун этилиши белгиланган. Аммо болалар маркази туман ҳудудидаги биринчи қишлоқ мактабларида бундай тўғрақларни ташкил этиш имконияти етарли (ди)? Айнан шу саволга берилган тўғри жавоблар республикамизда бўйича тўғрақлар фаолияти қандай йўлга қўйилганини йўналиши ва энг зўр далил бўла олади. Шундай экан, туман ёки шаҳар марказида ўқувчиларнинг ўлкашунослик ёки экология билимларига бўлган ҳақиқий эҳтиёжлари қондирилмаган, деган хулоса келиб чиқади.

Юқорида таъкидланган икки ҳолат таҳлили шундан далolat бермаган. Шунга қиёсан битта талаблар даражасида ташкил этилган публикaси мактабларининг 5-, 6- ва 7-синфларида география курслари билан биргаликда дарслиги алоҳида чоп этилган «Ўлкашунослик» курси ҳам ўрганилади ва шу асосда болалар ўз ўлкаси экологияси ва атроф-муҳит муҳофазаси билан обдон таништирилиб, уларда тутилган Республика ми з мактабларида ҳам шунга ўхшаш ёки бошқа муқобил шаклларда ўлкашунослик кенг йўлга қўйилиши лозим.

Педагогика олий таълим муассасаларида ҳам геоэкология таълим мазмуни «Геоэкология» фанининг мазмуни ва географ ўқитувчилар тайёрлашга қўйилган илмий-методик талабларга мувофиқ қайта кўриб чиқилиши, шунингдек «Геоэкология ўлкашунослик» электив курси сифатида ўрганилиши мақсадга мувофиқ. Муаммонинг яна битта ўзига

жизнати борки, республикамизда мустақиллик йилларида география таълими назарияси ва методикаси ихтисослиги бўйича географик ва геоэкологик ўлкашунослик йўналишида битта ҳам тадқиқот иши қилинмаган. Холбуки, хоризжий мамлакатларда бу йўналиш бўйича алоҳида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда [91; 229]. Ўқувчи-талабалар учун кўплаб дарсликлар, ўқув қўлланмалар ва бошқа илмий-методик адабиётлар чоп этилмоқда [64; 77; 144; 157; 172; 230; 261].

Қуйида умумтаълим мактабларининг юқори синф ўқувчилари учун қандай этилиши мумкин бўлган «Геоэкологик ўлкашунослик» электив (факультатив) курсининг асосий мазмуни ҳақида фикр юритамиз.

«Геоэкологик ўлкашунослик» ўқув дастурининг асосий мазмуни:

#### Кириш

#### 1-мавзу. Геоэкологик ўлкашунослик нимани ўрганади?

Геоэкология ва геоэкологик ўлкашунослик ҳақида тушунча. Геоэкологиянинг ривожланиш босқичлари. Биосфера, одам экологияси, биосфера, геотизим, геоэкологизим, атроф-муҳит, барқарор тараққиёт.

#### 2-мавзу. Геоэкологик ўлкашуносликни ўрганишнинг илмий асослари.

Инсониятнинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатлари тарихи. Геоэкологик тафаккур, онг ва маданият. Геоэкологик компетентлик. Барқарор тараққиёт концепцияси.

#### 3-мавзу. Геоэкологик ўлкашуносликда илмий билиш методлари.

Билишнинг илмий методлари таснифи. Атроф-муҳитни билишнинг илмий методлари. Геоэкологик ўлкашунослик методлари. Кузатиш методи, картографик метод, ўлчов (ўлчаш) методи, синаб кўриш (тажриба қилиш) методи, адабий манбалар ва адабиётлар билан ишлаш методи, социологик метод, прогностлаш (олдиндан айтиб бериш) методи.

#### Менинг ўлкамини ўрганишдаги иштироким.

1. «Геоэкологик тасаввур ва тушунчаларнинг ривожланиш тарихи» мавзусида ижодий иш ёзиш.

2. Одамнинг табиатга муносабати бўйича аҳоли билан ижтимоий сўров ўтказиш. Сўров натижаларини қайта ишлаш.

3. «Одамнинг ўлкамиз табиатидаги хулқ-атвори» мавзусида тадқиқот ўтказиш. Расмга олиш ва хулосалар чиқариш. Одамнинг табиий мерос объектларига муносабатини яхшилаш бўйича аниқ чора-тадбирлар рўйхатини таклиф қилиш ва ўтказиш.

**1-бўлим. Агроф-муҳитдаги жараёнлар**

**1-мавзу. Табиий жараёнлар.**

Жараён ҳақида тушунча. Вилоят (туман) ҳудудида содир бўладиган жараёнларнинг (жинслар олиб (оқизиб) кетилиши ва кўчириши) Табиий офат (ҳалокат).

**2-мавзу. Техноген жараёнлар. Технолаген (оралик, ўтми) жараёнлари.**

Рельефоидлар (ер юзаси ўзгаришига таъсир кўрсатувчи сунъий ёки табиий яралган рельефга ўхшаш ҳаракатланувчи-харакатсиз муҳит объектлари) (механик қурилма, ўзинорар мослама). Вилоят (туман) ҳудудида геотехноатмогенез, геотехногидрогенез, геотехнопедагогенез ва геотехнобиогенез жараёнларининг намоён бўлиши. Техноген жараёнлар, дегидратация (сувсизланиш, қакраш), эрозия (емирилиш) дефляция (шамол ёрдамида тоғ жинсларининг минерал зарралар билан емирилиши).

**3-мавзу. Геоэкологик жараёнлар.**

Геоэкологик жараёнлар. Агроф-муҳитнинг ифлосланиши. Одам ва ҳайвонотнинг табиатдан фойдаланиш турлари. Геоэкологик хавфсизлик ва табиатнинг муҳофизати.

**4-мавзу. Менинг ўлкам: бугун.**

Вилоят (туман) табиатининг ўзига хослиги (ноёблиги). Ҳозирги ва бошқача ўлканинг табиий-ресурс салоҳияти. Вилоят (туман) табиатининг ҳужалик «босими ёки юки»нинг кучайиши.

**Менинг ўлкамни ўрганишдаги иштироким.**

1. «Вилоят (ёки туман) геоэкологик вазияти» харита-чизмасини тузиш.
2. «Вилоят (ёки туман) геоэкологик қиёфаси» мавзусида давра сўраш ва таълиқ.
3. «Вилоят (ёки туман) табиий-ресурс салоҳияти» мавзусида ахборот тўплаш.

**2-бўлим. Агроф-муҳитнинг йўлга қўйилган ривожланиши**

**1-мавзу. Геоэкологик муаммолар**  
Геоэкологик муаммолар. Геоэкологик чегара (меъёр). Геоэкологик хавф-хатар. Экотизим. Вилоят (туман) экотизимларининг турлари ва ўзига хос хусусиятлари.

**2-мавзу. Геоэкологик экспертиза (текшириш)**  
Экологик хавфсизлик. Геоэкологик текшириш (экспертиза). Экологик мониторинг.

мониторинг. Экологик хавфлилик. Геоэкологик лойihalаштириш ва таълим. Геоэкологик мониторинг (ҳолатни кузатиб назоратга олиш).

**3-мавзу. Агроф-муҳит сифатини бошқариш (тартибга солиш).**  
Вилоят ёки туманда агроф-муҳит сифатини бошқариш (тартибга солиш). Экологик назорат. Экологик аудит (баҳолаш). Экологик стандартлар. РЭК (зарарли моддаларнинг рухсат этилган охириги концентратлари), ТРЭД (таъсирнинг рухсат этилган охириги ташламаси), РЭО (зарарли моддаларнинг рухсат этилган охириги оқоваси), АМРЭБ (агроф-муҳитнинг рухсат этилган охириги оқоваси), АМРЭБ (агроф-муҳитнинг рухсат этилган охириги босим ёки юк). Экологик менежмент (бошқарув).

**Менинг ўлкамни ўрганишдаги иштироким.**

1. Ҳужалик фаолият лойиҳасини геоэкологик таҳлил қилиш чизмасини тузиш (ҳужалик фаолиятнинг ихтиёрий битта тури танланади).
2. Геоэкологик текшириш (экспертиза). Худуд ва объектни танлаш, ҳужалик фаолият турини белгилаш. Агроф-муҳит учун экспертиза объектини амалга оширишда йўл қўйиладиган оқибатларни аниқлаш.
3. Вилоят (туман) экологик муаммоларини ҳал этиш бўйича муаллимлик лойиҳаларини амалга ошириш.

**3-бўлим. Вилоят (туман) агроф-муҳити сифати**

**1-мавзу. Агроф-муҳит ҳақида тушунча, унинг таркибий қисмлари. Вилоят (туман) агроф-муҳитининг ҳолати**

Ҳаво муҳитининг ҳолати. Ҳаво муҳити. Вилоят (туман) атмосфера ҳавоси ҳолатига ҳужалик фаолиятнинг таъсири.

**Сув муҳитининг ҳолати.** Сув муҳити, сувдан фойдаланиш, захкашлар, оқова сувларни тозалаш. Ер усти сув объектлари ҳолатининг сифатий тавсифи. Вилоят (туман) сув ҳўжалиги тизими. Сув объектларидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича давлат назорати.

**Геохимёвий муҳит ҳолати.** Геохимёвий муҳит. Геохимё. Вилоят ёки тумандаги ифлослантирувчи моддаларнинг асосий гуруҳлари.

**Экофизик (тупроқ) муҳитининг ҳолати.** Тупроқ муҳити. Вилоят (туман) ер фонди таркиби ва тузилмаси. Тупроқ унумдорлиги ҳолати. Ерлардан фойдаланиш самдорлиги. Тупроқлар муҳофазаси.

**Геофизик муҳит ҳолати.** Геофизик муҳит. Геофизика, Ернинг физик майдони, товуш, шовқиндан ифлосланиш, магнит сфераси.

**Геологик муҳит ҳолати.** Геологик муҳит. Минерал-ҳомашё базаси ҳолати. Вилоят (туман) минерал-ҳомашё базасини геологик ўрганиш.

Экологик геология. Иссиқлик ва масса алмашинуви.  
*Геотехноморфологик муҳит ҳолати.* Геотехноморфологик муҳит  
номорфологик ифлосланиши.

**2-мавзу. Вилоят ёки тумanning экологик хавфсизлиги**  
Вилоят (туман) табиатининг одам томонидан ўзгариш даражаси  
Экологик хавфсизлик. Экологик хавфсизлик қандай таъминланади  
керак? Одам (аҳоли) саломатлигини сақлаш.

**Менинг ўлкамни ўрганишдаги иштироким.**  
1. «Ер усти ва тулроқ хавосидаги газлар таркибини қиёслаш»

2. «Вилоят (туман) сув ҳўжалиги тизимлари ва иншоотлари» хори  
лаб чиқиш.

3. «Вилоят (туман) ер фонди таркиби ва тузилмаси» доиравий  
граммасини тузиш ва уни таҳлил қилиш.

4. «Вилоят ёки тумanning табиий-ресурс салоҳияти» харита-чизма  
сини тузиш. Табиатдан оқилона фойдаланиш бўйича тавсиялар  
чиқиш.

5. «Вилоят ёки туманда экологик хавфсизликни қандай таъминлаш  
керак?» муаллифлик лойиҳаларини ҳимоя қилиш.

**4-бўлим. Ўз ўлкамни билман**  
**1-мавзу. Ўз ўлкаси табиати тадқиқотчилари**  
Ўтмишда ва ҳозирги даврда ўлка табиатини ўрганган машҳур тад-  
қиқотчилар.

**2-мавзу. Геоэкологик тадқиқотлар методикаси**  
Геоботаник, орнитологик, энтомологик, гидробиологик, тупроқшу-  
таъсирни ўрганиш методикаси. Биондикация методикаси. Маршрут-  
Менинг ўлкамни ўрганишдаги иштироким.

1. Энг оддий методикаларни танилаш. Ўлка ҳудудида синновдан ўтка-  
зиб тасдиқлаш (экскурсия, мустақил тадқиқотлар) Натижаларни рас-  
мийлаштириш.

2. Мактабда ўтказиладиган кичик геоэкологик илмий-амалий кон-  
ференцияда иштирок қилиш. Тадқиқот натижаларини тақдирот этиш.

**4-бўлим. Якуи ясаи**

**1-мавзу. Вилоят (туман) геоэкологияси**

Геоэкология, геоэкологик ўлкашунослик. Геоэкологиянинг ривож-  
ланиш босқичлари. Инсониятнинг агроф-мухит билан ўзаро муноса-  
батлари тарихи. Агроф-мухитни билишнинг илмий методлари. Вилоят  
дан туманда нураш, денудация ва тўпланиш жараёнларининг намоён  
дўлиши. Табиий ҳалокат. Вилоят (туман) ҳудудида геотехноатмогенез,  
геотехногидрогенез, геотехнопедегенез ва геотехнобиогенез жараён-  
ларининг намоён бўлиши. Технолаген жараёнлар, дигидратация, эро-  
ция, дефляция. Геоэкологик жараёнлар. Агроф-мухитнинг ифлослани-  
ши. Одам саломатлиги. Геоэкологик муаммолар. Геоэкологик чегара  
(гезьёр). Экотизим. Вилоят (туман) экотизимларининг турлари ва ўзига  
хос хусусиятлари. Геоэкологик экспертиза. Экологик хавф-хатар. Гео-  
экологик лойиҳалаштириш. Геоэкологик мониторинг. Агроф-мухит  
заҳидида тушунча, унинг таркибий қисмлари. Вилоят (туман) табиати-  
нинг одам томонидан ўзгариш даражаси. Экологик хавфлилик. Аг-  
роф-мухит сифатини бошқариш.

**Менинг ўлкамни ўрганишдаги иштироким.**  
«Вилоят ёки туманда экологик хавфсизликни қандай таъминлаш  
керак?» муаллифлик лойиҳаларини ҳимоя қилиш.

Шундай қилиб, мазкур курсни ўрганиш жараёнида ўқувчилар томо-  
нидан қуйидаги геоэкологик билим ва кўникмаларнинг ўзлаштирили-  
ши таъминланади:

- геоэкология ривожининг тарихий босқичларини билиши;
- геоэкология, геоэкологик ўлкашунослик, биосфера, экосфера, ноосфера, географик қобик, геотизим, геокотизим, геоэкологик онг, геоэкологик компетентлик; рельефондлар, геотехноатмогенез, геотехногидрогенез, геотехнопедегенез, технолаген жараёнлар, дигидратация, эрозия, дефляция; геоэкологик жараён, геоэкологик муаммо, геоэкологик чегара, экологик хавфсизлик, геоэкологик экспертиза, экологик хавф-хатар, экологик хавфлилик, геоэкологик лойиҳалаштириш, геоэкологик мониторинг; агроф-мухит каби термин ва тушунчаларни билиши;
- ўрганишнинг илмий методларини билиши;
- адабий манбалар, адабиётлар ва статистик маълумотлар билан ишлаш кўникмаси;
- харита-чизмаларни тузиш ва таҳлил этиш кўникмаси;
- ўз ўлкасининг экологик хавфсизлигига ўз муносабатини билди-

риш кўникмаси;

- геоэкологик тадқиқотлар методикасини эгаллаш кўникмаси;
- муаллифлик лойиҳаларини бажариш кўникмаси;
- бир-бири билан мулоқот қилиш ва ўз изланишлари натижаларини бошқаларга тақдим этишга тайёрлик кўникмаси;
- тадқиқий ишлар, лойиҳаларни ҳимоя қилиш кўникмаси;

Хулоса шундан иборатки, узлуксиз таълим тизими муассасаларини маърифий геоэкологик ўлкашунослик ишларини самарали йўлга қўришга имкон беради, бу эса Ўзбекистон Республикасининг шаклланиши тараққиётини таъминлашга хизмат қилади.

## УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Биз мазкур монографияда биосферанинг одам фаолияти туфайли юз бериётган ўзгаришларни тавсифловчи жиҳатларни ажратиш кўрсатишга ҳарат қилдик. Бундай ўтишнинг энг муҳим жиҳати ноосферанинг шаклланиши ҳисобланади. Бу жараён алоҳида одам зоти, одам популяцияси ва сайёра аҳолиси саломатлигида интегратив акс этади ва шу сабабли одам саломатлигини популяция ва глобал даражада сақлаш ва ривожлантириш – давримизнинг энг муҳим илмий-амалий муаммоси ҳисобланади. Шубҳасиз, бу ҳодисада зиддиятлар, вақтинчалик таназзуллар бўлиши табиий. Мазкур тадқиқотда масаланинг мана шу жиҳатини ҳам эътибор қаратилди.

Ишда биосфера ёки глобал экотизим – экология фанининг объекти сифатида қараб чиқилиб, биосферанинг таркиби, тузилмаси, четаралари, табиатда моддаларнинг айланиши, ҳаётини муҳим биоген моддаларнинг биогеохимик цикллари янги илмий далиллар ва умумлаштиришлар асосида очиб берилди. Ернинг табиий экотизимлари – биосферанинг маконий-хулудий бирликлари сифатида, хусусан, биосферанинг табиий экотизимлари ландшафт асосида таснифланиб, куруқлик, чуқук сув ва денгиз (океан) экотизимлари ҳақидаги илмий тушунчалар хорижий олимларнинг тадқиқотларига мувофиқ талқин этилди. Шунингдек, биосфера (ҳаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари, яъни ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрижий ривожланиши, В.И. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти, биотанинг атроф-муҳитни тартибга солувчи таъсири ва ноосфера – биосфера эволюциясининг янги босқичи сифатида замонавий илмий ёндашувлар асосида таърифланди.

В. Вернадский таълимотининг ўта муҳимлиги шундаки, биосфера эволюциясини геологик вақт кўламида илмий тушуниш (тасаввур, ҳис этиш) имконияти пайдо бўлди.

Биосфера эволюциясида тирик модданинг энг янги олий шакли – одамзод (инсоният) «кечагина» ажралиб чиққан: у янги геологик сайёравий-фазовий куч – илмий тафаккур сифатида пайдо бўлган. Ишда одамнинг биологик тур ва биоижтимоий мавжудот сифатида пайдо бўлишининг табиий-илмий асослари, табиий муҳитнинг одамга таъсир кўрсатиши ва одамнинг атроф-муҳитга мослашиши (адаптацияси), табиий ресурслар – одамнинг омон (яшаб) қолишини чекловчи энг муҳим омил эканлиги ва одам фаолияти таъсирида антропоген экотизим-



ларнинг (ландшафтларнинг) вужудга келиши, экологик омиллар инсон саломатлигининг ўзаро боғлиқлиги ва ўзига хос хусусияти таъсири назариялар асосида очиб берилди. Хусусан, одамнинг тирган, биосфера умуман бошқа кўринишнинг таниб бўлмас даражаси жараён табиат қонунларига тўлиқ бўйсуниб, биосферадан ноофферат ўтирилиши бошлаган. Таъкидлаш жоизки, сайёрамизнинг, тиринг далаarning, одамнинг ижтимоий фаолияти, маданияти ва илмий табиат курунинг табиий-тарихий эволюцияси турли хил ички ва ташқи таъсирлар билан таъсирланади. Улардан бири, бугунги кунда энг муҳим малаи ўртасидаги номувофиқлик ҳисобланади. Хусусан, инсоннинг ижтимоий тузилмасидаги зиддиятлар унинг кейинги табиий эволюциясига тўқинлик қилади. Бу номувофиқлик атом уруши, биосферани ресурслари тугаши, инсоният ва биосферанинг катта қисми йўқ бўлиши кетги каби хавф-хатарларни тугдирлади. Бироқ В. Вернадский бунга оптимист (некбин) сифатида табиат ва жамиятнинг кейинги таъсири энг аввало одамга, унинг тафаккурига боғлиқ, деб ҳисоблайди. У одам кишилиқ жамияти ва табиат ҳақида умумий бир фан муқаррарларини бўлиши ғоясига табиий-илмий йўл билан келади. Шунингдек, у дунёнинг янги илмий манзарасини шакллантириб, хар қанақа зиддиятлар бўлишидан қатъий назар, биосферадан ноофферага муқаррар ўтирилиши ни баъорат қилади.

Биосферанинг, география нуқтаи назаридан, экосферанинг ноофферага айланишини харакатга келтирувчи кучлар: инсониятнинг ноофферат фаолияти, илмий тафаккури ва сайёра кўламидаги маданияти, буларнинг барчаси табиий-ижтимоий ва табиий-тарихий жараённинг ижтимоий барчаси табиий-ижтимоий ва табиий-тарихий жараённинг бўлаётган табиий ҳодисаларнинг моҳияти билан боғлиқ бўлиб қолмоқда. Ижтимоий-тарихий жараёнлар, одамнинг ҳаётий фаолияти, унинг биологик ва ижтимоий эволюцияси мураккаб диалектик бирлик ва карама-қаршиликларда акс этмоқда.

Нооффера жараёнлари диалектикаси борган сари мураккаблашмоқда: унинг табиий-тарихий жиҳатлари ижтимоий-иктисодий, сиёсий маънавият ва кўп ўзлаштирилмоқда. Одамнинг табиат устидан фан-техника ва энергия билан қуролланиб, табиат кучлари «чегара

нинг минтақавий ва глобал кўламда оша бошлади, одамнинг ўзи табиатнинг ривожланиш суръатига мажбурий таъсир кўрсата бошлади. Бугунги инсоният ўзининг ижтимоий кучи билан сайёранинг табиий эволюцияларини, биосфера самардорлигини чекланганлигини ҳис қилмоқда.

Инсониятнинг ижтимоий тарихи сайёрамизнинг табиий-тарихий эволюциясидаги зарурий босқич (бўгин) бўлиб қолмоқда. Инсониятнинг энергия манбаларини излаб топиб, ўзининг тутилган жойини йўқ қилиш учун эмас, балки уни сақлаб қолиш ва тўлдириш, маданиятнинг босқичга кўтариш учун ҳаракат қилмоқда. Бироқ бу жараёнлар, хар қандай ҳолатда ҳам, табиий-тарихий қонуниятларга асосланиши керакки, В. Вернадский таълимнинг буюклиги ҳам худди шу ерда намоён бўлади, яъни инсоният табиат қонунларини ҳисобга олмаслиги мумкин эмас.

Шундай қилиб, нооффера геозкологик жараёнлар билан бирлашиб, одамнинг даражадаги бўлинимас табиий-тарихий ҳосилига айланади, инсоният ўз моҳиятини азалий ва тирик модданинг табиий-фазовий буюк бирлигида, деб билади. Зеро, одам – табиатнинг маҳсули (фарзанди) бўлиб, унинг тарихи табиат тарихининг бир қисmidир.

Биосферадан ноофферага ўзгариш суръатини тартибга солувчи қонуниятларни тушунишнинг ҳозирги даражаси келгусида тақомиллаштирилиши керак. Бу жуда жиддий, ижтимоий аҳамиятга эга бўлган илмий муаммо. Глобал, ижтимоий экология ва геозкология бўйича замонавий тадқиқотларда, фундаментал табиий-ижтимоий жараёнларни ўрганишда олинаётган фавқуллодда аниқ натижалар албатта эътиборга олинмиши керак. Бу натижалар геология, геокимё, биогеоценология, шунингдек тизимли таҳлил, моделлаштириш, кибернетика маълумотлари на уларни умумлаштириш, масалага мажмуий ёндашиш асосида олинмоқда. Улар бугунги кунда биосфера ва нооффера жараёнларининг ривожланишини, биосферадан ноофферага ўтирилиши муайян даражада аниқлашга имкон беради. Бироқ ҳозирги кунда бу жараёнларга мос қонуниятларнинг муҳим жиҳатларини аниқ ажратиб кўрсатиш асосий масала бўлиб қолмоқда. Бизнингча, ўтмишда, ҳозирда ва келажакда ҳам айнан тирик модда биосфера тузилмаси шаклланишининг асоси бўлиб қолади. Сайёрамиздаги тирик моддаларнинг яхлитлиги (жиҳатлиги) бир бутун «организм» сифатида қараб чиқилиши керак. Бироқ бу организм «анатомияси» ва «физиологияси», яъни биосфера тузилмаси ғоят нисбий, ўрта миёна даражада ўрганилмоқда.



тахлил этилиб, география ва экология – геоэкологиянинг назарий асоси сифатида таърифланди. Геоэкологик ёндашувнинг география ва экологик ёндашувлардан фаркли жиҳатлари очиб берилди ва бу борадаги тадқиқотларнинг асосий тамойиллари, методлари тавсифланди.

Энг муҳими, *Ер экосфераси* – ўта мураккаб глобал *геоэкология* эканлиги асослаб берилди. Хусусан, экосфера – Ернинг сайёра сифатида тириклик, яъни биологик тизимлар (биосфера биотаси) шаклланиши ва ривожланиши учун шарт-шароит яратувчи табиати (хусусияти) бўлиб, маконда ҳаётга имкон берувчи тропосфера, гидросфера ва литосферанинг бир қисмини ўз ичига олган экологик қобити, бошқача айтганда, биосфера, социосфера ва техносферанинг ўзаро таъсири ва алоқадорлиги билан шартланган глобал геоэкологик қобити, бошқача айтганда, биосфера, социосфера ва техносферанинг ўзаро таъсири ва алоқадорлиги таърифланди. Хусусан, экосфера табиат ва жамиятнинг интеграциясининг глобал тизими сифатида турли қобитлар ёки геосфералар (литосфера, атмосфера, гидросфера ва биосфера) ўртасидаги ўзаро таъсир, муносабатларни биринчи ўринга қўйиб, «географик қобит» ёки «биосфера» каби тушунчалардан жиддий фарқ қилади. Масалан, «биосфера» тушунчаси тирик моддаларнинг Ер тизimini шакллантиришда ҳал қилувчи ўрин тутиши В. Вернадский томонидан аниқланганидан кейин ишлатила бошланган. Бироқ «биосфера» тушунчасида айнан *одамнинг тулган ўрни* аниқ ажратиб кўрсатилмаган. Бундан ташқари, бу тушунча кўп ҳолларда Ернинг атмосфера, литосфера ва гидросфера каби геосфераларидан бири сифатида фақат тирик мавжудотлар яшайдиган муҳитни (қобитни) аниқлашга, асосий тушунчаларда илмий чалқашликлар бўлмаслиги керак. Демак, *экосфера* – атмосферанинг энг куйи бир неча ўн километрини, литосферанинг энг устки бир неча юз метрини, шунингдек гидросфера, педосфера ва биосферани тўлиқ ўз ичига қамраб олади ва у маконий тузилмага эга бўлганлиги учун ўзига хос геоэкологик оқибатлар келтириб чиқаради.

Геоэкология билан табиатдан фойдаланиш ўртасидаги асосий фарқ шундаки, *геоэкология* экосфера деб аталувчи ўта мураккаб геоэкологик тизимнинг моҳиятини тушунишга, *табиатдан фойдаланиш* эса экосфера ресурсларидан биота ва инсоният жамиятининг ҳақиқий эҳтиёжларини ҳисобга олиб, тўғри, оқилона фойдаланиш йўлларини билишга имкон беради. Геоэкология Ер ҳақидаги табиий фанларга, табиатдан фойдаланиш эса иқтисодий фанларга кўпроқ асосланади, бироқ ҳар икки йўналиш ҳар қандай ҳолатда ҳам табиий, ҳам ижтимоий-иқтисодий фанларга мансубдир [200].

Экосфера каби «атроф-муҳит» тушунчасида ҳам жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларга эътибор қаратилади. «Экосфера» тушунчасининг асосида *глобал* масалалар, «атроф-муҳит» тушунчаси негизини эса *маҳаллий* ва *минтақавий* масалалар кўпроқ ўз аксини тоғовлади. Бошқача айтганда, «атроф-муҳит» тушунчасидаги геоэкологик вазифалар кўпроқ маҳаллий ва минтақавий хусусиятларга эга бўлиб, шу асосда глобал геоэкологик вазифаларга ўтилади. Бундан ташқари, «атроф-муҳит» тушунчасида *одам манфасати* (эҳтиёжи) акс этади, шу қобитида кўпинча «одам атрофидаги муҳит» ёки «одамни ўраб турган муҳит» шаклида кўпроқ ишлатилади ёки ёзилади. Демак, «атроф-муҳит» тушунчаси моҳиятан *антропоцентрик*, яъни унинг марказида «одам – табиатнинг фарзанди» эканлигини унутган одам туради. «Экосфера» термини эса бирмунча ҳолис ёки уни *биогеоцентрик*, деб таърифлаш мумкин.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, «экосфера – одам» ёки «экосфера – жамият» тизими ва уларнинг ўзаро алоқадорлиги негизига экосфера ресурсларидан фойдаланиш масаласи қўйилган. *Экосфера ресурслари* икки таркибий қисмни ўз ичига олади: 1) табиий ресурслар; 2) геоэкологик «хизмат»лар. Ишда бу тушунчаларнинг мазмун-моҳияти ҳар жиҳатдан асослаб берилди.

Экосферада *биотанинг* тугган ўрни бекиёс. *Биота* – қандайдир ҳудудда яшайдиган организмлар мажмуи. Экосферанинг шаклланиши, унда кечадиган ҳодиса ва жараёнларда *тирик организмлар* ҳал қилувчи ўрин тутлади. Фақат биота (фотосинтез) туфайли Ер яшил (тирик) сайёрага ва экосфера барқарорлигини таъминловчи энг муҳим омилга айланган. Яшил ўсимликларда фотосинтезланадиган органик модда экосферанинг энг муҳим тикланадиган ресурси бўлиб, у ҳаётнинг асоси ва глобал биогеоимёвий цикларни тартибга солиб, бошқариб турувчи энг кудратли кучдир.

Одам фаолияти сезиларли геоэкологик омилга айланган, ландшафтлар қиёфаси янада мураккаблашган. Одамнинг хўжалик фаолияти туфайли табиий ландшафтлар ўз қиёфасини сезиларли даражада ўзгартирган. Бунда табиий ландшафтлар зонал типларнинг бир ҳолатдан бошқа ҳолатларга ўтиши кузатишган. Ландшафтлар табиат қонунларига бўйсунмади, бироқ уларнинг тузилмаси антропоген таъсир, яъни *ижтимоий-иқтисодий омиллар* туфайли жиддий ўзгаришларга дучор бўлмоқда.

Экосферага жамияттаги ижтимоий-иқтисодий жараёнларнинг таъсири узлуксиз кучайиб, мураккаблашиб бормоқда. Бу таъсири, яъни экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омилларини қуйидаги учта асосий омиллар гуруҳига ажратиш мумкин: *а) оқоли, истеъмол ва техника тарраққиёти*. Ишда ҳар бир омилнинг тутган ўрни ҳар жиҳатдан асослидир.

Инсоният ялли ўсиш чегаралари мавжудлигини инobatта олган ҳолда сифатли ва барқарор ривожланиш мақсадига хизмат қилувчи *харакатлар стратегиясини* ишлаб чиқиши ва амалиётга жорий этиши лозим. Акс ҳолда, Ер сайёраси одам (аҳоли) яшай олмайдиган жорий эътибор ҳолга келиб қолиши мумкин. Шу туфайли глобал геозекологик ҳалокатдан қутулиш йўлларини излаб топишга интилишлар (уринишлар) ни тижаси сифатида «барқарор тараққиёт» тушунчаси пайдо бўлган.

Ер сайёрасида кузатилаётган глобал ўзгаришлар *табиий экосферани* аста-секинлик билан *антропоген экосферага* ўтиш даврида эканлигини кўрсатмоқда. Ўтиш даврида инсониятнинг соғ-саломат яшаб қолиши ҳақида гап кетади: ёки у янгича, яъни мавжуд имкониятлар доирасида яшашга ўрганади ёки деградацияга учраб, ҳалокатга юз тутадир. Барқарор тараққиёт учун умумжаҳон аҳамиятига эга бўлган, ўзаро боғланган бир неча *ўтми жараёнларини* амалга ошириш лозим бўлади (демографик, иқтисодий, технологик, педагогик-ахлоқий, ижтимоий ва ш.к.).

Глобал ва худудий геозекологик ҳалокат ёки инқирозларнинг олдинчи олиш стратегияси содир бўлаётган ўтиш жараёнларига зудлик билан таъсир кўрсатиш чораларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишни тақозо қилади. Бунда *худудларнинг бардош бериш қобилияти* ёки *инсоний сизими*, яъни ҳар қандай (исталган бир) худуднинг экотизимлар ишини бузмаган ҳолда у ёки бу даражадаги антропоген экотизимлар дош бериш қобилияти муҳим аҳамият касб этади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳит сифати қанча кам ўзгарса, унинг *сигни-ми* шунча катта бўлади. Унинг асосида *табиатдан мувозанатли фойдаланиш* тамойили туради. Бироқ бугунги кунда экосфера тузилмаси ва режимининг бузилиши, яъни табиатда фотосинтез (нафас олиш) ва деструкция (парчаланиш) жараёнлари тизимидаги бузилишлар, буғли газлар таъсирининг кучайиши, биогеокимёвий айланма ҳаракатларнинг бузилиши каби масалалар энг асосий муаммага айланган.

Ҳозирги кунда глобал геозекологик ҳалокатдан қутулиш стратегияси (ёки инқироздан чиқиш йўли) шу қадар зарурки, уни *инсониятнинг*

инсон қилиши стратегияси деб аташ мумкин. Бу стратегиянинг асосини *барқарор тараққиёт концепцияси* ва унинг қонунари ташкил этади. Глобал ва худудий геозекологик вазият ва барқарор тараққиёт индиаторларини ишлаб чиқиш асосида мамлакатлар ёки айрим худудлар геозекологик ҳолатини баҳолаш имконияти вужудга келади. Шу асосда табиат ва жамият ўзаро муносабатларини ўта мураккаб экоиқтисодий эканлиг тизим сифатида тадқиқ қилувчи фанлараро илмий йўналиш – *экологик иқтисодиёт* шаклланимоқда. Чунки иқтисодий механизмлар геозекологик муаммоларни ҳал этишга ўз улушини қўлиши шартки, шундагина атроф-муҳит ҳолати маҳаллий ёки миллий-минтақавий даражада бошқарилиши мумкин. Бу борада *геозекологик ўлкашунослик* ва унинг энг муҳим шаклларида бири – *матрифий геозекологик ўлкашунослик* муҳим аҳамият касб этади.

Матрифий геозекологик ўлкашунослик таълим муассасаларининг атроф-муҳит билан ўзаро алоқадорлиги ва боғлиқлигини таъминлашга, геозекологик таълим-тарбияни турмуш ва ҳаёт билан боғлашга, ўқувчи-талабалар шахсида экологик маданият ва атроф-муҳитга масъулиятли муносабатни шакллантиришга имкон беради. Буни қуйидагилар билан изоҳлаш мумкин: 1) таълим муассасалари бевосита атроф-муҳитда жойлашган ва маҳаллий геозекологик муаммоларни ишлаб чиқариш билан ўзаро боғлиқ ҳолда ўрганишда катта имкониятларга эга. Ўқувчи-талабаларнинг ёш хусусиятлари, уларнинг атроф-муҳит ва ишлаб чиқариш билан доимий муносабатда бўлиши мазмун жиҳатидан хилма-хил геозекологик ўлкашунослик ишларини уюштириш имконини беради; 2) ўқувчи-талабаларнинг геозекологик ўлкашунослик фаолиятини ижтимоий фойдали меҳнат билан қўшиб олиб бориш имконияти ҳам мавжуд. Бу ҳол уларнинг ўлкашунослик ва ишлаб чиқариш билан боғлиқ геозекологик муаммоларни чуқурроқ тушуниб олишига, уларни ҳал қилишда бевосита иштирок қилишга ёрдам беради.

Ўқувчи-талабаларни геозекологик ўлкашуносликка жалб этишнинг педагогик ва методик жиҳатлари адабиётларда етарли даражада асосланмаган. Кўп ҳолларда бу фаолиятнинг фақат ташқи жиҳатларига тавсиф берилган, унинг ўқувчи-талабалар маънавий дунёсига таъсир кўрсатишининг психологик-педагогик жиҳатлари тўлиқ очиб берилмаган. Zero, ўқувчи-ёшлар геозекологик ўлкашунослик ишлари жараёнида атроф-муҳит ҳолатига фаол таъсир кўрсатади ва бунда ўзи ҳам ўзгаради.

Таълим муассасаларида геозекологик ўлкашунослик тизими мавжуд

эмаслиги, бу фаолиятни уюштиришга оид ўқув-услубий адабиётлар ва жиҳозларнинг етишмаслиги, педагогика олий таълим муассасалари битирувчиларининг геоэкологик ўлкашунослик бўйича табиғий даражаси пастлиги ва шу каби омиллар таълим муассасалари ўқувни талабаларида геоэкологик маданият етарли даражада шакллантиришига сабаб бўлмоқда.

Педагогика олий таълим муассасаларида бўлгуси география ўқувчиларини геоэкология таълими ва геоэкологик ўлкашуносликни ўқувчиларга тайёрлаш мақсадида «Мақтабда геоэкология ва геоэкологик ўлкашунослик» махсус (электив) курсини жорий қилиш, ўқувчиларни амалиёт, шунингдек педагогик амалиёт жараёнида талабаларини геоэкологик ўлкашунослик ишларини режалаштириш ва амалга ошириш уларда географик ва экологик (геоэкологик) маданиятни самарали шакллантиришга хизмат қилади.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Аббасов С.Б. Табиатдан фойдаланишнинг геоэкологик шакл ва шарт шартлари // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 23-жилд. – Тошкент, 2003. – Б. 59-60.
2. Абдулкасимов А.А., Абдулкасимов А.Б., Абдулкасимов И.Г. Антропогенные ландшафты Средней Азии и вопросы экологии. Учебное пособие. – Ташкент, 2004. – 262 с.
3. Абдулкасимов А.А., Абдуллаев С.И. Геоэкологиянинг айрим масалалари ва методологик муаммолари хусусида. Илмий тўшма. – Самарканд, 2013. – Б. 54-68.
4. Абдуллаев И.Х., Аллаёров Р.Х. Геоэкологик муаммо тушунчаси ва унинг география таълимида қўлланилиши хусусида мулохазалар // Ўзбекистон Евросий маконида: география, геоиктисодиёт, геоэкология: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўшмаи (11-12 май, 2017 йил, Тошкент). Бош муҳаррир Ф.Х. Ҳикматов. – Тошкент, 2017. – Б.33-35.
5. Абдуллаев И.Х., Усманова Г.Э. Табиатдан фойдаланиш концепциялари ва уларнинг шаклланиши // Орол ҳавзаси геоэкологик муаммолари: илмий гоьлар, тадқиқотлар, инновациялар: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўшмаи (14-15 июнь, 2019 йил, Тошкент). – Тошкент, 2019. – Б. 87-90.
6. Абдуллаев С.И., Жанқобилов И.Х. Геоэкологиянинг тадқиқот объекти, мақсади ва вазифалари // Ўзбекистон география жамияти VII-съездининг материаллари. Тошкент, 23-24 ноябрь 2006 йил. – Б. 226-228.
7. Абдуллаев С.И., Мукумова Ҳ.И., Назаров М.Г. Геоэкология: таркиб топиши, ривожланиши, ҳозирги ҳолати // Ўзбекистон Евросий маконида: география, геоиктисодиёт, геоэкология: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўшмаи (11-12 май, 2017 йил, Тошкент). Бош муҳаррир Ф.Х. Ҳикматов. – Тошкент, 2017. – Б. 38-42.
8. Авазов Ш. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш: экологик ўлкашунослик. Ўқув қўлл. – Т.: «Адабиёт учқунлари», 2016. – 312 б.
9. Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарипов В.А. Водохранилища. – М.: «Мысль», 1987, – 325 с.
10. Авакян А.Б. Водохранилища и окружающая я среда. – М.: Изд. об-ва «Знание», 1982. – 48 с.

11. «Авесто» ва унинг инсоният тараққиётидаги ўрни / Мисоллар ҳаррир: М. Исоқов. – Тошкент-Урганч, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси «Фан» нашриёти, 2001. – 186 б.
12. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. – М.: КРУС, 1994. – 124 с.
13. Агаджанян Н.А., Труханов А.И., Шендеров Б.А. Эволюция адаптации и путей сохранения здоровья. – М.: Изд-во «Сирин», 2001. – 156 с.
14. Азизов А.А., Акиншина Н.Г. Барқарор тараққиёт манфайтлари ни кўзлаган таълим (2 қисм) // UNESCO & National Commission of the Republic of Uzbekistan for UNESCO. – Тошкент, 2009. – 242 б.
15. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Основы экоразвития: учебное пособие. – М., 1994. – 312 с.
16. Акимов Т.А. Экология: Человек – Экономика – Биота – Среды учеб. для вузов / Т.А. Акимов, В.В. Хаскин. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2001. – 566 с.
17. Акрамов З.М., Рафиков А.А. Прошлое, настоящее и будущее Аральского моря. – Тошкент.: «Мехнат», 1991. – 143 с.
18. Алексеев В.П. Географические очаги формирования человеческих рас. – М.: «Мысль», 1985. – 236 с.
19. Алексеев В.П. Палеоантропология земного шара и формирование человеческих рас. Палеолит. – М.: «Наука», 1978. – 284 с.
20. Алексеев В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. 1-е изд. – М.: «Недра», 1997. – 143 с.
21. Алибеков Л.А. Алибекова С.Л. Орол денгизи: кеча, бугун, эрта // Орол ҳавзаси геоэкологик муаммолари: илмий ғоялар, тадқиқотлар, инновациялар: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами (14-15 июнь, 2019 йил). – Тошкент, 2019. – Б.31-36.
22. Аль-Бируни абу-Рейхан-Мухаммед ибн Ахмед. Памятники минувших поколений // Перевод с арабского и примечания М.А. Салье / Избранные произведения. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957, т. 1. – С. 47.
23. Антология экологии // Состав. и коммент. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга. – Тольятти, ИЭВБ РАН, 2004. – 394 с.
24. Артёмов О. Ю. Колено Исава. Охотники, собиратели, рыболовы (опыт изучения альтернативных социальных систем). Монография – М.: «Смысл», 2009. – 560 с.
25. Аскарлов А.А. Ўзбек халқининг этногенези ва этник тарихи. – Тошкент, «Университет», 2007. – 339 б.
26. Атроф-муҳит ҳолатининг шарҳи. Ўзбекистон. Иккинчи шарҳ // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси. Нью-Йорк, Женева, 2010. – 233 б.
27. Ахмедов М.К. Ўрта Осиё мезморчилиги тарихи: Олий ўқув юрти ўқув кўланма. – Т.: «Ўзбекистон», 1995. – Б. 29.
28. Бабаев А.Г. Пустыни (Сер. Природа мира) / А.Г. Бабаев, Н.Н. Дроздов, И.С. Зонн, З.Г. Фрейкин. – М.: «Мысль», 1986. – 318 с.
29. Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. – М.: «Мысль», 1988. – 391 с.
30. Баратов П., Соатов А. Умумий табиий география. Ўқув кўланма. – Т.: «Ўқитувчи», 2002. – 224 б.
31. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш: Ўқитувчилар учун факультатив курс юзасидан кўли. – Т.: «Ўқитувчи», 1991. – 256 б.
32. Барқарор келажак сари. Ўқув-методик кўланма. – Т.: «CHINOR BANK», 2013. – 176 б.
33. Барқарор ривожланиш ва унинг тизимли индикаторлари. Монография. А. Н. Нигматов ва бошқ. – Тошкент: «Spectrum Media Group», 2015. – 120 б.
34. Барқарор тараққиёт ва табиатшунослик асослари: олий ўқув юртиларининг барча таълим йўналишлари учун дарслик. А. Эргашев ва бошқ. – Тошкент, «Vaktiga press», 2016. – 296 б.
35. Беленко В.В. Теоретические основы исследования природных ландшафтов по материалам аэрокосмических съёмки и наземных экологических обследований. Учебное пособие. – М.: Изд-о «Спутник», 2016. – 123 с.
36. Беляев Г.М. Глубоководные океанические желоба и их фауна. – М.: «Наука», 1989. – 256 с.
37. Беляев И.А. Целостность человека в аспекте взаимосвязи его способностей и потребностей: монография. – Оренбург: ОГИМ, 2011. – 360 с.
38. Бережной Н.М. Человек и его потребности // Под ред. В.Д. Диденко; Моск. гос. ун-т сервиса. – М.: «Форум», 2000. – 170 с.
39. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. – Л., «Наука», 1988. – 270 с.
40. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта. – М.: «Высшая школа», 1990. – 287 с.

41. Бирштейн Я.А. Генезис пресноводной, пещерной и другой водной фауны. Под ред. Г.М. Беляева. – М.: «Наука», 1985. – 248 с.
42. Бирюков Н.П. Эволюция. Происхождение Вселенной, жизни на земле, популяционно-генетические основы эволюции живых организмов, макроэволюция. учеб. пособ. – Калининград: КГУ, 1999. – 267 с.
43. Бобков А.А. Землеведение: учебник для вузов по направлению «География» / А.А. Бобков, Ю.П. Селиверстов. – Москва: «Академия», 2012. – 320 с.
44. Бобылев С.Н. Экономика сохранения биоразнообразия. (Нынешние ценности природы). – М.: «Наука», 1999. – 88 с.
45. Бондарев Л.Г. Техногенез и техносфера / Вестник МГУ. Серия География. 1997. № 2. – С. 26-30.
46. Бондаренко А.Д. Эль-Ниньо – Ла-Нинья: механизмы формирования / Природа, 2006, № 5. – С. 39-47.
47. Бондин В.И., Мануйленко Э. В., Толстокова О.Н. Здоровый стиль жизни. Монография. – М.: «Мир науки», 2018. – 100 с.
48. Борейко, В. Е. Этика и практика охраны биоразнообразия / В.И. Борейко; Киев. экол.-культур. центр, Междунар. соц.-экол. союз. Киев: «Логос», 2008. – 359 с.
49. Борзых С.В. Теория потребления. Монография. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Серия: Научная мысль, 2016. – 125 с.
50. Бродский, А.К. Биоразнообразие: учебник / А.К. Бродский. – М.: «Академия», 2012. – 207 с.
51. Будилова Е.В. и др. Природные и антропогенные экосистемы: проблемы и решения. – М.: «БИБЛИО-ГЛОБУС», 2017. – 268 с.
52. Будыко М. И. Эволюция биосферы. – Л.: «Гидрометеоздат», 1984. – 488 с.
53. Вайнер, Э.Н. Валеология: учебник для вузов / Э.Н. Вайнер; 2-е изд., испр. – М.: «Флинта. Наука», 2002. – 416 с.
54. Ван Е. Изменение демографической политики Китая: причины, результаты, перспективы / Народонаселение, 2018, Т.21, № 1. – С. 84-96.
55. Варакин Л. Е. Глобальное информационное общество: Критерии развития и социально-экономические аспекты. – М.: «Международная академия связи», 2001. – 43 с.
56. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. – М.: «Наука», 1994. – 672 с.

57. Вернадский, В.И. Биосфера: Мысли и наброски: сб. науч. работ В.И. Вернадского / Неправит. экол. фонд им. В.И. Вернадского, Гос. музей им. В.И. Вернадского. – М.: «Ноосфера», 2001. – 243 с.
58. Вернадский В.И. Биосфера. – М.: «Мысль», 1967. – 378 с.
59. Вернадский В.И. Живое вещество. – М.: «Наука», 1978. – 358 с.
60. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: «Наука», 1987. – 340 с.
61. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – Москва: «Айрис-Пресс», 2003. – 576 с.
62. Викторов С.В., Ремезова Г.Л. Индикационная геоботаника: учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.
63. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. – М.: ГЕОС, 1998. – 418 с.
64. Винокурова, Н. Ф. Геоэкологическое образование: преемственность и инновации / География в школе, 2012, № 5. – С. 15-17.
65. Витченко А.Н. Геоэкология. – Минск: БГУ, 2002. – 101 с.
66. Вишневикий, А. Г. Время демографических перемен: избр. ст. / А. Г. Вишневикий; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 517 с.
67. Вишневикий А.Г. Избранные демографические труды: в 2 т. Т. 1: Демографическая теория и демографическая история. – М.: «Наука», 2005. – 368 с.
68. Влияние человека на ландшафт / Под ред. Ф.Н. Милькова, К.Н. Дьяконова. – М. «Мысль», 1977. – 204 с.
69. Воронцов Н.Н. Синтетическая теория эволюции: её источники, основные постулаты и нерешенные проблемы / Журн. Всес. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева, 1980, Т. 25, № 3. – С. 293-312.
70. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии – М.: Издат. отд. УНЦ ДО МГУ, «Прогресс-Традиция, АБФ», 1999. – 640 с.
71. Гагина Н.В. Методы геоэкологических исследований: практикум для студентов геогр. фак. спец. «Геоэкология» / Н. В. Гагина. – Минск: БГУ, 2007. – 48 с.
72. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований. – Минск: БГУ, 2002. – 97 с.
73. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник. 2-е изд. испр. – М.: «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2005. – 256 с.

74. География и мониторинг биоразнообразия // Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2007. 432 с.
75. Геоэкологическое образование: методология, теория, методология [Коллективная монография] // Под ред. Н.Ф. Винокуровой, Н.Н. Девинской. – Нижний Новгород, 2007. – 160 с.
76. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / Авторы составители Козин В.В., Петровский В.А. Смоленск: «Ойкумена», 2005. – 576 с.
77. Геоэкология окружающей среды. 10–11 классы / Н.Ф. Винокурова и др. – М.: «Вентана-Граф», 2010. – 136 с.
78. Геренчук К.И., Боков В.А., Черванев И.Г. Общес земледелие – М.: «Высшая школа», 1984. – 255 с.
79. Гиляров А.М. Популяционная экология. Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – С. 30.
80. Глазковская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – Смоленск: «Ойкумена», 2002. – 288 с.
81. Голубев Г.Н. Геоэкология. Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Изд-во ГЕОС, 1999. – 338 с.
82. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: «Аспект-Пресс», 2006. – 288 с.
83. Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: «Центр», 1998. – 240 с.
84. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни / Отв. ред. К.С. Лосев. – М.: ВИНТИ, 1995. – 471 с.
85. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии: учебное пособие. – Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитарного университета, 1998. – 288 с.
86. Григорьев Л.М. Экономика переходных процессов. В 2 томах. Том 1. – М.: Издательский дом ММУ, 2010. – 528 с.
87. Грин Н. Биология: в 3-х т. Пер. с англ. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор; Под ред. Р. Сопера. Т. 3. – М., «Мир», 1996. – 451 с.
88. Гродзинский М.Д. Основы ландшафтной экологии. – Киев: «Вища школа», 1993. – 222 с.
89. Гусев А.П. Основы ландшафтоведения: Курс лекций для студентов экологических специальностей вузов / Мин. образов. РБ, УО «ГТУ им. Ф. Скорины»; авт. - сост. Гусев А.П. – Гомель, 2005. – 77 с.
90. Даринский А.В. Краеведение. – М.: Просвещение, 1987. – 159 с.

91. Демидова Н. Н. Теория и методика формирования геоэкологической культуры школьников средствами географии: Дис. ... д-ра пед. наук. – Нижний Новгород, 2012. – 346 с.
92. Дерягина М.А. Эволюционная антропология: биологические и культурные аспекты: учеб. пособие / М.А. Дерягина. – М.: Изд-во УРАО, 2003. – 208 с.
93. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. – М.: «Высшая школа», 1998. – 413 с.
94. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. Учебник для студентов высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2003. – 400 с.
95. Долуханов П. М. География каменного века / Отв. ред. А.А. Величко; Худож. В.Я. Янов. – М.: «Наука», 1979. – 152 с.
96. «Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциси ва уруғчилигининг илмий асослари» модули бўйича ўқув-услубий мажмуа // Тузувчи: М. Аберкулов. – Т.: ТошДАУ хузуридаги ПККТМОТМ, 2017. – 127 б.
97. Дробышевский С.В. Предшественники. Предки? Часть I. «Австралопитеки», часть II. «Ранние Номо». – М.: Чита: Изд-о Читинского государственного технического института, 2002. – 174 с.
98. Дробышевский С.В. Предшественники. Предки? Часть III. «Архантропы», часть IV. «Гоминиды, переходные от архантропов к палеоантропам». – М.: URSS, 2004. – 344 с.
99. Дробышевский С.В. Предшественники. Предки? Часть V. «Палеоантропы». – М.: КомКнига, 2006. – 264 с.
100. Дробышевский С. В. Предшественники. Предки? Часть VI. «Неоантропы верхнего палеолита (Африка, Ближний Восток, Азия)». – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 392 с.
101. Дробышевский С. В. Происхождение человеческих рас. Австралия и Океания. – М.: URSS, 2014. – 340 с.
102. Душков Б.А. География и психология. Подход к проблемам. М.: «Мысль», 1987. – 285 с.
103. Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95 с.
104. Дўсчанов Б. А. ва бошқ. Умумий гигиена: тиббиёт институтлари талабалари учун дарслик (Б. А. Дўсчанов, С. С. Солихўжаев, Ш. Т. Искандарова). – Қайта ишланган ва тўлдирилган 3-нашри. – Т.: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашр, 2001. – 558 б.
105. Европа и Ближний Восток в среднем палеолите 50 тыс. лет назад (спекулятивная карта) / <https://ru.wikipedia.org/wiki>



106. Евсеева К.А., Краева Ю.В., Сальников В.Н. Болота как среда обитания. 2012. № 3. – С. 40–48.
107. Еремченко О.З. Учение о биосфере: учеб. пособие. Изд. 4-е, доп. – Пермь, Перм. ун-т, 2004. – 251 с.
108. Жигарев И.А. Основы экологии: сборник задач, упражнений и практических работ. – М.: «Дрофа», 2011. – 208 с.
109. Жирков И.А. Жизнь на дне. Био-география и био-экология биосферы. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. – 453 с.
110. Залогин Б.С. Мировой океан / Б.С. Залогин, К.С. Кузьминский учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
111. Зейболд Е. Дно океана // Е. Зейболд, В. Бергер / Пер. с англ. М.: «Мир», 1984. – 320 с.
112. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2008. – 138 с.
113. Зокиров Ш.С. Ландшафтунуслик асослари. Ўқув кўланмаси. Тошкент, «Университет», 1994. – 92 б.
114. «И Земля превратится в пылающий шар»: Стивен Хокинг предсказал гибель человечества // <https://bigpicture.pl/?p=961327>
115. Иванов А.Н., Чижова В.П. Охраняемые природные территории: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 119 с.
116. Игнатов П.А., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. – М.: МГУ, 1997. – 304 с.
117. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов вузов. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2012. – 287 с.
118. Ильиных И.А. Экология человека: Курс лекций – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2005. – 136 с.
119. Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. – М.: «Логос», 2000. – 304 с.
120. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 432 с.
121. Исхандаров Т.И., Исхаков В.И. Здоровый образ жизни: воспитание традиций и современность. – Ташкент: «Медицина», 1989. – 120 с.
122. Иктисодиёт назарияси. Дарслик (тўлдирилган ва қайта ишланган нашр) / А.Ўлмасов, А.Вахобов. ТДИУ. – Т.: «Иқтисод-Молия», 2014. – 424 б.
123. Йўлдошев Х., Авазов Ш. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш асослари. – Тошкент, «Мехнат», 2003. – 191 б.
124. Казначеев В.П. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. – Новосибирск: «Наука», 1989. – 248 с.
125. Капица С.П. Очерк теории роста человечества. Сколько людей жило, живет и будет жить на земле. Демографическая революция. – М.: «Наука», 1999. – 136 с.
126. Карлик Л.Н. Клод Бернар. – М.: «Наука», 1964. – 272 с.
127. Кассиль Г.Н. Внутренняя среда организма. – М.: «Наука», 1983. – 227 с.
128. Кемп П. Введение в биологию // П. Кемп, К. Армс. – М.: «Мир», 1988. – 671 с.
129. Ко Майкл. Майя: Исчезнувшая цивилизация: легенды и факты. – М.: ЗАО «Центрполиграф», 2007. – 237 с.
130. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение: учебное пособие. – М.: «Академия», 2008. – 336 с.
131. Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Е. Ю. Колбовский. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
132. Колчинский Э.И. Эволюция биосферы. – Л.: «Наука», 1990. – 236 с.
133. Коммонер Б. Замыкающийся круг. – Л.: «Гидрометеиздат», 1974. – 280 с.
134. Котляков В.М. Географические подходы к проблеме устойчивого развития / В.М. Котляков, Н.Ф. Глазовский, Л.Г. Руденко // Изв. РАН. Сер. Географическая. 1997. № 6. – С. 8-15.
135. Коробкин В.И., Предельский Л.В. Экология. Изд. 4-е, доп. и переработ. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003. – 576 с.
136. Кочуров, Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – М.: Институт географии РАН, 1999. – 86 с.
137. Кочуров, Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. – М., Смоленск: «Маджента», 2003. – 384 с.
138. Кривошапкина О.М. Геоэкологическое краеведение (теория и опыт). – СПб.: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 206 с.

139. Лакотко А.А. Ландшафтная экология. Учебно-методический комплекс. – Витебск: Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, 2016. – 140 с.
140. Ландау Ю.А. и др. Гидроэнергетика и окружающая среда. Киев: «Либра», 2004. – 484 с.
141. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие (Философские и социологические проблемы географии). – М., «Мысль», 1978. – 309 с.
142. Маккензи Р. Экологический подход к изучению человека и его сообщества / Вопросы социальной теории, 2008, том II, вып. 1(3) – С. 232-246.
143. Лебедева, Н.В. География и общество (Философские и социологические проблемы географии). – М., «Мысль», 1978. – 309 с.
144. Максакровский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Гуман. Изд. центр «ВЛАДОС», 1998. – 416 с.
145. Максакровский В.П. Концепция устойчивого развития человека / География в школе, 1993, № 3. – С. 14-19.
146. Малеев К.И. Экологическое краеведение. Пермская область. Учеб. пособие для студентов. – Пермь: «Кн. мир», 2003. – 221 с.
147. Марков А. Эволюция человека. В 2 кн. Кн. 1: Обезьяны, кости и гены / Александр Марков. – М.: «Астрель: CORPUS», 2012. – 464 с.
148. Марков А. Эволюция человека. В 2 кн. Кн. 2: Обезьяны, нейроны и душа / Александр Марков. – Москва: Издательство «АСТ: CORPUS», 2017. – 512 с.
149. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
150. Масляев В.Н. Введение в геоэкологию и проблемы охраны окружающей среды: учеб. пособие / В. Н. Масляев, М. В. Кустов. – Саранск: копи-центр «Референт», 2009. – 108 с.
151. Мачулина Н.Ю. Геохимия окружающей среды: учеб. Пособие – Ухта: УГТУ, 2015. – 154 с.
152. Меерсон Ф.З., Пшеничкова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: «Медицина», 1988. – 256 с.
153. Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя. – М.: «Академ-книга», 2007. – 342 с.
154. Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли. – М.: «Мысль», 1970. – 207 с.

155. Мильков Ф.Н. Сельскохозяйственные ландшафты, их специфика и классификация // Вопросы географии. Серия: Природные комплексы и сельское хозяйство / ред. В.М. Чулакин. – М.: «Мысль», 1984. Вып. 124. – С. 24-34.
156. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения / Ф.Н. Мильков. – М.: «Мысль», 1973. – 222 с.
157. Мирзаев Е.С. Изучение антропогенных изменений в природе родного края / География в школе, 1983, № 5. – С. 12-15.
158. Михайлов В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. – 2-е изд., испр. – М.: «Высш. школа», 2007. – 463 с.
159. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. 2-е, переработанное и дополненное. – М.: Издательство МГУ, 2006. – 592 с.
160. Мовчан В.Н. Экология человека. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. – 292 с.
161. Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. – М.: «Наука», 1985. – 272 с.
162. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. – М.: «Молодая гвардия», 1990. – 351с.
163. Мурзаев Э.М. Лев Семёнович Берг (1876-1950). Серия: Научно-биографическая литература. – М.: «Наука», 1983. – 176 с.
164. Мэгаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: «Мир», 1992. – 184 с.
165. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2-томах. Том 1. – М.: «Мир», 1993. – 424 с.
166. Несговорова Н.П., Савельев В.Г. Основы системного анализа и моделирования экологических систем. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 234 с.
167. Нигматов А.Н. Геоэкология ва унинг асосий муаммолари / ЎзМУ ахборотномаси, 2004, 3-сон. – Б.21-26.
168. Нигматов А.Н. Табыйй география ва геоэкология назарияси. – Т.: «Наврўз», 2018. – 220 б.
169. Николаев В.А., Казаков Л.К., Украинцева Н.Г. Природно-антропогенные ландшафты (промышленные и транспортные геоэкологические системы, геоэкологические основы ландшафтного строительства): Учебное пособие. – М.: Географический факультет МГУ, 2012. – 88 с.

170. Николаев В.А. Учение об антропогенных ландшафтах – научно-методическое ядро геоэкологии / Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 2005. № 2. – С. 35–44.
171. Никонова М.А. Землеведение и краеведение: учеб. пособие для студентов пед. вузов по спец. "Педагогика и методика начального образования" / М. А. Никонова, П. А. Данилов. – М.: «Академия», 2000. – 239 с.
172. Никонова М.А. Практикум по географическому краеведению – М.: «Просвещение», 1985. – 127 с.
173. Новиков В.Н. Экология. Урбанизация. Жизнь: учеб. пособие / В. Н. Новиков; под ред. А. С. Гринина; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 328 с.
174. Одум Ю. Экология. Пер. с англ. Т. 1-2. – М.: «Мир», 1986. – 328 с., 376 с.
175. Одум Ю. Экология: В 2-х томах. Том 2 / Пер. с англ. – Москва: «Мир», 1986. – С. 248–275.
176. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006. – 261 с.
177. Осипов В.И. Геоэкология – междисциплинарная наука об экологических проблемах геосфер / Геоэкология, 1993, № 1. – С. 4–18. СПб.: «Химиздат», 2000. – 288 с.
179. Основы экологии и природопользования: учебное пособие по курсу «Экология» для студентов гуманитарных специальностей / М.Н. Мухмин, Э.А. Шуралев, О.Р. Бадрутдинов. – Казань: Казан. ун-т, 2017. – 146 с.
180. Основы экологии и природопользования. Учебное пособие / Дикань В.Л., Дейнека А.Г., Позднякова Л.А., Михайлов И.Д., Кап-раманян А.А. – Харьков: ООО «Олант», 2002. – 384 с.
181. Отахұжаев А. Илк ұрта асрлар Марказий Осиё цивилизациясыда турк-сугд муносабатлари. Монография. – Т.: «ART-FLEX», 2010. – 220 б.
182. Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности: науч. монография. Под ред. Д.В. Елисева. – Новосибирск: Изд. «СибАК», 2015. – 260 с.
183. Павлов Д.С., Ильяшенко В.Ю., Бобырев А.Е. Ресурсы животного мира / Большая российская энциклопедия. Т. 2. – Москва, 2005. – С. 137–141.
184. Петров К.М. Биогеография океана: Биологическая структура океана глазами географа. – СПб.: Изд-во СПб. гос. ун-та, 1999. – 230 с.
185. Петров К.М. Геоэкология. Основы природопользования. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 1994. – 216 с.
186. Петров К.М. Геоэкология. – СПб.: Изд-во СПб. гос. ун-та, 2004. – 273 с.
187. Петров К.М. Общая геоэкология. Учебник для студентов высших учебных заведений. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 440 с.
188. Петрова Е.Ю., Петров Г.Л., Неупокова Т.В. Биогеохимические циклы: методические указания к практическим работам – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 28 с.
189. Перельман А.И. Биокосные системы Земли. – М.: «Наука», 1977. – 160 с.
190. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. – М.: Изд-во «Астрей-2000», 1999. – 730 с.
191. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География» и «Геоэкология» – М.: «Академия», 2009. – 448 с.
192. Пирожков Г.П. Краеведение: терминолог. слов.: монография. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2006. – 80 с.
193. Пищулов В.М. Методология формирования моделей взаимодействия человека с окружающей средой: [учебное пособие] / В. М. Пищулов; Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. – 214 с.
194. Поздеев В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии. – Смоленск, «Мадржента», 2004. – 342 с.
195. Покидченко М.Г., Чашыгина И.Г. История экономических учений. – М.: «Инфра-М», 2008. – 271 с.
196. Польшов Б.Б. Учение о ландшафтах / Избр. труды. М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 492–549.
197. Польшов Б. Б. Геохимические ландшафты / Географические работы: сб. – М., 1952. – С. 381–393.

198. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года / Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. – 39 с.

199. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия / Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. – М.: Издательство Национального учебно-методического центра, 2002. – 256 с.

200. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика / Под ред. А. П. Хаустова. – М.: РУДН, 2006. – 613 с.

201. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей географии биологии. – К.: «Академперіодика», 2011. – 704 с.

202. Прохоров Б.Б. Экология человека: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Борис Борисович Прохоров. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 320 с.

203. Пузаченко Ю.Г. Биологическое разнообразие, устойчивость и функционирование / Проблемы устойчивости биологических систем / Под ред. Ю.Г. Пузаченко. – М.: «Наука», 1992. – С. 5-32.

204. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. – М.: «Академия», 2004. – 416 с.

205. Радченко Т.А. Биогеография: курс лекций. Учеб. пособие / Науч. ред. Г. И. Махонина. – Екатеринбург: Изд. Урал. ун-та, 2015. – 164 с.

206. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова и их изучение // Антология экологии / Состав. и коммент. чл. корр. РАН Г.С. Розенберга. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. – С.35.

207. Рафиқов А.А., Шарипов Ш.М. Геоэкология. – Ташкент: «Адиб», 2014. – 104 б.

208. Рафиқов А.А., Эргашев Ш.Э., Хайдаров Э. Процессы опустынивания Южного Приаралья. – Ташкент., ТГАУ, 1997. – 220 с.

209. Рафиқов А.А. Геоэкологик муаммолар. – Т.: «Ўқитувчи», 1997. – 120 б.

210. Рафиқов В.А. Табиат ва жамият муносабатларини оптималлаштиришнинг экологик-географик асослари. – Ташкент, ООО «Munis design group», 2014. – 72 б.

211. Рафиқов В.А., Камбаров Р. Новая пустыня Аралкум / Проблемы освоения пустынь // Ашхабад. 2003. №4. – С.17-21.

212. Рафиқов В.А. Особенности и пределы, деструкции и деградации

ции геосистем Аральского моря и Приаралья // РФ, Пермь 18-20 октября 2010 г. Материалы международной конференции: «Антропогенная трансформация природной среды». – Пермь, 2010. – С.165-172.

213. Рафиқов В.А. Процессы опустынивания Южного Приаралья. – Ташкент, Минтипиграфия Управления АН РУз, 2013. – 140 с.

214. Рафиқов В.А. Проблема Арала и прогнозирование геосистем в интересах экологической безопасности Узбекистана. – Ташкент, ООО «Munis design group», 2014. – 108 с.

215. Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф., Адилев Б.А., Рахимова Н.К., Майинов Ш.К., Вохидов Ю.С. Ўзбекистон чўл яйловларининг хозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш. – Тошкент: Ботаника институти, 2018. – 178 б.

216. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: «Мысль», 1990. – 637 с.

217. Родзевич Н.Н. Геоэкология и природопользование: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «География». – М.: «Дрофа», 2003. – 256 с.

218. Романова Э.П. и др. Природные ресурсы мира. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 304 с.

219. Рустамбоев М., Усмонов М., Гофуров З. Табиати муҳофиза килининг маънавий ва ҳуқуқий асослари. – Т.: ТМИ, 2007. – 232 б.

220. Руттен М. Происхождение жизни (естественным путем). – М.: «Мир», 1973. – 411 с.

221. Рэфф Р. Эмбрионы, гены и эволюция. – М.: «Мир», 1986. – 404 с.

222. Салоҳиддинов А.Т., Икромов Р.К., Муродов Р.А. Сув ресурсларини бошқариш. – Ташкент, ТИҚХММИ, 2018. – 218 б.

223. Сапунов В.Б. Экология человека. Учебное пособие. – СПб., изд. РГТМУ, 2007. – 160 с.

224. Саускан В.И. Экология и биологическая продуктивность океана: учебное пособие. – Калининград, Калинингр. ун-т, 1996. – 72 с.

225. Сафиуллин А.З. Географическое краеведение в общеобразовательной школе: Пособ. для учителей. – М.: «Просвещение», 1979. – 127 с.

226. Семёнов С.М. Парниковые газы и современный климат Земли. – М.: «Метеорология и гидрология», 2004. – 175 с.

227. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология. Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
228. Слезин А.А., Пирожков Г.П. Методология краеведения и география. – Тамбов; М.: СПб.; Баку; Вена: «Нобелистика», 2005. – 104 с.
229. Соловьёв М.С. Геоэкологическое краеведение в современной школе (на примере московского столичного региона): Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – Санкт-Петербург, 2008. – 18 с.
230. Соловьёв М.С. Основные виды наблюдений и практические работ учащихся во время геоэкологических экскурсий и походов. География в школе, 2008, № 4. – С. 51–52.
231. Смирнова О.В., Горопова Н.А. Сукцессия и климат как системный процесс / Успехи современной биологии, 2008, Том 128, № 2. – С. 129–144.
232. Смолицкая Т.А., Король Т.О., Голубева Е.И. Городской культурный ландшафт. Традиции и современные тенденции развития. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2016. – 272 с.
233. Современные аспекты природной очаговости болезней: матер. Всеросс. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природноочаговых инфекций» Роспотребнадзора (1–2 ноября 2011 г., Омск) / Отв. ред. Н.В. Рудаков, В.К. Ястребов. – Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2011. – 228 с.
234. Соболева Н.П. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н.П. Соболева, Е.Г. Язиков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175 с.
235. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: «Наука», 1978. – 320 с.
236. Старостин В.И. Минеральные ресурсы и цивилизация. – М.: «МАКС Пресс», 2014. – 160 с.
237. Строев К.Ф. Краеведение. 2-е изд., испр. и доп. – М.: «Просвещение», 1974. – 144 с.
238. Степановских А.С. Экология. Учебник для вузов. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2001. – 703 с.
239. Стрельников В.В. Биогеография: в 2 т.: учебник / В.В. Стрельников; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2014. – Т. 1. – 424 с.
240. Страшкраба М., Гнаук А. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование. – М.: «Мир», 1989. – 376 с.
241. Сукачёв В.Н. Избранные труды в трех томах / под ред. Е.М. Лавренко. Т.1: Основы лесной типологии и биогеоценологии. – Л.: «Наука», 1972. – 419 с.
242. Тетако Л.И. Антропология. Учебное пособие. – Ростов н/Д: «Феникс», 2008. – 384 с.
243. Теоретические и прикладные проблемы геоэкологии: материалы II Междунар. науч. конф. / науч. ред. А.Н. Витченко. – Мн.: ИГТУ, 2005. – 186 с.
244. Тимченко А. Н. Основы биоритмологии: учебно-методическое пособие. – Харьков, ХНУ имени В. Н. Каразина, 2012. – 148 с.
245. Тожиёва З.Н. Ўзбекистон аҳолиси: ўсиши ва жойланиши. Монография. – Т.: «Fan va texnologiya», 2010. – 276 б.
246. Тролль К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология: терминологическое исследование / Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1972. № 3. – С. 7–12.
247. Турсунов С.Т., Нодиров Т.С. Соғлом турмуш тарзи. Тиббиёт коллежлари учун қўлланма. – Тошкент, «Илм зий» нашриёт уйи. – 2006. – 181 б.
248. Тўхтаев А.С. Экология. Педагогика институтларининг талабалари учун ўқув қўлланма. – Т.: «Ўқитувчи», 1998. – 192 б.
249. Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. – М., «Прогресс», 1990. – 544 с.
250. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – Москва: «Прогресс», 1980. – 327 с.
251. Учение о биосфере: Учебно-методическое пособие / Сост. О.Н. Скоробогатова. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2008. – 263 с.
252. Фашук Д.Я. Мировой океан. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. – 282 с.
253. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика. – Воронеж, 1985. – 192 с.
254. Хабуудинов Ю.Г., Шанталинский К.М., Николаев А.А. Учение о атмосфере. Учебное пособие. – Казан, Казанский государственный университет, 2010. – 256 с.
255. Халдибекова А. Соғлом турмуш тарзи – жамиятимиз таракқиетининг асосий омилли. – Тошкент: «Ўзбекистон», 2013. – 88 б.

256. Хасанова Г.Б. Антропология. Учебное пособие. «КНОРУС», 2004. – 240 с.
257. Хаустов А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценка природоёмкости территорий: учеб. пособие. Изд-во РУДН, 2008. – 282 с.
258. Хитъ Г.Л., Широбоков И.Г., Славолубова И.А. Дерматология в антропологии. – СПб: «Нестор-история», 2013. – 374 с.
259. Холлиев И., Икромов А. Экология. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. – Т., «Мехнат», 2001. – 206 б.
260. Холмўминов Ж.Т., Сафаров Ж.И. Хорижий мамлакатларда табиий ресурслар ҳуқуқи: қиёсий таҳлил ва қонунчиликни тақомиллаштириш. Монография / Масъул муҳаррир: проф. М.Б.Усмонов. Тошкент: Тошкент давлат юридик институти нашриёти, 2012. – 228 б.
261. Хольшина М.А., Санчат А.А. Краеведческий принцип в преподавании всех курсов географии / Молодой ученый, 2016, №24. – С. 540-542.
262. Хомяков П.М. и др. Моделирование динамики геозкоосистем регионального уровня. – М.: МГУ, 2000. – 382 с.
263. Хусаинов З.А. Краеведение. Учебное пособие для вузов. Казань: Татар. кн. изд-во, 2011. – 224 с.
264. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. – М., «Новый волна», 2010. – 338 с.
265. Черников В. А., Алексахин Р. М., Голубев А. В. и др. Агроэкология. – М.: «Колос», 2000. – 536 с.
266. Чубик М.П. Экология человека. Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 147 с.
267. Шапиро Я.С. Агроэкоосистемы. – СПб.: изд-во ЭЛБИ, 2005. – 264 с.
268. Шарипов Ш.М. Аҳоли геозкологик омил сифатида / География ва география таълимидаги муаммолар. Конференция материаллари тўплами. – Тошкент: ТДПУ, 2018. – Б. 152-155.
269. Шарипов Ш.М. Геозкологик вазият тушунчаси ҳақида / Ўзбекистон география жамияти VII-съездининг материаллари. Тошкент, 23-24 ноябрь 2006 йил. – Б. 176-177.
270. Шарипов Ш. М. Геоэкологиянинг таърифи, объекти, предмети ҳақида айрим фикрлар / Ўзбекистон География жамияти ахбороти. – Тошкент, 2007, 29-жид. – Б. 50-54.

271. Шипунов Ф.Я. Организованность биосферы. – М.: «Наука», 1980. – 291 с.
272. Шодиметов Ю. Ижтимоий экологияга кириш: олий ўқув юртлири учун дарслик: Икки қисмдан иборат. Қ. 1. / Махсус муҳаррир Р. Раҳимбеков. – Т.: «Ўқитувчи», 1994. – 240 б.
273. Экономика транснациональной компании: учеб. пособие для вузов / А.И. Михайлушкин, П.Д. Шимко. – М.: «Высшая школа», 2005. – С. 24.
274. Экология и экономика природопользования / Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2007. – 591 с.
275. Электрон ресурслар: Ер Кодекси / <http://lex.uz/acts/152653> ва биологик хилма-хилликни сақлаш / <http://lex.uz/docs/4372839>
276. Электрон ресурс: Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини тақомиллаштириш / <http://lex.uz/gu/docs/3281715?otherlang=1>
277. Эргашев А.Э., Шералиев А.Ш., Сувонов Х.А., Эргашев Т.А. Экология ва табиятни муҳофаза қилиш. – Т., «Фан» нашриёти, 2009. – 273 б.
278. Яблоков А.В. Эволюционное учение: учебник для биол. спец. вузов. 5-е изд., испр. и доп. – М.: «Высшая школа», 2004. – 310 с.
279. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси веб-сайти / [www.stat.uz](http://www.stat.uz)
280. Ўзбекча-русча-инглизча экологик изоҳли лугат / Б. Алихонов, С. Самойлов, Р. Ибрагимов. – Т., «Chinog ENK», 2004. – 304 б.
281. Қатомов А.А., Раҳмонов Р.Н., Эгамбердиева Л.Ш., Ҳамроқулов Ж.Х. Табиатдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш. Ўқув қўлланма. – Т.: «QGISODIYOT», 2014. – 146 б.
282. Ҳикматов Ф.Х., Сирлибоева З.С., Айтбоев Д.П. Кўлллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. – Тошкент: «Университет», 2000. – 122 б.
283. Avazov Sh. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (darslik, 3-nashr). – «ILM ZIYO», 2014. – 232 b.
284. Avazov Sh., Saydamatov F. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (darslik, 4-nashr). – «ILM ZIYO», 2017. – 232 b.
285. Zokirov SH.S., Toshov X.R. Landshaftshunoslik. O'quv qo'llanma. – Toshkent, "Turon zamin ziy'o" nashriyoti, 2016. – 200 b.
286. Yo'ldoshev X., Avazov Sh. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari (darslik, 2-nashri). – T.: «ILM ZIYO», 2004. – 191 b.

287. The Convention on Biological Diversity from conception to implementation: hist. perspectives on the occasion of the 10th anniversary of the entry into force of the Convention on Biol. Diversity / *UN Environment Progr.* – Montreal : CBD, 2004. – 38 p.
288. Global biodiversity outlook 2 / *UN Environment Progr.* – Montreal Secretariat of the Convention on Biol. Diversity, 2006. – VII, 81 p.
289. Wood B.A. Origin and evolution of the genus *Homo* // *Nature*, 1992, V.355, pp. 783-790.
290. Vallois H. Neandertals and *Praesapiens* // *Journal of the Royal Anthropological Institute*, London, 1954, V.84, p.1-11.
291. Robinson J.T. *Homo «habilis» and the Australopithecines* // *Nature*, 1965, V.205, p.121-124.
292. Campbell B.G. *Human Evolution: An Introduction to Man's Adaptations*. Aldine Comp., Chicago, 1966.
293. Laszlo E. *Foot-notes to a history of the Future*. «Futures», 1988, Vol. 20, № 5, p. 490.
294. Goodland, Robert. 1995. "The Concept of Environmental Sustainability". *Annual Review of Ecology and Systematics* 26: 1-24.
295. Costanza R. *Ecological economics: The science and management of sustainability*. Columbia University Press, New York, 1991.

**ШЕРИММАТ АБАЗОВ, ФАРХОД САЙДАМАТОВ,  
ХИКМАТ АЛЛАБЕРГАНОВ**

**«БИОСФЕРА (ЭКОСФЕРА) ВА ОДАМ (ЖАМИЯТ)»  
ТИЗИМИДА ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА ГЕОЭКОЛОГИК  
ЎЛКАШУНОСЛИК**

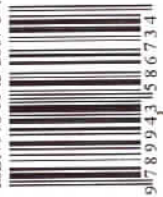
Тошкент - "INNOVATSIYA-ZIVO" - 2019

Мухаррир Холсаидов Ф.Б.

Нашриёт лицензияси АИ № 023, 27.10.2018.  
Босишга 5.09.2019 да рухсат этилди. Бичими 60x90.  
"Times New Roman" гарнигураси.

Офсет босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи 24. Нашр босма табоғи 23,31  
Адади 200 нусха

ISBN 978-9943-8667-3-4



9 789943 866734