

28.
Д-21

Ш. АБАЗОВ, Ф. САЙДАМАТОВ,
Х. АЛИБЕРГАНОВ

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



Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Количество предыдущих
выдач _____

--	--

Освобождён
(485)
10.10.2019

28
121

1997

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

Шериммат АБАЗОВ
Фарход САЙДАМАТОВ
Хикмат АЛИАБЕРГАНОВ

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

Монография



Станер

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

Мажур монографияда биосфера ҳақидаги таълимот ҳамда одам
эволюцияси ва экологияси бўйича замонавий қарашларга асосланган ҳолда
«экосфера» («глобал геоэкологик тизим») тушунчаси янги фан-ларро
илимий йўналиш – географик экология (геоэкология) объекти сифатида
таъкид этилган. Геоэкологиянинг шаклланиш ва ривожланиш тарихи,
объекти, предмети ва вазифалари, назарий ва методологик асослари очиб
берилган. Шу асосда ўлқашуносликнинг янги интер-тив йўналиши –
геоэкологик ўлқашуносликнинг мазмун-моҳияти ва унинг геоэкологик
таълимда тутган ўрни илимий далиллар билан исбот-ланган.

Монография экология, геоэкология, геоэкологик ўлқашунослик,
табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси соҳасида илимий
изланишлар олиб бораётган тадқиқотчилар ва мутахассисларга, педа-гогика
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

Таъризчилар:

И. Азимов – биология фанлари номзоди, доцент

П. Баратов – география фанлари номзоди, профессор

Ш. Шарипов – география фанлари номзоди, доцент

Мажур 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

Кириш	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 қобиқларидан бири	16
1.3. Биосферанинг таркиби, тузилмаси ва чегаралари	22
1.4. Табиатда моддаларнинг айланиши	26
1.5. Ҳаётий муҳим биоген моддаларнинг биогеохимикий цик- лари	30
2-боб. Ернинг табиий экотизимлари – биосферанинг мако- ний-хўудий бирликлари сифатида	39
2.1. Биосферанинг табиий экотизимларини ландшафт асосида таснифлаш	39
2.2. Қуруқлик биомлари (экотизимлари)	51
2.3. Чўчүк сув экотизимлари	58
2.4. Денгиз (оксан) экотизимлари	67
2.5. Биосферанинг глобал экотизим сифатида аҳлигилиги	73
3-боб. Биосфера (ҳаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари	77
3.1. Ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрижий 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 атроф-муҳитни тартибга солувчи таъсири	92
3.5. Ноосфера – биосфера эволюциясининг янги босқичи	96
II бўлим. ОДАМ ЭВОЛЮЦИЯСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ	98
4-боб. Одам эволюцияси ва «одам – биосфера» коэволюцияси	98
4.1. Одам биологик тур ва биологик маъжудот сифатида	98
4.2. Одам популяциясининг тавсифи ва ирқлар	109

4.3. Биосфера ва одам (атроф-мухит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидати ўзаро муносабатлар эволюцияси	117
5-боб. Одам экологияси	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
III бўлим. ЭКОСФЕРА (ГЛОБАЛ ГЕОЭКОЛОГИК ТИЗИМ) – ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА	211
6-боб. Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи, объекти, предмети ва вазифалари	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
7-боб. Геоэкологиянинг назарий ва методология асослари	222
7.1. География ва экология – геоэкологиянинг назарий асоси сифатида	222
7.2. Геоэкология ёндашуви, унинг географик ва экологик ёндашудан фарқли жиҳатлари	225
7.3. Геоэкологик тадқиқотларнинг асосий тамойиллари	226
7.4. Геоэкологик тадқиқот методлари	226
8-боб. Ер экосфераси – мураккаб глобал геоэкологик сифатида	231
8.1. Экосфера, унинг таркибий қисмлари ва геоэкологик хусусиятлари	231
8.2. Экосферанинг табиий омиллари	248
8.3. Экосферанинг иқтисодий-иқтисодий омиллари	256

9-боб. Глобал ўзгаришлар ва инсоннинг стратегияси	269
9.1. Глобал ўзгаришлар ва ўтиш даврининг хусусиятлари	269
9.2. Ҳудудларнинг бардош бериш қобилияти (имконий сингими)	272
9.3. Инсониятнинг омон қолиш стратегияси	279
9.4. «Барқарор тараққиёт» тушунчаси	281
9.5. Геоэкологик вазит ва барқарор тараққиёт индикаторлари	288
9.6. «Экологик иқтисодиёт» тушунчаси	292
9.7. Атроф-муҳит ҳолатини маҳаллий даражада бошқариш	297

IV бўлим. ГЕОЭКОЛОГИК ЎЛҚАШУНОСЛИК – ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ИЛМий-МАРҲИФИЙ ЙўНАЛИШИ СИФАТИДА	303
--	-----

10-боб. «Ўлқашунослик» тушунчаси, унинг моҳияти ва аҳамияти	303
10.1. «Ўлқашунослик» тушунчаси, унинг объекти, предмети ва тамойиллари	303
10.2. Ўлқашуносликнинг асосий йўналишлари ва таъкилий шакллари	307
10.3. Ўлқашунослик манбалари ва методлари	313

11-боб. Геоэкологик ўлқашунослик ва унинг мақсади, вазифалари, мазмун-моҳияти	317
11.1. Геоэкологик ўлқашунослик моҳияти	317
11.2. Геоэкологик ўлқашунослик объекти ва предмети	319
11.3. Геоэкологик ўлқашунослик мақсади	322
11.4. Геоэкологик ўлқашунослик вазифалари	323
11.5. Геоэкологик ўлқашунослик методлари	324
11.6. Геоэкологик ўлқашунослик манбалари	327
11.7. Геоэкологик ўлқашунослик шакллари	330
11.8. Марҳифий геоэкологик ўлқашунослик	331

Умумий ҳулосалар	343
Адабиётлар рўйхати	353

КИРИШ

Мавлумки, *географик қобит* – Ернинг литосфера, гидросфера, атмосфера ва биосфераси ўзаро туташган, бир-бирига таъсир этадиган ва киришиб кетадиган мажмуий (ландшафт) қобити ёки энг юқори даражали геотизим. *Геотизим* – Ер пўсти, яъни Ернинг энг устки қатлами элементларининг ўзаро ўзвий алоқада муайян бир бутунлик хосли қилган мажмуи ёки географик қобикнинг модалда, энергия ва ахборот оқимлари билан ўзаро бирлашган, бир-бирига боғлиқ таркибий қисмларидан иборат бўлган мажмуи. Геотизим – табиат, аҳоли ва ҳўжаликнинг ўзаро алоқадорлиги ва таъсирида шаклланидиган нисбатан яхлит ҳудудий хосли (тузилма) бўлиб, *глобал* (географик қобик), *миллатқабий* (ландшафт) ва *маҳаллий* (табиий-географик фация) геотизимлар ажратиб кўрсатилади. Шу маънода, геотизим «экотизим», «биотгеоэноз» тушунарлига яқин, лекин уларнинг зарурий шарти – биота хисобланади. *Биота* – тирик организмларнинг тарқалиш минтақаси умумийлиги туфайли бирлашиб, тарихан шаклланиган туркуми.

Географик қобикнинг таркиби ва тузилмаси жуда мураккаб бўлиб, унинг юқори ва пастки четаралари шартлидир. Географик қобик ер пўстининг юқори қисми, бутун гидросфера ва атмосферанинг пастки қисми – тропосферани ўз ичига қамраб олган, қалинлиги 25–40 км бўлган қатлам. *Ҳайт*, яъни тирик модалда (тириклик) географик қобикда пайдо бўлган. Тирик модалда айни пайтда «геологик ҳуш» ҳам бўлиб, географик қобикни тубдан ўзгартириб юборган. Ернинг ҳайт ва биотен модаллар тарқалган қисми биосфера деб аталади. *Биосфера* – таркиби, тузилмаси ва энергетикаси тирик модаллар фаволияти билан шартланган Ер сфераларидан бири, яъни Ернинг ҳайтта макон бўлган қисми ёки «ҳайтнинг юпқа қобити» – глобал экотизим. Биосфера тропосфера, литосфера ва гидросферани ўз ичига қамраб олади. Биосфера четаралари географик қобикнинг четараларига деярли тўғри келади.

Ер географик қобитини шакллантирган газли, сувли, тирик ва минерал қатламлар – сфераларнинг бир-бирига киришиб (қоришиб) кетиши ва ўзаро боғлиқлиги географик қобикнинг бир бутунлигини англатади. Унда модалда, энергия ва ахборотларнинг узлуқсиз айланиши ва алмашинуви содир бўлади. Ернинг ҳар бир сфераси ўз қонуналарига мувофиқ ривожланиш экан, доимо бошқа сфералар таъсирида бўлади; уларга ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Бунга тўғримаъни даврдаги буюк музлик даврини мисол қилиб келтириш мумкин: қуруқлик майдонининг кенгайиши совуқ ва қуруқ иқлимнинг бошланишига, натижада Шимоллий

Америка ва Европий материянинг шимолида кенг майдонларни қоплаган қор ва муз қатламлари пайдо бўлишига, бу эса ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда тулроқларнинг кескин ўзгаришига олиб келган.

Ҳозирги географик қобик – Ернинг ўзқ вақт давомидида узлуқсиз ривожланиши натижасида вужудга келган. Олимлар бу ривожланишнинг уч босқичини ажратиб кўрсатадилар:

I босқич – 3 млрд. йил давом этган ва биогенгача бўлган давр, деб қоритилади. Бу даврда факат содда организмлар мавжуд бўлган. Улар географик қобикнинг шаклланиши ва ривожланишида жуда кам иштирок этган. Бу босқичда Ер атмосферасида эркин (молекуляр) кислород жуда кам, қарбонат ангидрид эса анча кўп микдорда бўлган.

II босқич – тахминан 570 млн. йил давом этган. Бу босқич географик қобикнинг шаклланиши ва ривожланишида тирик мавжудотлар етакчи ўрни тутishi билан ажралиб турган. Тирик организмлар географик қобикнинг барча таркибий қисмларига қатта таъсир кўрсатган. Органик пайдо бўлган тоғ жинсларининг тўпланиши рўй берган, яшил ўсимликларда вужудга келган фотосинтез жараёни туфайли сув ва атмосфера таркибида кислород микдори кўпайиши, қарбонат ангидрид микдори қамийиши 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, ҳушдан, унинг энг муҳим таркибий қисмларидан бири бўлган биосферани ажратган ҳолда яшаши ва ривожланиши мумкин эмас.

Кейинги пайтларда Ернинг геосфералари (атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера) ўзаро туташган, инсоният яшаб, ўз фаолиятини амалда оширадиган нисбатан юпқа мажмуий қобити «экосфера» деб аталмоқда. *Экосфера* – Ернинг сайёра сифатида тириклик, яъни биологик тизимлар (биосфера биотаси) шаклланиши ва ривожланишига шарт-шарит аратувчи хусусияти бўлиб, маконда ҳайтта имкон берган гидросфера, тропосфера ва литосферанинг бир қисмини ўз ичига олган экотизим қобити. Бошқача айтганда, *экосфера* – биосфера, соддосфера ва геосферанинг ўзаро боғлиқлиги ва муносабатлари билан шартланган глобал геосекотизим ёки экотизимий тизим. Содда қилиб айтганда, *экосфера* – атроф-муҳит (табиат) ва одам (жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар макони (майдони) бўлиб, биосферадан фарқли ўлароқ, биотгеотизимлар жойлашган муҳит ҳолати тавсифини ифода-

лайди. Демак, экосфера жамият ва геосфералар ўртасидаги ўзаро инте-трацияни, яъни биосфера (табиат) билан социосфера (одам, жамият, техносфера) ўртасидаги ўзаро боғланишни (бирлиكنи) акс эттиради.

Одам — биосфера махсули (сут эмизувчилар синфининг вакили), ай-ни пайтда, биоижтимоий мавжудот хисобланади. Шу сабабли биосфе-ра (экосфера) ва одам (жамият) бир-бири билан чамбарчас боғлиқ. Био-сферада одамнинг пайдо бўлиши ва фаолит кўрсатиши, яъни ақл-за-ковати, меҳнати билан *ноосфера* («ақл-идрок сфераси») вужудга кел-ган. В. Вернадский ноосферани биосфера эволюциясининг кейинги босқичи, деб хисоблаган.

Одам (жамият) ва атроф-мухит (биосфера) ўртасидаги ўзаро алоқа-лар (ижобий ва салбий таъсирлар) биологик ва ижтимоий жиҳатга эга. Биологик нуқтан назардан одам ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабат-лар энергия истеъмоли доирасидан ташқарига чиқмайди. Одам ақл-ид-рок этаси бўлишига қарамайдан, бarchа тирик жонзод сингари сув, ҳаво (кислород), озик-овқат сингари табиий ресурсларга муҳтождир. Шу са-бабли одам табиатда моддаларнинг айланиши ва тирик организмлар сонига бевосита таъсир кўрсатади. Шунингдек, одам бошқа тирик мав-жудотлардан фарқи ўлароқ, жамoa (группа) бўлиб яшашга имкон бе-рувчи ўзига хос (нефть, табиий газ, турли рудалар, ёнғун-тахта ва шу ка-би) ресурсларга ҳам муҳтож.

Инсоният биосфера (экосфера) ресурсларидан фойдаланган ҳолда шахарлар қуради, йўллар очади, кийим-кечаклар тикади ва ҳ.к. Бирок аҳоли сони кўпайиши билан табиий ресурслар мутаносиб равишда ка-майиб боради. Шу сабабли инсоният муқобил ёқинги турларини излай-ди, янги кимёвий моддаларни синтез қилади, хайвонлар ва ўсимлик-ларни парвариллайди. Инсоният эҳтиёжлари биосфера (экосфера) им-кониятидан ошиб кетганини учун ўз хўжалик фаолитини муттасили ривожлантиришга мажбур. Бирок ишлаб чиқаришнинг ривожланиши билан инсоният ҳаётини фаолити махсулотлари (чиқиндилар, табиатга ёт моддалар) атроф-мухитга тўпланиб, биосфера (экосфера) ҳолатига салбий таъсир кўрсатмоқда, бу эса одамларнинг ҳаёти ва соғлиғига ўз аксини топтоқда.

Одам — табиатнинг фарзанди, ажралмас бир қисми, бирок у табиий ресурсларга муҳтожлиги туфайли биосферага (экосферага) кўпроқ сал-бий таъсир кўрсатмоқда. Бу таъсир қуйидагиларда намоён бўлмоқда:

- тоғ-кон санатининг ривожланиши, шахарлар ва турли хил кор-хоналар қурилиши жараёнида табиий ландшафтларнинг ўзгариши;

- тушроқ, сув ва ҳавонинг жамият ҳаётини фаолити махсулотлари (ресина, пластмасса, металл) ва пестицидлар билан ифлосланиши;

- табиий уюшмалар ўзгаришига олиб келадиган экологик мувоза-натнинг бузилиши (масалан, тўқайларнинг чўлга айланиши);

- хайвонот дунёсининг қирилиши (масалан, хайвонларнинг табиий инши муҳити бузилиши, зараркуналларга қарши куралиш);

- атмосферада бутғли газлар тўпланиши туфайли иқлим ўзгариши;

- муҳитнинг кимёвий, физикавий, биологик ифлосланиши ва ш.к. Биосфера ёки экосферадаги бу каби салбий ўзгаришлар кўпинча та-биий жараён сифатида кузатилса ҳам улар асосан *антропоген омили* — табиатдан нотўғри фойдаланиш ва одам фаолитининг атроф-мухитга кучли салбий таъсири натижасида вужудга келади.

Биосфера ёки экосферага салбий таъсир кўламиди англаш экология фанида янги илмий йўналиш — *геоэкология* (географик экология) шакл-ланишига олиб келди. Экосфера — геоэкологиянинг объекти сифатида атроф этилиди. Геоэкология кишилик жамиятининг геосфералар би-дан ўзаро интеграцияси жараёнида экосферани тарқибий қисмлари ўзаро боғланган мураккаб геоэкологик сифатида ўрганувчи фанларро немани йўналишга айланди. Геоэкологиянинг уч даражаси фарқланади: 1) одамнинг хўжалик фаолити таъсирида бўлган табиий тизим; 2) та-биий ҳолати ўзгартган, ўзаро узвий боғланган уч бирикмали (табиат, иқлим, хўжалик) табиий-антропоген тизим; 3) одам томонидан вужудга келтирилган антропоген тизим. Геоэкология бу тизимларни маҳаллий (локал), минтакавий (регионал) ва умумий (глобал) ёндашувлар асоси-да қараб чиқадиган, атроф-мухитдаги табиий, табиий-антропоген ва антропоген ўзгаришларнинг географик оқибатини ўрганадиган ҳамда биологиздан фан сифатида ривожланмоқда. Шу нуқтан назардан уму-мий, минтакавий ва амалий геоэкология фарқланади.

Геоэкологик билимларга бўлган эҳтиёжлар одам фаолити ҳудуд-ларини қайта ўзгартриш омилига айлانган пайтда вужудга кела бош-лаган. Одам популяцияси тарқалган, хўжалик фаолити ривожланган геоэкологик маконлар Ер сайёрасининг яшашга қулай бўлган ҳар кан-дай, яъни кичик бир ҳудудда — қайсибир жойда (масалан, уй, кўрғон, кўча, мавзё ёки маҳаллада), жой эса қайсибир ўлкада — қўламга кўра катталашиб борадиган маъмурий ҳудудларда (масалан, кишлоқ, туман, шаҳар ёки вилоятда), мутайян минтақа (масалан, Қуйи Амударё минта-қаси) ёки мамлакатда (масалан, Ўзбекистон Республикасида) жойлаш-гани бўлиши мумкин. Шуниси аёнки, дунёнинг турли ҳудудларида ву-

жулда келадиган маҳаллий ёки минтақавий геологик муаммоларни иккунини ҳал қилмасдан глобал (биосфера ёки экосфера) кўламлиги геологик муаммоларини бартараф этиб бўлмайди.

Юқорида таъкидланганидек, *ўлка* – кўламлидан катти назар муайян географик ҳудуд таркибидан бўлган: тор маънода – *исталган жой* (уй-жой, кўрғон, кўча, мавзе, маҳалла); асл маънода – *маъмурий-ҳудудий тўқма* (мавлakat ҳудудининг муайян мезонлар бўлиши бўлиган қисми: текислик, тоғ олд ва тоғли ўлкалар, иқтисодий ёки экологик ҳудудлар) ёки бирор материк ёки қитъадати юрт – *мамлакат*. Шу нукта на-зардан муайян бир ўлкани илмий, маърифий ва иқтимоий мақсадларда геологик ўрганиш – *геоэкологик ўлкашунослик* ишларини поғонали тузишга: муайян жой, маъмурий-ҳудудий тузишга, минтақа ёки мамла-кат кўламлидан аниқ таъкид этиш маҳаллий ва миллий-минтақавий гео-экологик муаммоларни ўз вақтида аниқлаш, ўрганиш, баҳолаш ва бар-тараф этишга имкон беради. Масалан, *маърифий геоэкологик ўлкашу-нослик* ишлари геологик таъминнинг энг муҳим вазифаларидан би-рига, унинг асосий таркибий қисмига айлansa, узлуксиз таълим тизи-мида ўлкашуносликнинг мазкур турини оддийдан мураккабга, қуйи-дан юқорига томон поғонали тузишга асосида (масалан, қишлоқ, ту-ман, вилоят, минтақа ва мамлакат кўламлида) узвий изчилик ва ўзаро боғлиқликда ўрганиш имконияти таъминланади.

Матлумки, БМТ томонидан Орол денгизи қуришининг экологик ва иқтимоий-иқтисодий оқибатлари «дунёнинг энг оғир экологик ҳало-катларидан бири» сифатида баҳолаган. Ўзбекистонда охириги ўн йил-ликлар давомида Орол денгизи ва Жанубий Оролбўйи экологик таназ-зули оқибатларини қамраб олиш бўйича бир қатор чора-тадбирлар амалга оширилди, лекин асосий муаммо – Оролнинг қуриб қолган қисмини таъқайзорлар билан қоплаш орқали захарли чанг-тўзонларни босириш ва инсониятни оғир офатдан ҳалос қилиш масаласи ўз ечимини топма-ган эди. Ўзбекистон Республикаси Президентини Шавкат Мирзиёев та-шаббуси билан нафкат Оролбўйи минтақасида, балки мамлакатнинг барча ҳудудларида экология, табиатдан фойдаланиш, атроф-муҳит му-хофазаси ва барқарор тараққиётни таъминлаш борасида тизимли чора-тадбирлар белгиланди. Хусусан, «2017-2021 йиллари Оролбўйи мин-тақасини ривожлантириш Давлат дастури» тасдиқланиб, экологик ҳа-локат оқибатларини қамраб олиш, аҳолининг яшаш (экологик) шароити-ни яхшилашга амалда киришилди. Бу каби чора-тадбирлар мамлакатда экологик ҳавфсизликни таъминлашга йўналтирилган бўлиб, Орол ден-

гизи ва Оролбўйидаги экологик ҳалокат оқибатларини бартараф этиш-га жаҳон ҳамжамиятининг диққат-эътибори мунтазам қаратилмоқда¹.

Юқорида таъкидланган муаммоларнинг долзарблиги ва амалий аҳо-лининг юқоридаги ушбу монография мавзусини танлашга ва мақсадини белгилашга тўғрли бўлди. Мазкур тадқиқотнинг мақсади «Биосфера (экофера) ва одам (жамият)» тизимида геологик ва геологик ўлкашуносликнинг тўтган ўрни ва мазмун-моҳиятини илмий жиҳатдан асослаб бериш, олинган айрим натижаларни олий таълим муассасала-ри амалиётини жорий этиш бўйича таъкидлар ишлаб чиқишдан иборат.

Мазкур монография биосфера (экофера) ва одам (жамият) ўртаси-даги ўзаро алоқадорлик ва бирликти ифодаловчи умумий ғойлар (ён-дануволар) асосида географик қобик, биосфера ва одам эволюцияси, та-биатдан фойдаланиш, зоналик, табиий мажмуалар, ландшафтлар, жа-ҳон ҳўжашлиги, географик меҳнат тақсими, географик ҳудудлашти-риш, урбанизация, геотехник тизимлар, табиий-ресурсли снгим, мин-тақавий ривожланиш, экологик талаб, атроф-муҳит мухофазаси ва мо-ниторинги, географик баҳолаш ва баъоратлаш, геосенсат, барқарор та-риққият каби умумилмий ва географик таълимотлар, илмий назария-лар, концепцияларга таъинланган ҳолда ўзаро узвий боғланган тўртта бўлимига ажратилди: биринчи бўлимида – биосфера (глобал экологик ти-зим), иккинчи бўлимида – одам эволюцияси ва экологияси, учинчи бўлимида – экосфера (глобал геологик тизим, геолология) ва тўр-тинчи бўлимида – геологик ўлкашунослик масалалари мажмуий ўз-лисини топган.

Мазкур монографияда «Биосфера (экофера) ва одам (жамият)» ти-зимида геологик ва геологик ўлкашуносликнинг тўтган ўрни ва мазмун-моҳияти хорижий ва маҳаллий олимларнинг диссертациялари, монографиялари, дарслик ва ўқув кўланмалари ҳамда илмий мақола-ларини қиссий-танқидий ўрганиш, тадқиқотлар жараёнида қузилиш, тақлид ва синтез қилиш, тизимли ёндашув каби услуб ва методоло-гиклардан фойдаланган ҳолда очиб беришга ҳаракат қилинди.

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентини Шавкат Мирзиёевнинг Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида сўзлаган нутқи / <http://uz.uz/oz/politics/oz-zbekiston-presidenti-shavkat-mirziyoyev-bmt-boshi-press-releases-20-09-2017>

1 бўлим. БИОСФЕРА ҲАҚИДАГИ ТАЪЛИМОТ

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

1.1. Экологиянинг объекти, предмети ва вазифалари

Экология (нон *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, тулрокшunosлик каби табиий фанлар билан ҳамбараас боғлиқликда ривожланиб келган [135].

Экологиянинг асосий **объекти**, яъни ўрганиладиган ҳодисаси ёки тадқиқот соҳаси **экологик система** (*тизим*) ҳисобланади. Экологик тизим – тирик организмлар, уларнинг уюшмалари ва яшаш муҳитини (анортаник омилларни) ўз ичига қамраб олган ўзгарувчан мувозанатли нисбатан барқарор табиий тизим. Бошқача айтганда, **экологик тизим** турли-туман организмларнинг ҳар хил уюшмалар ҳосил қилиб, бири-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 яхши **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 ўрганиладиган асосий, анъанавий қисми **умумий экология** дейилади. У умумий экология таркибида қуйидаги бўлимлар фарқланади:

- **аутэкология** (*айрич организмлар экологияси*) – алоҳида (якка) организмнинг муҳит билан ўзаро муносабатини физиологик асосда ўрганади;

- **деңэкология** (*популяциялар экологияси*) – популяциялар сон, зичлиги ва тузилмасини, улар ичидаги турмушларнинг бири-бири ва му-

ҳит билан ўзаро муносабатларини, яъни популяцияларнинг ўзгариш (ўсиш, ривожланиш) суръатини ўрганади.

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

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

Ер сайёрасида биосферани вуқудга келтирган ҳаёт эволюцияси (турлар, биоценозлар ва экологик тизимлар эволюцияси), узок тарихий давр мобайнида антропоген омилнинг экологик тизимларга таъсири ёки табиат ва жамият ўртасидаги муносабатлар тарихи, яъни вақт омилни нуктаи назаридан **тадирижий** ва **тарихий экология** фарқланади. Шуни билан, экологик тадқиқотларнинг аниқ объекти ва муҳити (широити) бўлиши **ҳайвонлар экологияси**, **ўсимликлар экологияси** ва **микроорганизмлар экологияси** ажралиб туради [277].

Кейинги пайтда биосферанинг экологик таҳлил объекти сифатида турган ўрни тўғривсиз олиб бормоқда. Ҳозирги замон экологиясида одам ва атроф-муҳит, яъни жамият ва табиат ўртасидаги ўта мураккаб муносабатларга қатта эътибор қаратишмоқда. Бу масала одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро салбий таъсирлар кескин ошганини, илмий-техника тараққиётининг акс таъсири, яъни тесқари оқибати турфайли пайдо бўлган иқтисодий, ижтимоий ва ахлоқий муаммолар кескинлашуви, уларнинг аҳамияти қучайганини билан боғлиқ бўлмоқда.

Шу тарихда замонавий экология биология фанлари доирасидан чиқиб, одам ва атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқдорликнинг энг мураккаб, чинли муаммоларини турли жиҳатдан ўрганувчи **комплекс фан**га айланган. Ер сайёрасида экологик вазиятнинг нафакат маҳаллий ёки минтақавий, балки биосфера кўламини ҳам кескинлашувига олиб келадиган бу муаммонинг ўта долзарблиги ва серқирраллиги бир қанча табиий, техник ва ижтимоий фанлар «экологийлашуви»га сабаб бўлди. Хусусан, экология билан бошқа илм (билим) соҳалари ўзаро боғланган жойларда – туташ чегараларда **глобал экология**, **геоэкология**, **табиий экология**, **саном** (*муҳандислик*) **экологияси**, **қилиқ**, **ҳужжат** **экология-**

си (*аэроэкология*), *математик экология* каби янги илмий йўналишлар тез суръат билан ривожланимоқда. Шунга мувофиқ, «экология» термини ҳам кенгрок таъкин (шарҳ) қилинадиган бўлди, экологик ёндашув эса табиат билан жамият ўртасидати ўзаро муносабатларни ўрганишнинг асоси сифатида тан олинди [83].

Ўрганиш объекти биосфера бўлган *глобал экология* Ернинг сайёра қўламидати экологик муаммоларини талқик этиш билан шуғулланади. Шунингдек, ўрганиш объекти экосфера бўлган *геоэкология* (*географик экология*) табиий, иқтисодий ва ижтимоий географик объекتلарга экологик ёндашиб, жамиятнинг геосфералар (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера) билан интеграцияси жараёнида атроф-муҳитга кўрсатиладиган антропоген юқининг маҳаллий, минтакавий 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, ёрۇғлик, 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 жойлашишига географик муҳитнинг таъсирини ландшафт экологисига мувофиқ ўрганади [81; 187].

Хозирги кунда «жамият – табиат» тизимидати ўзаро алоқаларни, яъни инсоният жамияти билан табиий муҳитнинг ўзаро боғлиқлиги ва алоқадорлигини ўрганувчи *ижтимоий экология*, шунингдек одамнинг биоижтимоий мавжудот сифатида атрофдати муҳит билан ўзаро муносабатини ўрганувчи *одам экологиси* каби махсус фанлар вужудга келди. Бироқ, таъкидлаш жоизки, жаҳон амалиётида одам ва атроф-муҳит, табиат ва жамиятнинг ўзаро муносабати – зину ниёт ёки яхши тилакка ўхшаш, улардан афзал бўлмаган иштибоҳ, яъни янгилиш фикр ёки гумроҳлик каби бўлиб қолмоқда. Масалан, биосферанинг истаглан бир ҳудудда (қисмида) одам билан табиатнинг ўзаро муносабати – ўша жойдати 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 ўрини ортиқча баҳо берувчи ёки техникани одам ва экологик қадриятлардан устун қўловчи) моделини сиқиб чиқариши ҳамда одамнинг табиатга му-

носабатини тубдан қайта ўзгартирувчи экологик онг ва маданиятни шакллантириши мумкин.

Бугунги кунда экология фанининг назарий ва амалий қисмларга бўлиниши илмий-методологик жиҳатдан тўла асосланган. *Назарий экология* ҳаёт, яъни тириклик деб аталувчи табикий тузилмаларнинг умумий қонуниятларини очиб беради. *Амалий экология* эса Ерда ҳаёт, яъни тирик моддалар тарқалган қобик – биосферанинг одам томонидан бузилиши, атроф-муҳитга кўрсатиладиган антропоген таъсир ва унинг олдини олиш йўллариини ўрганади, табиий ресурслардан тўғри фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш қоидалари ва тамойилларини ишлаб чиқарилади. Умумий экологик қонулар, қонуниятлар ҳамда тамойиллар тизими амалий экологиянинг илмий асосини ташкил этади [123; 259].

Юқорида қайд этилган тушунчалар ва илмий йўналишларга асосланган ҳолда экологиянинг асосий *вазифаларини* қуйидаги учта гурӯҳга ажратиш мумкин:

1) *экологиянинг умуминазрий вазифалари*:

- экологик тизимлар ва уларнинг барқарорлиги назариясини ишлаб чиқиш;
- организмларнинг муҳитга мослашиши – адаптация жараёнининг экологик тузилмаси ва тартибини ўрганиш;
- популяциялар сонининг тартибга солиниши ва бошқарилишини талқик этиш;
- биологик ҳилма-ҳилликни, унинг бир маромда сакланишини (ички тузилмаси, тартибини) ўрганиш;
- экологик тизимларнинг биологик маҳсулдорлигини (биомасса, унинг ҳосил бўлиши, тўпланишини) талқик этиш;
- биосферанинг барқарорлигини сақлаш мақсадида унда кечаятган жараёнларни (экологик гомеостаз, биотик тартибга солиниш ва ш.к.) текшириш;

- экологик тизимлар, биосфера ва экосферада кечаятган глобал жараёнлар ҳолатини ўрганиш ва моделлаштириш;

2) *экологиянинг амалий вазифалари*:

- одам фаолияти таъсирида атрофдати табиий муҳитда юз бериши мумкин бўлган салбий оқибатларни олдиндан айтиш ва баҳолаш;
- атрофдати табиий муҳит сифатини яхшилаш;
- табиий ресурсларни сақлаш, тиклаш ва ундан тўғри фойдаланиш;
- экологик ҳавфсиз барқарор тараққиётни таъминлаш мақсадида қўлулларда, даставвал, экологик жиҳатдан энг ноқулай жойларда му-

хандислик, агротехник, иктисодий, ташкилий-хукукий, ижтимоий-маданӣ ва илмий-маърифий муаммолар ечимини мажмууий ҳал этиш;

3) *экологиянинг стратегик вазифаси* – табиат ва жамиятнинг ўзаро алоқадорлиги назариясини янги экологик қарашлар, яъни жамиятнинг биосферанинг узвий, ажралмас таркибий қисми сифатида баҳолаш ва барқарор тараққиёт қоида асосида ривожлантириш.

Замонавий экология ўрганилган объектлар ва жараёнлар қанчаллик хилма-хил бўлмасин, уларни ўзига хос битта умумий хусусият – *ҳаёт* бириктириб туради. Ерда ҳаёт, яъни *биосфера* – тирикликнинг пайдо бўлиши ва давомийлиги табиатшунослик ва экология фанларидати энг мураккаб, ҳозирга қадар аниқ бир жавоби бўлмаган, яъни ўз ечимини қутаётган энг муҳим муаммолардан биридир.

1.2. Биосфера – Ер қобикларидан бири

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

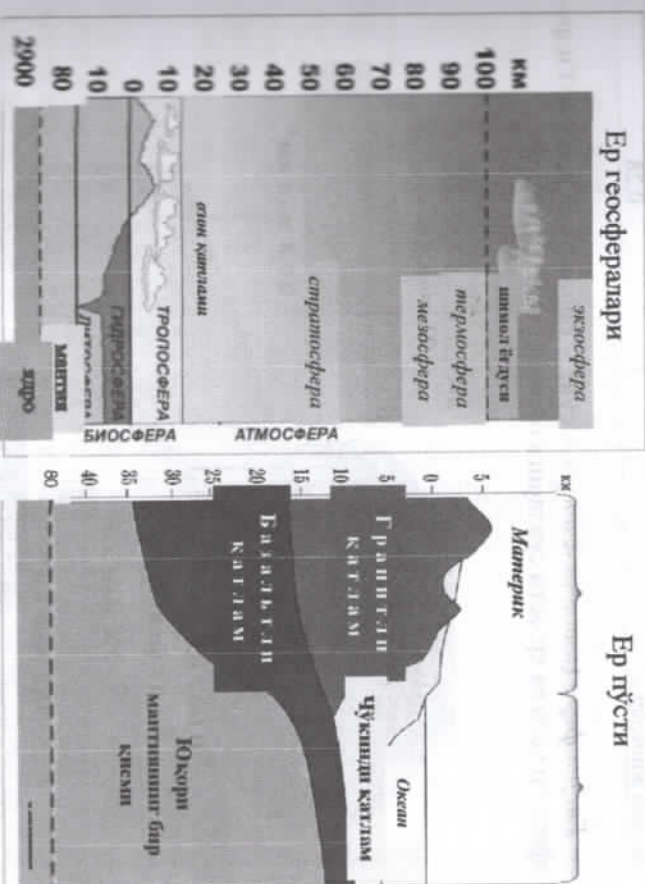
Ер ва унинг атрофидати муҳит Куёш тизимининг қонуний ривожланиши натижасида шаклланган. Ер сайёраси тахминан 4,7 млрд. йил олдин Куёш тизимидати газ-чанг туманлигидан пайдо бўлган. Ер ҳам бошқа сайёралар каби электромагнит нурланиш кўринишида ер юзасига этиб кетадиган Куёш энергиясидан фойдаланади. Куёш иссиқлиги Ерда иқлим ҳосил қилувчи асосий омил бўлиб, Ер қатридан ҳам жудакатта иссиқлик оқими чиқади.

Энг сўнгги маълумотларга кўра, Ернинг массаси $6 \cdot 10^{21}$ т бўлиб, ҳажми – $1,083 \cdot 10^{12}$ км³, майдони – 510,2 млн. км². Сайёрамизнинг ўлчамлари ва барча табиий ресурслари чекланган.

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

гидросфера, атмосфера ва Ернинг энг мураккаб қобити – биосферани тuzишга олади (1.1-расм).

Литосфера (юнонча «*lithos*» – тош) Ернинг қаттиқ, тош қобити бўлиб, ер пўстининг қалинлиги 6 км дан (океанлар остида) 80 км гача (тоғ тизмалари) бўлган қисмини ўз ичига олади (1.2-расм). Ер пўсти турли хил тоғ жинсларидан иборат. Ер пўстидати тоғ жинсларининг тахминан 70 фоизини базальт, гранит каби *магматик*, 17 фоизини юқори босим ва ҳарорат таъсирида ўзгаришга учраган *метаморфик* ва 12 фоизини *ўқинди* жинслар ташки қилади (1.1-жадвал).



1.1-расм. Ер қобиклари (сфералари)

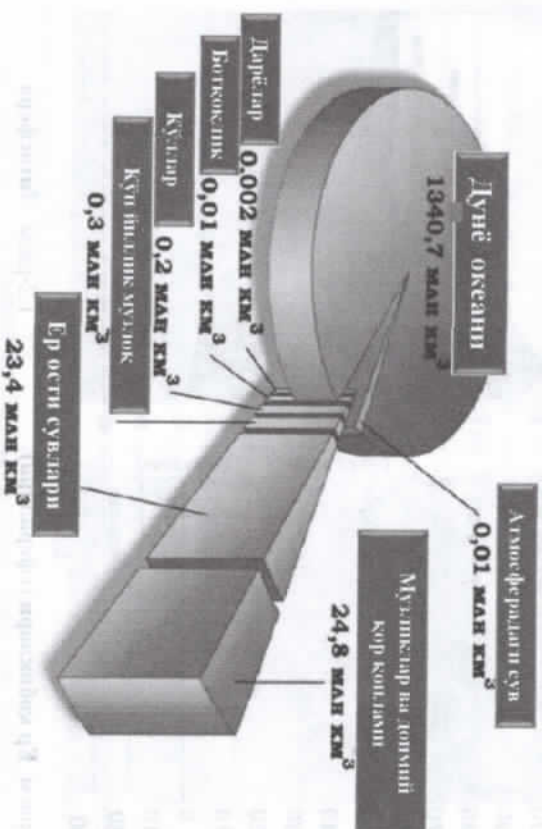
1.2-расм. Литосфера

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

1.1-жадвал
Ер пўстидати тоғ жинсларининг ўзаро нисбати

Тоғ жинсларининг номи	Ер пўстининг умумий ҳажмига нисбатан салмоғи, %
Магматик ва метафорфик жинслар	
Гранитлар, диоритлар, эффузив жинслар	20,86
Кристаллик сланецлар, гнейслар	16,91
Базальтлар, габбро, амфиболитлар	50,34
Чўққинда жинслар	
Гиллар ва гили сланецлар	4,48
Қумлик ва қумтошлар	3,56
Карбонатли жинслар	3,57
Бошқа жинслар	0,28

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



1.3-расм. Гидросферанинг таркиби

Ер усти гидросфераси Ернинг юза қисмидаги сув қобити бўлиб, унинг таркибига океанлар, денгизлар, кўллар, дарёлар, сув омборлари, боткоқликлар, музликлар, қор қопламлари ва атмосфералати сувлар

килади. Ер усти гидросфераси яхлит (туташ) қатлам ҳосил қилмайди ва Ер юзасининг қатта қисмини (70,8%) тарқок ҳолда эгаллаган.

Ер ости гидросфераси ер пўстининг юқори қисмида жойлашган сувларни ўз ичига олади. Ер ости гидросфераси Ер пўстида нотекис жойлашган ва унинг қуйи чегарасини аниқ белгилашнинг имкони йўқ. Гидросфера Ер шари 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).

Ерда сувнинг тақсими/линиши

1.2-жадвал

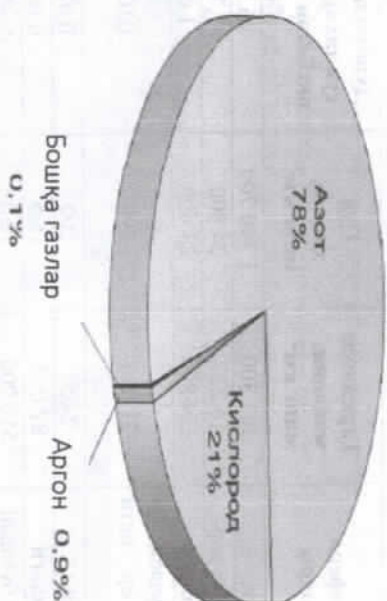
Гидросфера қисмлари	Тарқалниш майдони, минг км²	Сув ҳажми, минг км³	Дунёдаги умумий сув захирадаги нисбатан салмоғи, %
Дунё океани	361 300	1 340 700	96,50
Музликлар ва қор	16 227	24 800	1,78
Ер ости сувлари	134 800	23 400	1,68
Абсолют музқок зорининг ер ости сувлари	21 000	300	0,021
Кўл сувлари	2 058	200	0,014
Тўроқ намлиги	82 000	16,5	0,001
Атмосфера буғлари	510 000	10,0	0,0007
Боткоқлик 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 *муҳ* сувлар ташкил қилади. Ердаги *муҳ* сувларнинг умумий ҳажми 28,25 млн. км³ (2%). Чўққ сувларининг асосий қисми музликларда тўпланган ва улардан жуда кам фойдаланилади. Унинг қолган қисми – 4,2 млн. км³ (0,3%) бўлиб, тирик табиат ва инсонинг асосан мана шу сувдан фойдаланади [158].

Атмосфера (юнонча «*атмос*» – буғ) – Ернинг ҳар хил газлар, сув буғлари ва чанглар аралашмасидан иборат газ қобити. Атмосферанинг асосий қисмини азот (78%) ва кслород (21%) ташкил қилади. Аргон (0,93%), карбонат ангидрид (0,03%), метан, водород, азот оксиди ва бошқа газлар жуда кам улгушта эта (1.4-расм). Атмосферанинг умумий массаси – 5,15·10¹⁵ т.

Атмосфера пастдан юқорига томон ҳарорати ва зичлиги ўзгариб ту-

райдан бир неча катламни ўз ичига олади: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера ва экзосфера (1.5-расм). Атмосферада 20-25 км баландликда озон катлами жойлашган бўлиб, у Ерни тирик организмларга ҳалокатли таъсир кўрсатувчи ультратинафша нурлардан химоя қилади. Ернинг қонинг билан модда алмашинуви атмосфера орқали амалга ошади: қонингдан Ерга қосмиқ чанглар ва метеоритлар кириб келади; қонингга эса енгил газлар – водород ва гелий чиқарилади. Атмосфера иссиқлик ва намликнинг тақсимланишини тартибга солиб, литосферага физик, кимёвий ва механик таъсир кўрсатади [254].



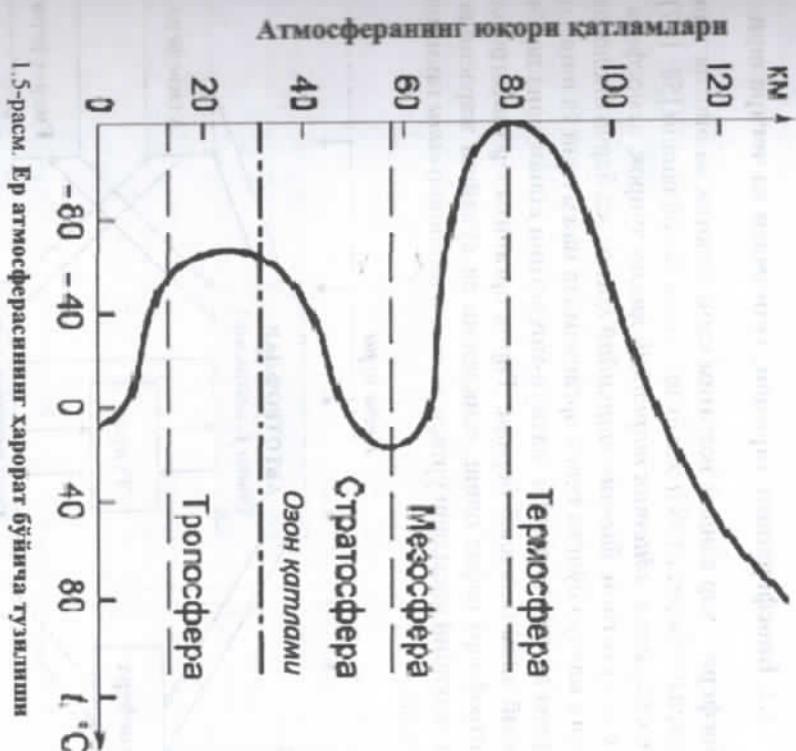
1.4-расм. Атмосферанинг таркиби

Ернинг иклими ва об-ҳавоси атмосферадаги сув бўғлари микдори, босим ва иссиқликнинг тақсимланишига бевосита боғлиқдир. Сув бўғлари кўёш радиациясини ютади, ҳавонинг эңчилигини оширади ва барча ёгинларнинг манбаи ҳисобланади. Атмосфера Ердати ҳаётнинг хилма-хил шаклларини бир маромда сақлаб туради.

Ернинг табиий муҳити шаклланишида *тропосфера* (атмосферанинг қўблардаги 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 трансферарвий тарқалишини таъминлайдиган ҳаво массаларининг тик ва ётик йўналишлар бўйлаб мўътазам, тўхтовсиз кўчиб юриши содир бўлади.

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

каттик шамол, қор бўрони, майда ёмғир, жала, шудринг, қиров, музлаб қолиш, қутб ёғдузи ва шу қабишларга *атмосфера ҳодисалари* дейилади.



1.5-расм. Ер атмосферасининг ҳарорат бўйича тузилиши

Ер геосфералари ўртасида ўзаро шартланган ва бир-бирини тақозо қилувчи бирқарор 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 (чўкинди жинслар, гранит, базальт ва ш.к.) *азалий модда*нинг иборат бўлиб, улар тирик организмлар иштирокисиз шаклланиши мумкин эмас. Бироқ биосферада кечадиган барча жараёнлар азалий моддалар билан ҳамбарчас, мустасҳкам боғланган.

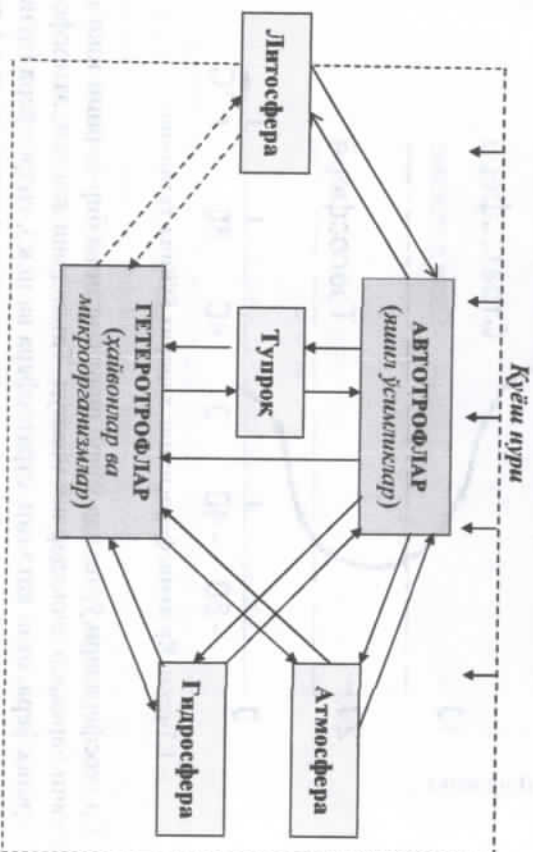
Биосфера – Ернинг табики қобити бўлиб, унинг таркибига атмосферанинг 25-30 км баландликгача (озон қатламигача) бўлган қисми, гидросфера тўлиқ ва литосферанинг тахминан 3 км чуқурликгача бўлган

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

1.3. Биосферанинг таркиби, тузилмаси ва четаралари

Биосфера – ҳар қандай экотизим каби абиотик ва биотик таркибий қисмлардан иборат *глобал экологик тизим* ҳисобланади [58; 107].

Биосферанинг *абиотик таркибий қисми* тупроқ, атмосфера ҳаво-си ва сув муҳитини, *биотик таркибий қисми* эса барча биологик бир-ликларга мансуб бўлган тирик организмлар мажмуини ўз ичига олади. Биосфера ва тиреклиқнинг 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 алмашинувиши* таъминлайди (1.6-расм).



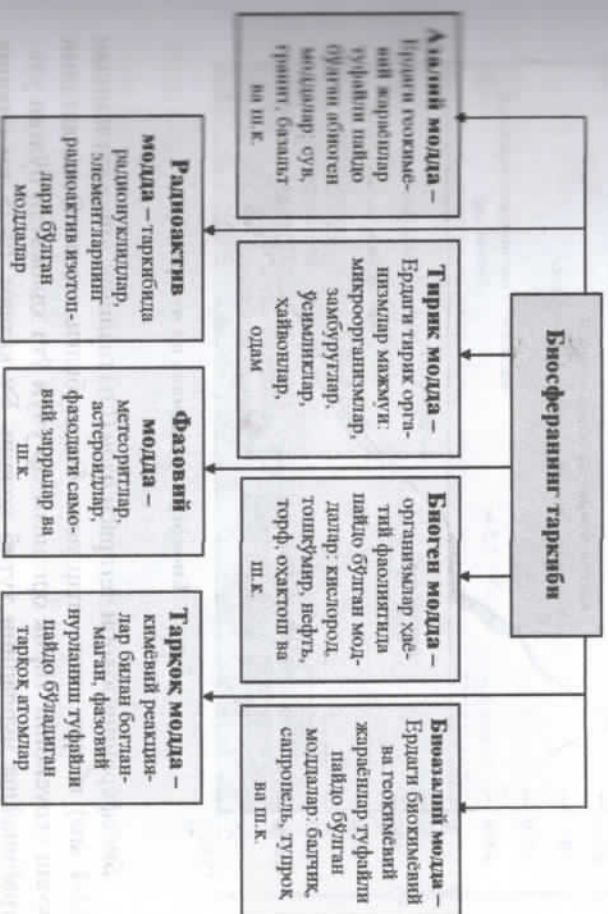
1.6-расм. Тирик организмларнинг биосфера таркибий қисмлари билан ўзаро алоқдорлиги

Аксариyat олимларнинг фикрига кўра, *биосфера таркиби* кўйидаги тўрта 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.);

- *тирик модда* – тирик организмлар мажмуидан яралган моддалар (мисалан, микроорганизмлар, замбуруғлар, ўсимлиқлар, ҳайвонлар);
- *биоген модда* – организмларнинг ҳаётини фаолияти жараёнида вужудга келадиган моддалар (масалан, кислоталар, тошкўмир, нефть, оҳак-тон ва ш.к.);
- *биоазалий модда* – азалий (нобиологик) жараёнлар билан тирик организмларнинг биргаликдаги фаолиятида вужудга келадиган моддалар (масалан, балчиқ, тупроқ ва ш.к.).

Б. Вернадский биосфера таркибидagi моддаларнинг етти турини асосан кўрсатган: 1) азалий модда; 2) тирик модда; 3) биоген модда; 4) биоазалий модда; 5) радиоактив модда; 6) фазовий модда; 7) таркоқ модда (1.7-расм).



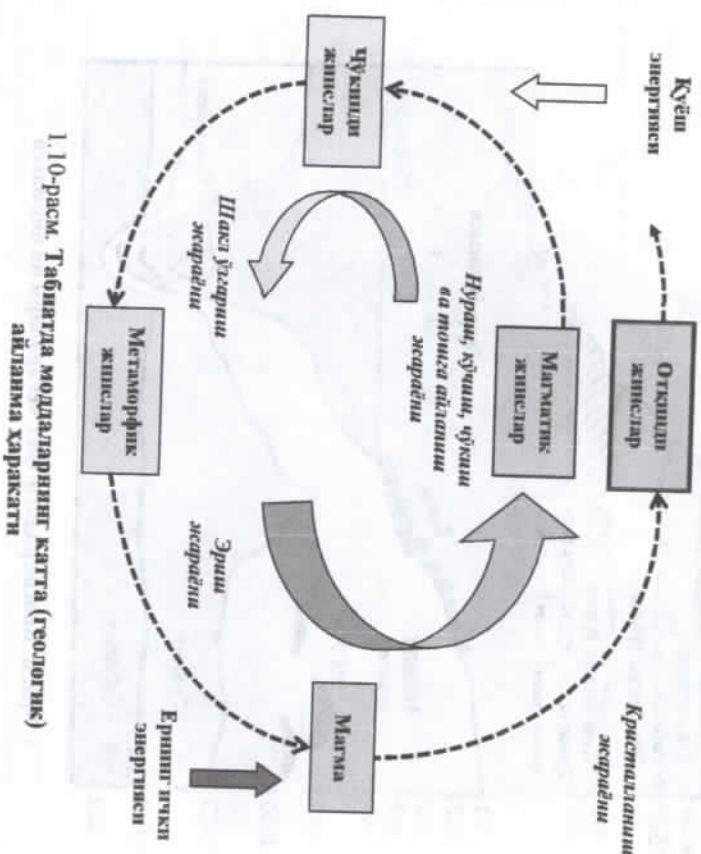
1.7-расм. Биосфера таркибидagi асосий моддалар

Тирик модда бошқа моддалар билан биргаликда ва ўзаро алоқадор-ликда *глобал экотизим* – *биосфера тузилмасини* ташкил қилади ҳамда унинг шаклланиши, ўзгариш (ўсиш, ривожланиш) суръати ва барқарорлигини таъминлайди. Зеро, биосфера нуктан назаридан тирик мод-

1.4. Табиғатда моддаларнинг айланиши

Табиғатда моддалар айланишининг асосан икки тури фарқланади: катта (геологик) ва кичик (биогеохимёвий) айланма ҳаракатлар [93].

Табиғатда моддаларнинг катта (геологик) айланма ҳаракати Кўёш энергияси билан Ер қатридаги энергиянинг ўзаро таъсири (боғланиши) билан шартланган бўлиб, моддаларнинг биосфера ва Ернинг чуқур қатламлари ўртасида қайта тақсимланишини амалга оширади (1.10-расм).



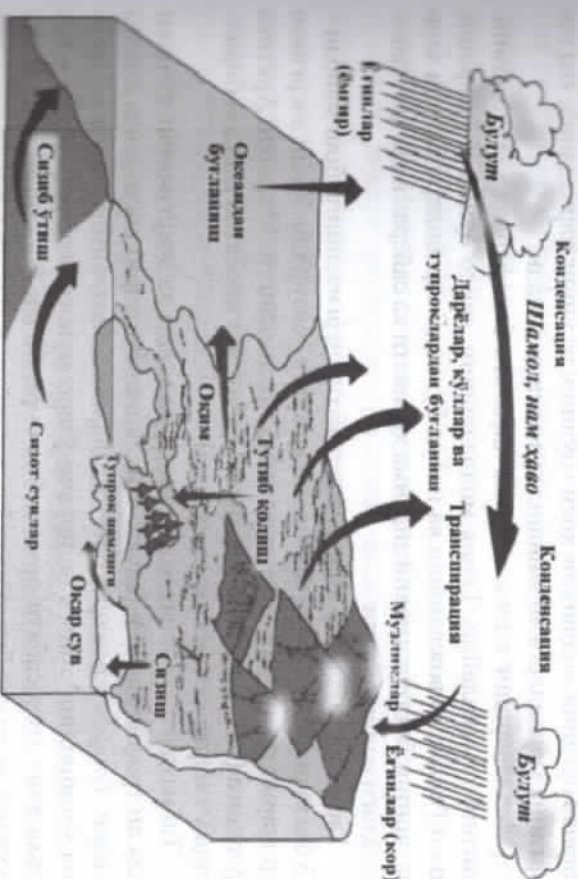
1.10-расм. Табиғатда моддаларнинг катта (геологик) айланма ҳаракати

Масалан, ер пўстининг ҳаракатчан қисмларида вулконлар отилиши туфайли қачонлардир пайдо бўлган, тошпа айланган *магматик* жинслар турли хил ташки омиллар таъсирида нураб, кўчиб ва чўқиб, *чўқинди* жинсларга айланади; чўқинди жинслар эса ер пўстида юқори босим ва ҳарорат таъсирида қайта ўзгаришларга учраб, *метаморфик* жинсларга айланади; метаморфик жинслар эса ернинг ички энергияси таъсирида қайта эриб, янги магматик жинслар манбаи – магма (чўғ-оловлар суюқ модда) вулкулга келади ва у ер юзасига кўтарилиб, кристаллашади.

иб, *отқинди* жинслар ҳосил қилади. Бу жинслар яна қайта ўзгаришларга учраб, яна *чўқинди* жинсларга айланади ва бу жараён тўхтовсиз ривожда узлуқсиз давом қилади [189, 190].

Табиғатда моддаларнинг катта айланма ҳаракати 1.10-расмда айлана шаклида эмас, балки бурама чизик кўринишида акс этган. Бу моддаларнинг айланма ҳаракати эҳсонини айнан тақдорламаслигига ишора бўлиб, вақт ўтиши билан муҳим таркибий, тузилмавий ўзгаришлар содир бўлиб туришини аниқлатади.

Табиғатда сувнинг океан ва қуруқлик ўртасида атмосфера орқали айланиши ҳам *катта айланма ҳаракат* ҳисобланади (1.11-расм).



1.11-расм. Табиғатда сувнинг айланиши

Хусусан, дунё океани юзасидан буғланган сув (Ер юзасига тушадиган кўёш энергиясининг таҳминан ярми шунга сарфланади) ҳаво окимлари – шамоллар таъсирида қуруқликка силжийди ва атмосфера ёғинлари кўринишида ер юзасига тушади. Кейин жойлардаги рельеф шакллари мувофиқ, ер усти ва ер ости сувлари окимлари кўринишида яна океанга қайтади. Демак, табиғатда сувнинг катта айланма ҳаракати *буғланиш* (сувнинг суюқ ҳолатдан газсимон ҳолатга ўтиш жараёни), *кон-*

денсия (сувнинг газсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни) ва ёғин (булутлардан ер юзасига суёқ (ёмғир) ёки каттик (қор) кўринишда ёғадиган сув) ва сув оқими (гравитация таъсирида сувнинг ҳаракатга келиши) тарзида узлуксиз, тўхтовсиз амалга ошади. Ҳисоб-китобларга кўра, сувнинг табиатдаги катта айланма ҳаракатида йилига 500 минг км³ сув иштирок этади [78; 238].

Табиатда сувнинг айланиши Ер сайёрасининг турли ҳудудларида ўзига хос табиий шароитлар юзата келишида энг муҳим ўрин тутати.

Табиатда *моддаларнинг кичик, биогеохимёвий айланма ҳаракати* катта айланма ҳаракатдан фарқ қилган ҳолда фақат *биосфера* микёсида содир бўлади. Бу айланиш фотосинтез жараёнида ноорганик бирикмалардан органик модданинг ҳосил бўлиши ва унинг парчаланиб, яна ноорганик моддаларга айланишида ўз аксини топади.

Моддаларнинг кичик айланма ҳаракати биосферада ҳаёт давомийлигини таъминлайди. Тирик моддаларнинг пайдо бўлиши, ўзгариши, яъни ўсиши, ривожланиши ва нобуд бўлиши жараёnlари орқали моддаларнинг биогеохимёвий айланма ҳаракати ва сайёрамизда ҳаёт давомийлиги содир бўлади.

Табиатда моддалар айланма ҳаракати энергиясининг бош манбаи — Кўёш нури бўлиб, у фотосинтезга нусхада келтирилади. Кўёш энергияси Ер шарни юзаси бўйлаб жуда нотекис тақсимланган. Масалан, Арктика ҳудудига (80° шимолий кенгликка) экваторга нисбатан майдон бирлигида уч марта кам иссиқлик тушади.

Табиатдаги аксарият экотизмларда модда ва энергиянинг кўчиши асосан трофик занжир (озука, озикланиш занжири) воситасида амалга ошади. *Трофик энжир* — организмларнинг экотизмда модда ва энергия ўзгаришини амалга оширувчи ўзаро муносабатлари; «озука — истеъмолчи» муносабати орқали бир-бири билан боғланган турлар гуруҳлари, яъни ҳар бир тўшам ўзидан кейинги тўшам учун озука бўлиб хизмат қиладиган занжир. Табиатда моддаларнинг бундай айланишига *биологик айланима ҳаракат* дейилади. Бу ҳаракат моддаларнинг трофик занжирда ёпик ҳолда бир неча марта фойдаланилиши тарзида *кичик микёсда* амалга ошади, бироқ яхлит биосфера кўламида биологик айланима ҳаракатнинг ҳеч бир имкони йўқ [238].

Биосфера микёсида *биогеохимёвий айланма ҳаракат* амал қиладиган бунда макро- ва микроэлементлар ҳамда оддий ноорганик (CO₂, H₂O) моддаларнинг атмосфера, гидросфера ва литосфера моддалари билан алмашинуви содир бўлади. Бошқача айтганда, *моддаларнинг биогеохимёвий айланиши* — биосфера микёсида биогеоценозлар (ланд-

шафтлар) ўртасида кимёвий элементлар кўчиши (жойини ўзгарттириш) ва трансформациясининг (бир шаклдан бошқа шаклга ўтишининг) дорин жараёnlари. В. Вернадский айрим элементларнинг айланишини *биогеохимёвий икки (дар)* деб атаган. Унинг моҳияти қуйидагича: организмлар томонидан ютилган (ўзлаштирилган) кимёвий элементлар кейинчалик уни тарқ этиб, абиотик муҳита кўчади ва муайян вақт ўтгач, яна тирик организмларга қайтиб тушади ва х.к. Бундай элементларга *биотик элементлар* дейилади. Тирик модда мазкур айланишлар ва иккилар орқали биосферадаги энг асосий вазифаларини бажаради.

В. Вернадский тирик модданинг беғта шундай вазифасини ажратиб кўрсатган [59; 124].

- *биринчи вазифаси* — *газ ҳосил қилиш* — Ер атмосферасининг асосий газлари, яъни азот ва кислород биоген пайдо бўлган, шунингдек бирча ер ости газлари нобуд бўлган хайвон ва ўсимликлар қолдиқларининг парчаланиш маҳсулоти ҳисобланади.

- *иккинчи вазифаси* — *тулган (ингши)* — организмлар ўз танасида кўпчи кимёвий элементларни, хусусан, углевод ва кальцийни энг кўп тутилади, диатом сув ўтлари — кремний, ламинария — йод, умурткали қаймонлар скелетлари — фосфор тулговчилар ҳисобланади.

- *учинчи вазифаси* — *оксидлаш-қайтариш* — сув ҳавзаларида яшайдиган организмлар кислород режимини тартибга солади ва бир қатор металллар (Mn, Fe) ва метамаслар (S) қорилиб кетиши ёки чўқиши учун шарт-шароитлар яратди.

- *туртинчи вазифаси* — *биокимёвий* — тирик моддаларнинг урчиши, ўсиши ва маконда кўчиб юриши.

- *бешинчи вазифаси* — *одамининг биогеохимёвий фаолияти* — одамнинг хўжалик ва маиший эҳтиёжлари учун ер пўсти моддалари, хусусан, кўмир, нефть, газ каби углеводли моддаларнинг тобора ортиб бориётган микдорини ўз ичига олади.

Биогеохимёвий айланма ҳаракатнинг икки қисmini бир-биридан фарқлаш керак бўлади.

- 1) *захира фонд (жамгарма)* — бу организмлар фаолияти билан бевоқифа боғланмаган ҳаракатдаги моддаларнинг энг катта массаси (ғоят кўпчили);

- 2) *алмашингидиган фонд (жамгарма)* — организмлар билан атроф-муҳит ўртасида биоген моддаларнинг бирмунча кам, бироқ ғоят фаол, бевоқифа алмашинуви билан шартланади.

Агар биосфера яхлит ҳолда қараб чиқиладиган бўлса, унда қуйида-

тилар яккол кўзга ташланади [27].

1) таъсирмон моддаларнинг атмосфера ва гидросферадаги (оксидла-ти) захира фонд билан бирга айланиши;

2) чўкиндиларнинг ер пўстидаги захира фонд билан тўпланиш цик-ли (даври).

Шу билан боғлиқ ҳолда, Ерда қуёш энергиясини сарфламайдиган, аксинча, ўзига бириктиришдан ва тўтшайдиган ягона жараён – фото-синтез туфайли органик моддалар ҳосил бўлишини алоҳида таъкидлаш жоиз. Демак, тирик моддаларнинг Ердаги асосий сайёравий вазифаси қуёш энергиясини ўзига бириктириш ва ғамлаб қўйишдан иборат.

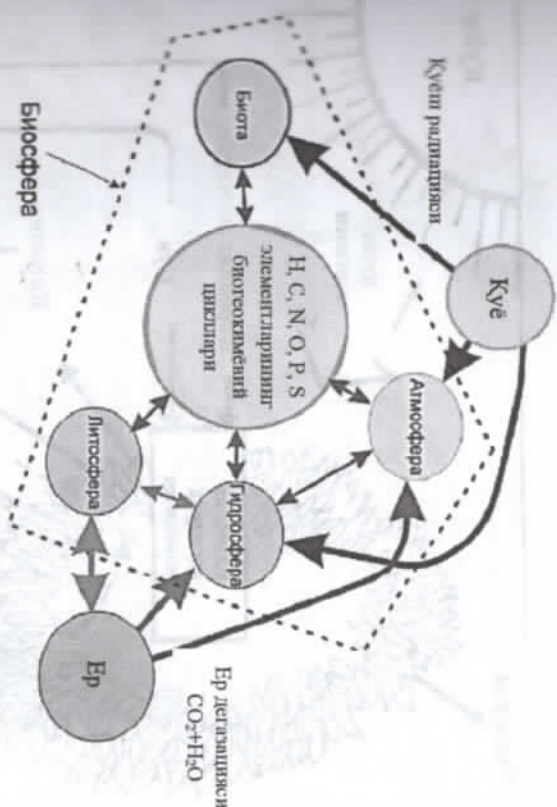
Шундай қилиб, биогеохимёвий айланма ҳаракатларнинг мавжудли-ти биосфера барқарорлигини таъминлайдиган ўз-ўзидан тартибга со-линиш (ёки гомеостаз) имкониятини вужудга келтиради. Бунда тирик модда, яъни *биота* қуёш ва Ер геосфераларидан ўзига зарур энергия ва моддаларни қабул қилиб, ўз ҳаётий фаолияти маҳсулотларини эса геосфераларга чиқариб (кайтариб), биосферадаги табиий мувозанатни таъминлашга хизмат қилади (1.12-расм).

1.5. Ҳаётний муҳим биотен моддаларнинг биогеохимёвий цикллари

Мавлўмики, асосан оксиген молекулаларини ўз ичига олган моддалар-ни *ҳаётний муҳим моддалар* дейиш мумкин. Уларга углевод, азот, кис-лород, фосфор ва олтингугурт элементлари дахлдордир [188].

Углевод, азот ва кистороднинг биогеохимёвий цикллари, яъни ку-рукликда бу моддаларнинг биогеохимёвий айланиши энг мукаммалли ҳисобланади (1.13-расм). Улар атмосферадаги катта захираси туфайли тезлик билан ўз-ўзидан тартибга солиниш имкониятига эга [108, 94].

Углеводнинг айланиши, аниқроғи, унинг қўчиб юрадиган шакли – CO_2 трофик занжирда яккол кузатилади: *продуцентлар* – фотосинтезда атмосферадан углеводни тортиб олади; *консументлар* – продуцентлар ва қуйи тартибдаги консументлар билан озикланиб, уларнинг танасидаги углеводни ўзлаштиради; *редуцентлар* – нобул бўлган продуцентлар ва консументларни парчалаб (чиритиб), углеводни яна айланма ҳаракатга қайтаради (1.14-расм). Карбонат антидидининг биосферадаги айланиши жадаллиги, яъни унинг атмосферада тўлиқ алмаштирилиш даври дээр-ди 300 йилни ташкил этади.



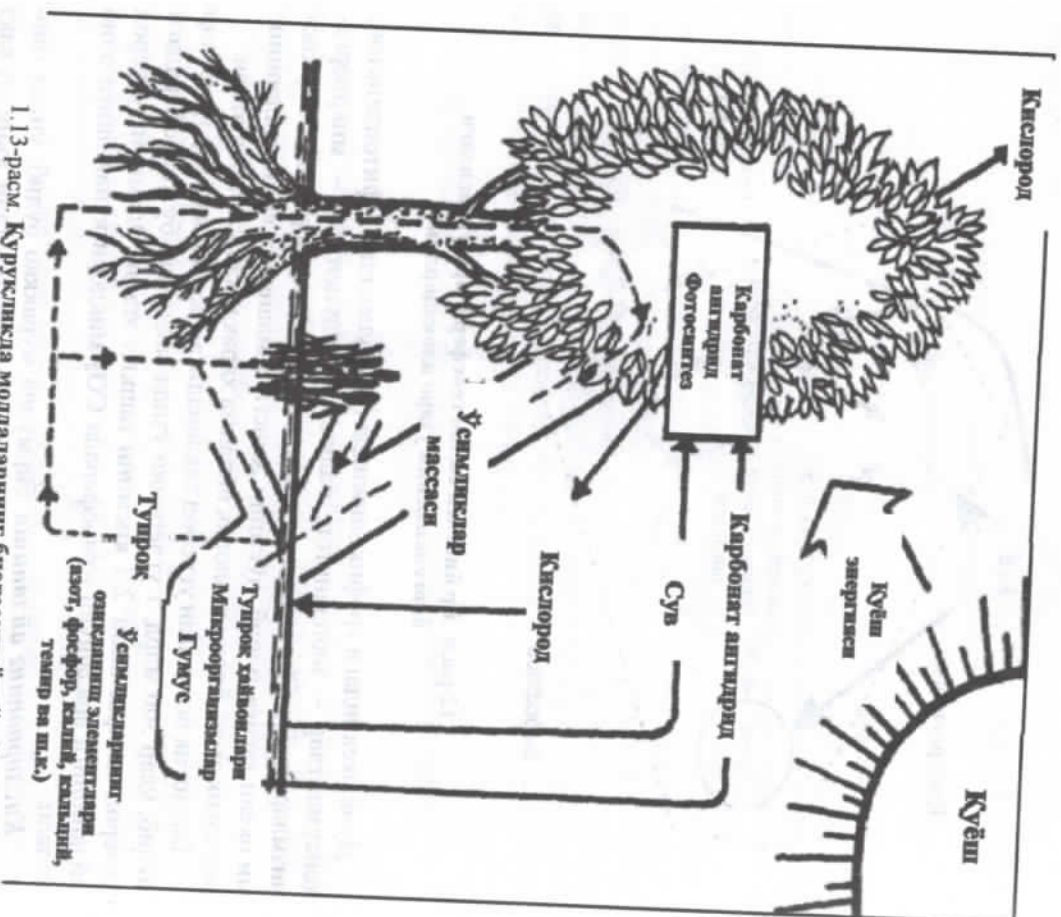
1.12-расм. Ер биотаси билан геосфералари ўртасидаги биогеохимёвий ўзаро алоқадорлик

Дунё оксанидаги трофик занжирда (продуцентлар – фитопланктон, консументлар – зоопланктон, баликлар; редукцентлар – микроорга-низмлар) нобул бўлган организмлар тарқибидидаги углеводнинг бир кис-ми оксан таъига тушиб, чўкинди жинста «айланади» ва моддаларнинг биологик эмас, балки геологик айланма ҳаракатида иштирок этади.

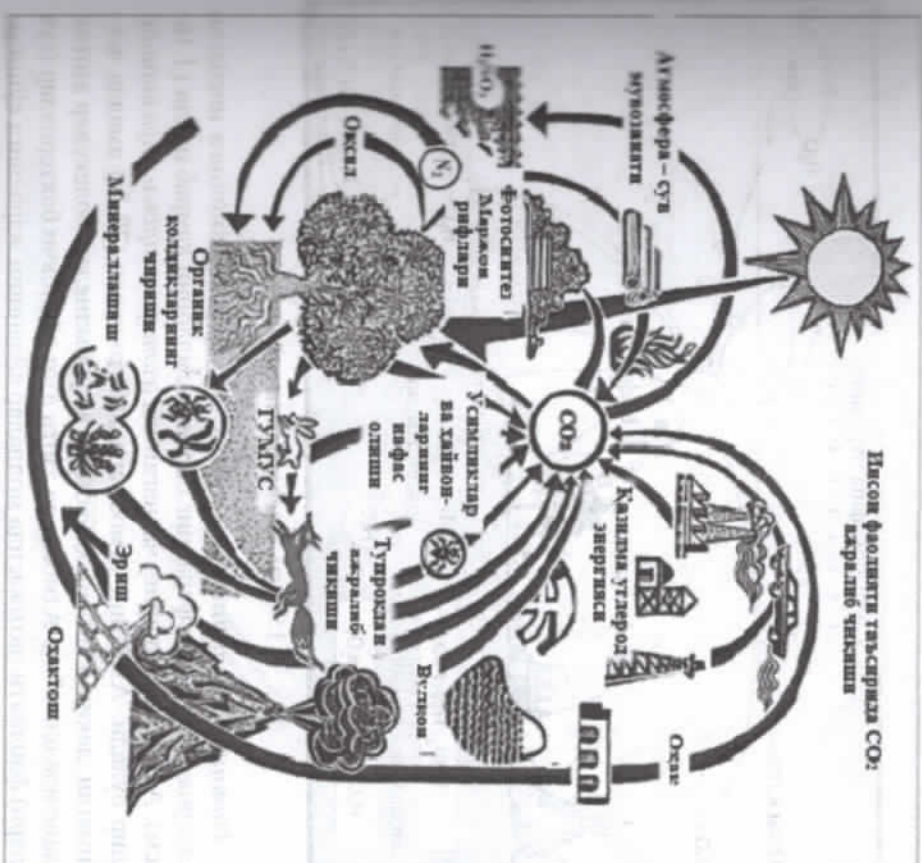
Биологик боғланган углевод сақланадиган асосий жойлар *ўрмонлар* бўлиб, улар 500 млрд. т углеводни ўзида сақлайди; бу атмосферадаги углевод захирасининг 2/3 қисмини ташкил этади. Оланининг углевод айланишига аралашуви атмосферада CO_2 микдори кўпайишига олиб келади.

Кистороднинг айланиши бирмунча мураккаб бўлиб, унинг био-сферадаги айланиш жадаллиги 2000 йилни ташкил этади, яъни шу вақт ичиди атмосферадаги кистород тирик моддалар орқали ўтади. Ерда кистороднинг асосий манбаи – *яшил ўсимликлар* ҳисобланади. Яшил ўсимликлар ҳар йили қуруқликда $53 \cdot 10^9$ т, оксанларда $414 \cdot 10^9$ т кистород ишлаб чиқаради.

Кистороднинг асосий истеъмолчиси – ҳайвонлар, тулпрок организм-лари ва ўсимликлар бўлиб, ундан *нафас олиш* жараёнида фойдаланади.



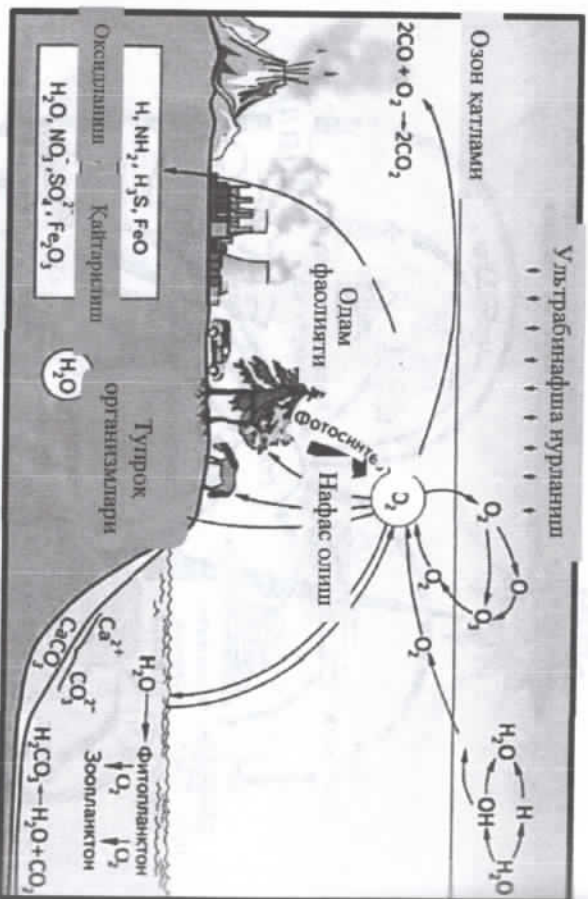
1.13-расм. Қуруқликда моддаларнинг биогеохимик айланиши чизмаси



1.14-расм. Углероднинг айланиши

Кислород жуда кўп қимёвий бирикмалар таркибига мавжуд бўлган-
ини учун унинг биосферадаги айланиш жараёни ўзига хос, мураккаб
тарзда кечди (1.15-расм).

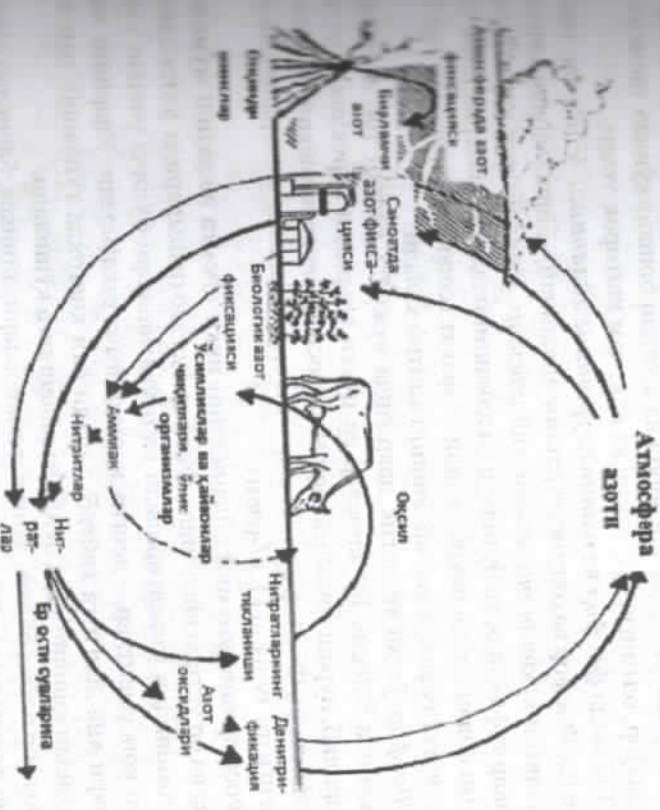
Фотосинтез жараёнида чиқариладиган жами кислороднинг 23 фои-
си санит ва миний соҳалар эҳтиёжига сарфланиши ҳисоблаб чиқил-
ган. Яқин келажакда бу жараён янада кучайиши башорат қилинмоқда.
Шу сабабли янги ўсимликларни кўпайтириш ва фотосинтезни кучай-
тириш кибди чораларни кўриш талаб этилади.



1.15-рasm. Кислороднинг айланиши

Азотнинг айланиши утлерод ва кислород айланишига нисбатан соддарок бўлиб, биосферанинг барча қисмларини камраб олади (1.16-рasm). Атмосферада яшн чаканганида азот фиксацияси (тўланиши) содир бўлади. Азотнинг атмосфералати захираси (78 %) амалда чекланмаган, лекин одамлар, хайвонлар ва ўсимликлар молекулар азотни ўзлаштира олмайдн. Атмосфера азоти азот тўпловчи бактериялар (сув ўтлари) фаолити натижасида моддалар айланиши жараянига кўшилади. Масалан, дуккакли донли экинлар илдиизидати туганак бактеиялари (1 га майдондаги кўк нўхат 150 кг, сов 250 кг) биологик азот тўплай олади. Бу бактериялар атмосфера азотини ўсимликлар ўзлаштира оладиган нитратларга айлантиради. Азот тупроқда тўрт хил бирикма: чиринди (гумус) азоти, аммоний тузлари, нитратлар (HNO_3), оксид органик азоти (тулк парчаланмаган ўсимлик колдиклари) ҳолатида мавжуд бўлади. Азотли бирикмалар тупроқдан ўсимликлар танасига ўтади ва оксид синтезида иштирок этади, яъни ўсимликлар тупроқдаги азотли моддаларни ўзлаштириб, улардан оксид ҳосил қилади. Ўсимликларни хайвонлар истеъмол қилади. Азот оксидлар, нуклеин кислоталар, хлорофил ва ферментларнинг ажралмас таркибий қисми бўлганили

Азот ўсимликлар ва хайвонларнинг ҳаётини фаолитида муҳим аҳамият касб этади.



6.16-рasm. Азотнинг айланиши

Редукцентлар (деструкторлар), аникроти, тупроқ бактериялари нобу бўлган организмларнинг оксидли моддасини аста-секин парчалайди ва уларни аммонийли бирикмалар, нитрат ва нитритларга айлантиради. Айланиш жараянида нитратларнинг бир қисми денитрификация туфайли атмосфера азотига айланади, яъни азот чирин жараянида ажратиб чиқилган газлар билан яна атмосферага қайтади, бир қисми эса яшил суварига тушади, уларни ифлослантиради ва узок вақт моддалар айланишидан чиқиб кетади. Ўқотилган азотнинг ўрни вулкон газлар азотини азот хисобига тўлдирди. Америкалик олимларнинг фикрича, агар азот айланишида иштирок этадиган бактерияларнинг 12 турини битамом қирғиб (йўқ бўлиб) қетгудек бўлса, Ерда ҳаёт тўхтайдн. Азот айланишининг энг хавфли жиҳати шундаки, нитрат ва нитрит қуринишидаги азот ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиб, озук (тро-

фик) занжирлари бўйлаб бошқа халқларга (боскичларга) узатилиши мумкин.

Биосферадаги биогеокимёвий айланишда органик моддалар таркибига кирган (углерод, кислород ва азотдан бошқа) кўпшаб элементлар – фосфор, олтинутурт, темир ва ш.к. ҳам иштирок этади.

Табиғатда *фосфор* ва *олтинутуртнинг айланиши* ўзига хос тарзда турадиган *чўкинди биогеокимёвий циклидир*. Бундай цикл ҳар хил таъқисми айланишдан чиқиб кетади. У фақат геологик жараёнлар ёки тикрик модала туфайли яна айланишга қайтиб келади.

Фосфор ўтган геологик даврларда вулдулга келган тоғ жинслари таркибига бўлади. Бу жинслар ер пўсти қабридан қуруқлик юзасига кўтарилиб, нураш зонасига кирганда фосфор биогеокимёвий айланишга кўшилиди. Фосфор *эрозия* жараёни орқали апатит минерали шаклида денгизга тушади (1.17-расм).

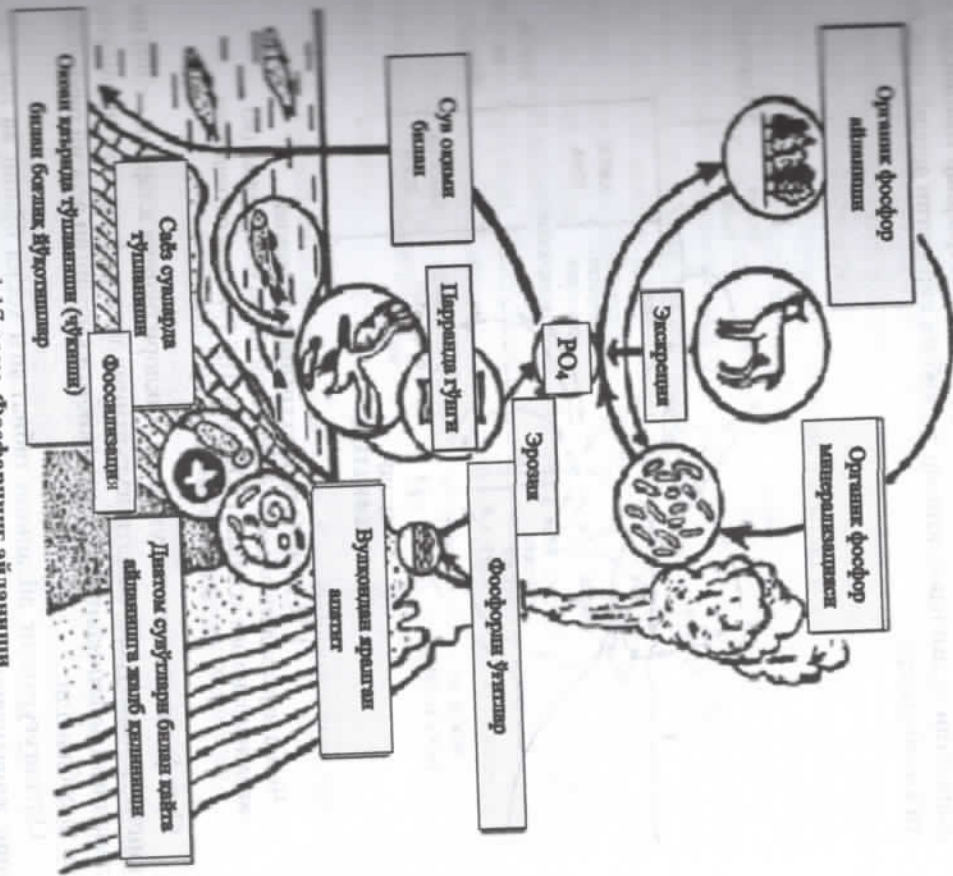
Фосфорнинг умумий айланишини икки қисмга ажратиш мумкин: сувда ва ер устида айланиши. Фосфор сув экотизимларида фитопланктон томонидан ўзлаштирилади ва озуқа занжири бўйича учинчи таржаслари консументлар – денгиз қушларига эстакизилади. Уларнинг насуви билан ювилиб туради ҳамда айланишга кўшилиди.

Фосфор нобуд бўлган денгиз жониворлари, айниқса, баллиқлар орқали яна денгизга ва айланишга илинади, бироқ баллиқ скелетининг бир қисми денгизнинг жуда чуқур жойларига тушиб, унинг таркибидиги фосфор чўкинди жинсларга кўшилиб туради.

Ер усти экотизимларидаги ўсимликлар фосфори тулрокдан тортиб олади ва кейин у трофик занжир бўйлаб тарқалади. Ўсимликлар ва хайяна тулроққа қайтади. Фосфор сув эрозияси туфайли тулрокдан йўқолиши мумкин. Сув хавзаларида фосфор микдориининг кўпайиши суваўсимликлари биомассасининг кескин ортишига, сув хавзалари «туллаш» ва уларнинг эвтрофикациясига олиб келади.

Фосфорнинг қатта қисми денгиз тубига тушиб туради ва у ерда абадий қолади. Бу жараён муайян вақтда фосфори рудалар (масалан, кин. Шундай экан, бу қаби йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиш керак.

Олтинутурт тулроқда, чўкинди қатламлар ва атмосферада асосий



1.17-расм. Фосфорнинг айланиши

ларини фондларига эва. Алмаииниш фондига микроорганизмлар муамалари тулади. Уларнинг айримлари қайтарувчилар бўлса, бошқалари оксидловчилар ҳисобланади (1.18-расм).

Олтинутурт тоғ жинсларида сульфидлар (FeS_2), эритмаларда нон (SO_4^{2-}), газсимон ҳолатда водород сульфид (H_2S) ёки олтинутурт газ (SO_2) шаклида бўлади. Айрим организмларда олтинутурт соф ҳолда (S_0) тулланади ва улар нобуд бўлгач, денгиз тағида табиий (соф) олтинутурт қондари пайдо бўлади.

Денгиз муҳитида сульфат иони микдори бўйича хлордан кейин ик-

кинчи ўринда туради ва олтингувуртининг автотрофлар томонидан тикланадиган ва аминкислоталар таркибига кирадиган асосий очiq шаклидир. Ҳисобланади.

1.18-расм. Олтингурутнинг айланishi
Чизма марказидagi «Халка» оксидининг (О) ва кайтарилши (R)
жараёнларини акс эттиради (SO₄ билан H₂S ўртасида олтингурут
алмашинуви солид бўлади)

Олтингулурнинг айланиши табиатдаги хосил бўлиш ва парчала-
ниш жараёнирида ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Масалан, темир
сульфидлари хосил бўлишида фосфор организмлар ўзлаштира олма-
ган, эритган шаклга ўтади.

Олтингууртнини айланиши одам аралашуви билан бузилиши мумкин. Бу, энг аввало, қазилма ёқилгиларни (кўмирни) ёқиб билан боғ-

Олтинутурт газы (SO_2) фотосинтез жарайнынн бузатди хамда

Шушайт келиб, биосферанинг умумий гомеостазни таъинлашда модаларининг узлуksиз биогеохимиквий айланишига бевосита боғлиқдир. Биосфера сайёравий экотизим бўлганили у чуң хар хил кўламли экотизимларни ўз ичига олади. Шу боис биосфера гомеостазиди табиий экотизимларнинг барқарорлиги ва бир бўлушлиги биринчи даражади аҳамият касб этади.

2.1. Биосферанинг табиий экотизимларини янгилаш ва ясида таснифлаш

«Биогеосфера» ёки «биогеоценотик қолшам» биосферанинг мақо-
мулини у «биогеоценотик қолшам» биогеоценотики ўзидики акс
«Биогеосфера» ёки «биогеоценотик қолшам» биосферанинг мақо-
мулини у «биогеоценотик қолшам» биогеоценотики ўзидики акс
«Биогеосфера» ёки «биогеоценотик қолшам» биосферанинг мақо-
мулини у «биогеоценотик қолшам» биогеоценотики ўзидики акс

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

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

Ландшафт (немисча, «ер, жой манзараси») – барча асосий таркибий қисмлари (литосферанинг юқори сатҳи, рельефи, иқлими, сувлари, тупроғи, биотаси) мураккаб ўзаро боғланишида бўлган ва ривожланиш шароити бўйича бир жинсли яхлит тизим ҳосил қилган табиий-ХУДУБНИЙ ёки табиий ва антропоген таркибий қисмлардан ташкил топган, режими ва ш.к. хусусиятлари) бир хиллиги билан ажралиб турадиган, ўз табиий чегарасига эга бўлган жой [113; 130, 154, 234].

Ҳар қандай табиий ландшафта, энг аввало, инвариантлик (ўзгармаслик) хусусияти ҳосилдор. *Ландшафт инварианти* – ландшафтни кўрсатилса ҳам ўзгармасдан сақланадиган ўзига ҳос хусусиятлари мажмуи. Шу билан бирга, ландшафтларга ўзгариш ва ўзгарувчанлик ҳам ҳос. 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 ҳомажумини биллиш ландшафт геокимёси ва ландшафт геофизикасида жуда муҳим аҳамият касб этади.

Ландшафт геокимёси – Б. Полюновнинг геокимёвий ландшафт ҳақидаги таълимоти асосида шаклланган илмий йўналиш бўлиб, унинг асосида кимёвий элементлар миграциясини (кўчишини) таҳлил қилиш рағб. *Ландшафт геофизикаси* – физик методлар ва тасаввурлардан иборатланган ҳолда ландшафтлар тузилимаси, вазифаси ва ўзгариш сурувати-ни изохловчи илмий йўналиш. Ландшафтнинг ўзгариш сурувати ландшафт

инф. тузилимасидagi ўзгаришларни ақс эттиради [80; 20; 40; 103; 150].

Ландшафт (экология) заифлиги унинг ташқи муҳит таъсирига барҳам бери олиш қобилияти паслигида намоён бўлади. *Ландшафт таъсири* табиий ёки антропоген таъсирлар оқибатида ландшафт хусусиятларининг муттасил ёмонлашиб боришини ифодалайди ва тузилимасида ресурс ёки муҳит ҳосил қилиш вазифасини бажариш қобилиятининг йўқолиши ақс этган ўзгаришлар даражаси билан таъсирланади. *Ландшафт таназзули ландшафт ифлосланиши*, яъни у ёки бу моддалар ёқин энергия микдорининг табиий (ёки белгиланган мевёр) даражасининг ошиши, шунингдек антропоген (одам) ёки табиий омиллар (вулканлар, моддаларнинг табиий миграцияси) таъсирида унга ёт бўлган моддалар, организмлар ва энергия манбаларининг олиб қилилиши туфайли содир бўлиши мумкин. Бунда *ландшафтининг экологик сифати*, яъни муайян микдорли организмларнинг ҳастий фаолиятини мевёрида таъминлаши ёки муайян антропоген босимга салбий оқибатларсиз барҳам бериш қобилияти муҳим ўрин тутати. Шу орқали ландшафт экологик вазирининг энг муҳим қонуниятлари ва тамойиллари аниқланади. Хусусан, муайян ландшафта мослаша олмаган тирик организмлар бошқа ландшафтларга кўчиб кетишга мажбур бўлади [63; 139].

Ландшафт экологияси - ландшафтларни ўсимлик қоплами ва муҳит ўрнатилган экологик муносабатларни таҳлил қилиш, табиий мажмуалар тузилимаси ва фаолиятини тополотик (ўрин, жой ёки макон кўламини) табиий мажмуаларнинг таркибий қисмлари ўртасидаги ўзаро боғланишларни, шунингдек жамиятнинг табиий ландшафтларга таъсирини модела ва энергия баланси (мувозанати) асосида ўрганадиган илмий йўналиш [63; 139].

Ер юзиди айнан бир хил бўлган иккита ландшафтни топиб бўлмайди. *Ландшафтларнинг табакаланлиши* – географик қобик дискретлиги, яъни харита ва чизмаларда узук-узук содир бўлишининг ақс этишидир. Ҳар қандай ландшафт *очик геология* бўлиб, ёндош (кўшни) ландшафтвер билан доимо модела ва энергия алмашинуви кўринишида ўзаро боғланиш бўлади. Экологиядаги ландшафт ёндашуви таъбагдан фойдаланиш мексмадари билан узвий боғланади.

Ландшафтлар келиб чиқишига кўра табиий ва антропоген ландшафтларга ажратилади.

1. *Табиий ландшафт* – одам фаолияти таъсиридан холи бўлган ва фақат табиий омиллар таъсирида шаклланган ёки шаклланаётган ландшафт. Демак, табиий ландшафтлар фақат табиий омиллар таъсирида шаклланиб келади ва одамнинг ҳўжалик фаолияти таъсирига учрамаган

бўлади [35; 113]. Уларнинг қўйидаги турлари ажратиб кўрсатилди.

• **элементар (оддий) ландшафт** – барча таркибий қисмлари (тупроқ ҳосил қилувчи тоғ жинслиари, тупроқлари, ер усти ва ер ости сувларининг даврий жараёнлари, атмосфера ҳавоси) моддалар алмашинувидий мажмуа. Бошқача айтганда, **элементар ландшафт** – рельефнинг битта чўкинди ёки тоғ жинсидан иборат бўлган, маълум бир ўсимликлар уюшмаси (жамоси) билан қопланган муайян бир қисми. Уни ажратишнинг асосий мезони – тупроқнинг бир хиллиги. Элементар ландшафтининг ўзига хос хусусияти унинг майдонини чеклайдиган қандайдир ички сабаблар йўқлиғидир. Шу туфайли уларнинг майдони 1 м² дан 100 ёки 1000 км² гача ўзгариб туриши мумкин (масалан, тақир, шўрхоқ, ботқоқ, соз тупроқли ўтзор дашт ва ш.к.).

Таъкидлаш жоизки, энг кичик географик бирликлар турли олимлар томонидан турлича номланган: *фацис* (Л. Берг), *энтотип* (Л. Раменшар ландшафт (Б. Полинов). Бу терминларнинг барчаси бир хил ва бўлимас географик объектни англатади [62; 89; 163; 206; 241].

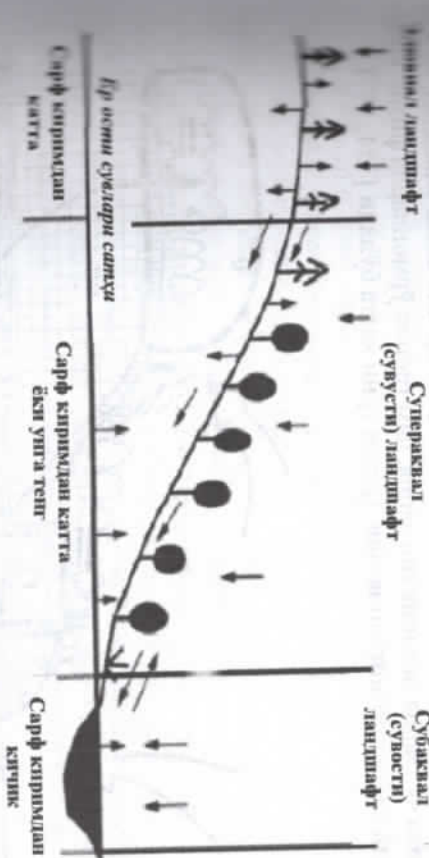
Элементар ландшафтларни кимёвий элементлар миграцияси шароитларида кўра унга қатта таъсир қилувчи бирлаштириш мумкин: эловиял ландшафтлар, океан, денгиз ва куруқликдаги сув ҳавзаларининг су-преквал (сув усти) ландшафтлари ва субаквал (сув ости) ландшафтлар (2.1-расм).

Эловиял ландшафтлар рельефнинг юқори қисмида, яъни чуқур ер ости сувлари тупроқ ва ўсимликларга таъсир кўрсатмайдиган, сув таъминоти фақат атмосфера билан боғлиқ ҳолда моддалар сарфи қиримдан қатта бўлиб шаклланади. **Сутераквал ландшафтлар** қилдик (ниҳавасида жойлашиб, эловиял ландшафтлар билан генетик алоқлада моддалар сарфи қиримдан қатта ёки унга тенг бўлиб шаклланади. **Субаквал ландшафтлар** кимёвий элементлар миграцияси шароитларида ҳавзаси остида, моддалар сарфи қиримдан кичик бўлиб, яъни моддалар тўшанадиган жой сифатида шаклланади [113; 131].

Элементар ландшафтлар баъзан *оддий экогеотизмлар* деб ҳам аталади.

• **геокимёвий ландшафт** – литологик (чўкинди) жиҳатдан бир жинсли майдон четарасида жойлашган, эритган ва эриматган музлақ (сузиб юрувчи) моддалар манбалари билан генетик боғланган элемен-

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



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

тарланди (биримчалари), уларнинг таркиби, микдори ва миграцияси (кўчиши, жойини ўзгариши ёки қайта тақсимланиши) билан улар боғланган ёки кимёвий элементлар миграцияси нуктаи назардан қараб чиқилган тўташ элементар ландшафтлар гуруҳи (2.2-расм).

Элементар ландшафтларда кимёвий элементлар миграциясининг бир неча турлари фарқланади: **механик миграция** – турли ўлчамдаги тоғ жинслиари парчаларининг ўз кимёвий хусусиятларини ўзгартирмасдан кўчиши (масалан, сочмалар ҳосил бўлиши, сув ва шамол эрозияси ва ш.к.), **физик-кимёвий миграция** – элементларнинг кимёвий реакциялар натижасида йон ва молекулалар шаклда кўчиши (масалан, шимилпиш, эритиш, ютилиш ва ш.к.), **биоген миграция** – элементларнинг тир-рив организмлар иштирокида кўчиши (масалан, Н, С, N, O, P, S, Cl, K, Ca, Mg, Mn, Zn, Mo, Fe каби элементларнинг биогеохимёвий айлани-ни), **техноген миграция** – хар қандай кўриништа эга бўлган элемент-ларнинг кўчиши ёки одам фаолияти таъсирида ўзгариши, яъни ижти-моий жараёнлар билан боғлиқ бўлган миграцияси: фойдалани қазилма қопларини ишлаштириш, озиқ-овқат экспорти ва импорти ва ш.к.) [190].

Миграция турларининг аҳамияти хар хил элементлар учун бир хил эмас. Масалан, калций ва фосфор учун биоген миграция, натрий ва хлор учун физик-кимёвий миграция, олтин, титан ва қалай учун механик миграция қатта аҳамият касб этади. Шунингдек, хар хил ландшафтлар-

да миграция турларининг нисбати ҳам бир хил эмас. Масалан, чўл ви-
чага чўлларда механик миграция, нам тропик ўрмонларда физик-кимё-
вий ва биотен миграциянинг тулган ўрни катта бўлади [154, 197].

1. Табиғий жасылар (ландшафт тінімделуі):

2.2-расм. Теокимёвнй ландшафт
(А. Перельман буййча)

Элементар ландшафтлар ҳаво орқали митриция қиладиган кимёвий элементларнинг масса оқимлари ёки ер юзаси бўйлаб сув митрицiasi орқали бир-бири билан боғланади. Ландшафтлараро алоқадорлик нуқтаи назаридан рельефи баланд ерда жойлашган эловиял ландшафт таркибий қисмлари ўрғасидати ички масса алмашинувлари кўпни су-пераквал ландшафта нисбатан алоҳида (мустакил) содир бўлади, яъни унинг атрофдаги ҳудудлар билан масса алмашинуви фақат атмосфера

(атмосфера) орқати массалар кўчиши воситасида саклаб турилади. Бундан элементар (эловиял) ландшафтлар геокимёвий жихатдан аё-
ланган бўлади. Суз оқиллари билан кимёвий элементларнинг кўшимча
интеграция мунтазам олиб турувчи элементлар (супераквал, субаквал)
интеграциялар аса геокимёвий жихатдан бўйсунган бўлади.

[illegible]

Юзорида таъкидланган фикрлардан шундай хулосага келиш мумкин: табиий экотизимларнинг турларини ландшафт ёндашувига асосланган қолда таснифлаш географик қобик билан биосферанинг амалда яратилган бириктирилган далолат беради. Бунга Ер сайёрасида мавжуд бўлган бириктирилган турдаги экотизимларнинг бирламчи биологик маҳсулоти бўлиши Р. Уиттекер таснифи (1980) бўйича баҳолаш ҳам яққол мингта бўлади (2.1-жадвал) [250].

Мамулюкка, Куёш радиацияиси — Ер ландшафт кобиги ва биосферасининг асосий энергия манбасидир. Куёш энергияси биосферада фотосинтез, яъни биологиячи махсулот манбаи ҳисобланади ва биофил элементларнинг биогосимёвий айланишини «ҳаракатга келтиради». 2.1-жад-



2.3-расм. Ўзбекистоннинг табиий экотизмлари ва муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлари

Экотизмларнинг турлари	Майdonи 10 ⁶ км ²	Соф бирламчи маҳсулот, т/м ²		Умумий соф маҳсулот, 10 ⁹ т/йил
		ўғариб туриши	ўртача	
Чўл тропик ўрмонлар	17	1000-3500	2200	37,4
Чўл тропик муссоний ўрмонлар	7,5	1000-2500	1600	12,0
Чўл тропик мингтақанинг муссоний ўрмонлари	5,0	600-2500	1300	6,5
Чўл тропик мингтақанинг муссоний ўрмонлари	7,0	600-2500	1200	8,4
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	12,0	400-2000	800	9,6
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	8,5	250-1200	700	6,0
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	15,0	200-2000	900	13,5
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	9,0	200-1500	600	5,4
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	8,0	10-400	140	1,1
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	18,0	10-250	90	1,6
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	24,0	0-10	3	0,07
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	17,0	100-3500	650	9,1
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	2,0	800-3500	2000	4,0
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	2,0	100-1500	250	0,5
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	149,0	0-3500	773	115
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	332,0	2-400	125	41,5
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	0,4	400-1000	500	0,2
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	26,6	200-600	360	9,6
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	0,6	500-4000	250	1,6
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	1,4	200-3500	1500	2,1
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	361,0	2-4000	152	55
Чўл тропик мингтақанинг (шимолӣ)	510,0	0-4000	333	170

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

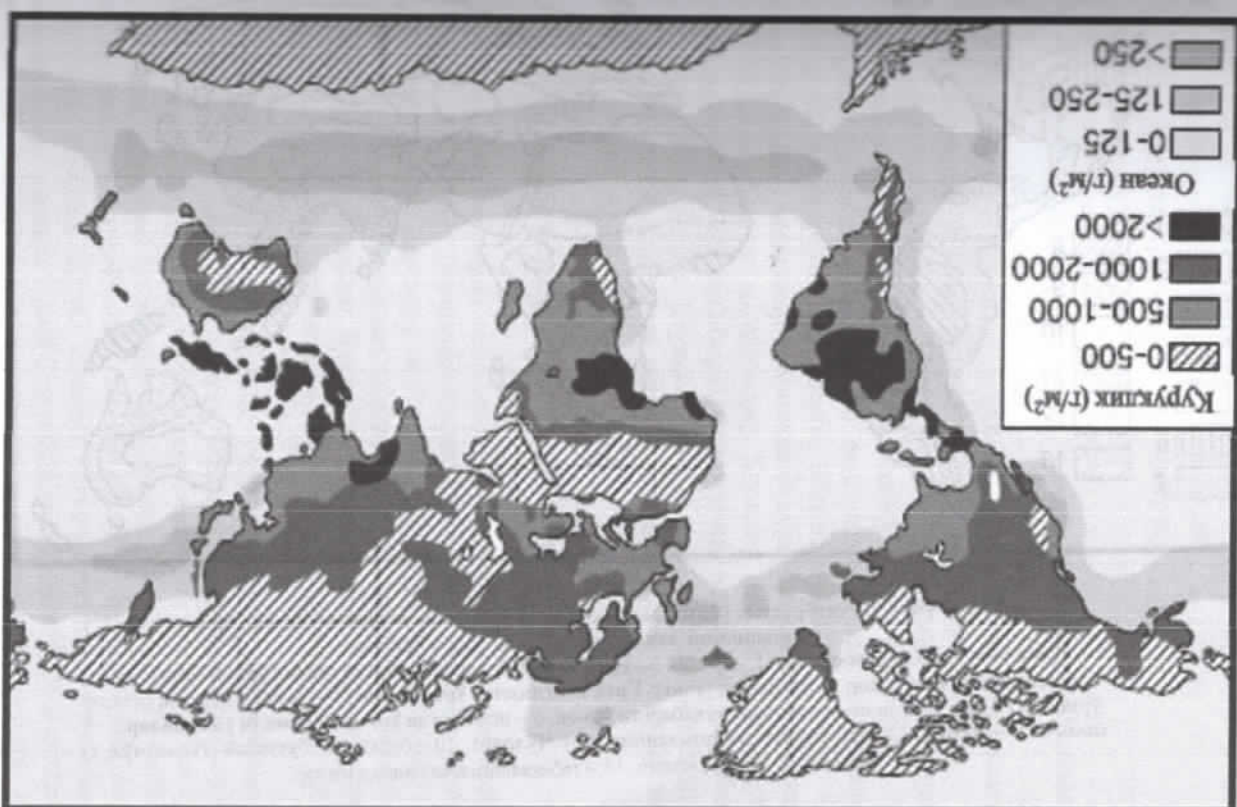
Биосфера маҳсулдорлигини таъминлашга Куёшдан Ер юзасига ситю энергиясининг қолган қисми абиотик муҳитга сарфланади, ҳолос. Куёш биотик омиллар (ёки муҳитлар) бирлигида тирик организмларнинг тадрижий ривожланиши ва экотизимлар гомеостазини таъминлайди, қисмлар сифатида атроф-муҳита таъсир кўраётгани ва муайян микрошундан далолат берадики, «уни ўзи учун қайта тузиши» мумкин. Бу яхлит энергетик майдонида мавжуд бўлади. Бунни қуруқлик ва океанларда соф бирламчи маҳсулотнинг тақсимланиши ҳам тасдиқлайди (2.9-расм).

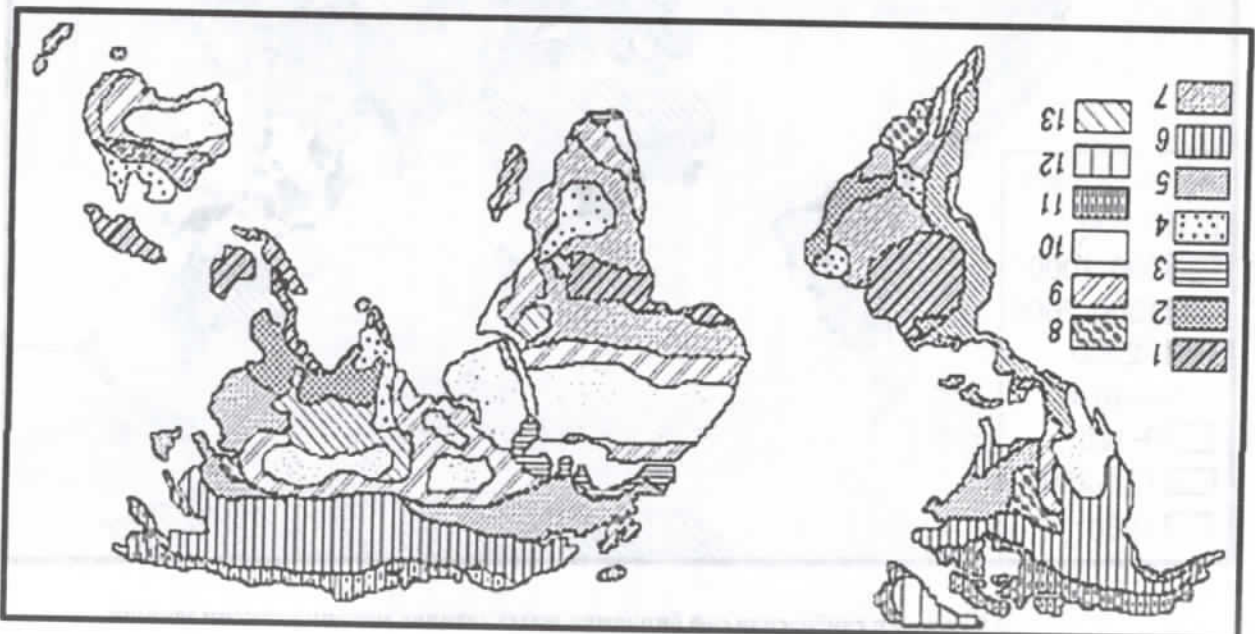
2.9-расмдан кўриниб турибдики, турли хил экотизимларнинг маҳсулдорлиги бир хил эмас ва улар ҳар хил ўлчамли (катталиқдаги) майдонларни (хулудларни) эгаллаган. Маҳсулдорлик ўртасидаги тафовутлар иқлимий зоналик, яъни муҳити (қуруқлик ёки океан) табиати ва дағи маълумотлар биосферанинг *биомли ёндашу* деб аталган тамойилга мувофиқ таснифланган ҳорологик бирликлари сифатида табиий экотизимлар тавсифида келтирилган.

Ю. Одум фикрига (1986), *биом* – «ўсимликларнинг қандайдир асосий тури ёки ландшафтининг бошқа бир ўзига хос хусусияти билан тавсифланган йирик минтакавий ёки субконтиненталь (материк бир қисмини эгаллаган) биотизим» [175]. Демак, *биом* – бирорта табиатуи. Ю. Одум назкур нуқтаи назарга асосланиб, биосферадаги табиий экотизимларнинг қуйидаги *таснифли* тақсиф қилган (2.10-расм):

1. *Қуруқлик (ер усти) биомлари*:

- тундра;
- бореал (шимолӣ) игнабаргли ўрмон;
- мўътадил минтақанинг барги тўқилдиган (хазонрезги) ўрмони;
- мўътадил минтақа дашти;
- тропик дашт ва саванналар;
- чапараль;
- чўл (ўт-ўланли ва бутали чўл);
- чада доимийли тропик ўрмон;





2.10-расм. Ер сайёрасида ўсимликлар қоллаи бўйича белгиланган асосий биом турларининг тақсимидаиш (Ю. Одум бўйича)
 Ўрта кенгликлар ўрмонлари: 1 – тропик ёмғирли ўрмон; 2 – сийраклашган тропик ўрмон (барги қалин); 3 – ўрта Ер денгизини бўтазор ўрмони; 4 – бўтазор ва тиканакли ўрмон; 5 – кенг баргли ва арағиш кенг-итнабарли ўрмон; 6 – итнабарли ўрмон; 7 – саванна; 8 – ирпези; 9 – дашт (тропик ва ўрта кенгликлар); 10 – бўтазор ва бутунлиги (ўзлик) чўли; 11 – тундра; 12 – муз қоплам; 13 – таваққаллашмаган бағалли тоғлар

• доминант тропик ёмғирли ўрмон.

II. Чўчуқ сув экотизимларининг турлари:

- соқин, оқмайдинган чўчуқ сув экотизимлари;
- тошқин, оқадиган чўчуқ сув экотизимлари;
- боткоқланган чўчуқ сув экотизимлари;

III. Денгиз экотизимларининг турлари:

- очик океан экотизими (планктон, нектон ва плейстонларнинг янаи муҳити);
- материк саёзлиги (ёки кирғок бўйи сувлари) экотизими (океаннинг кирғок бўйидаги чуқурлиги 200 м гача бўлган саёз қисми);
- *опеллинг жойлар экотизими* (чуқурликдаги биоген моддаларга бай сувлар юқорига кўтариладиган, балиқка мўл сувли жойлар);
- *эстуарий экотизимлар* (дарёнинг денгизга чўзилган, шохобчаги кўпайиш жойи, кирғок бўйи кўрфазлари, бўғозлар ва ш.к.).

Демак, биомлар – чегаралари минтакавий кўламли ландшафтлар чегараларига тўғри келадиган экотизимдир. Биомлар ҳам ландшафтларга ўзини тарқобий қисмлардан иборат, бироқ унинг энг муҳим тарқобий қисми *биота* ҳисобланади. Шундай экан, асосий эътибор моддаларнинг биокимёвий айланиши ва органик моддаларнинг ҳосил бўлиш жараёндарига қаратилиши лозим.

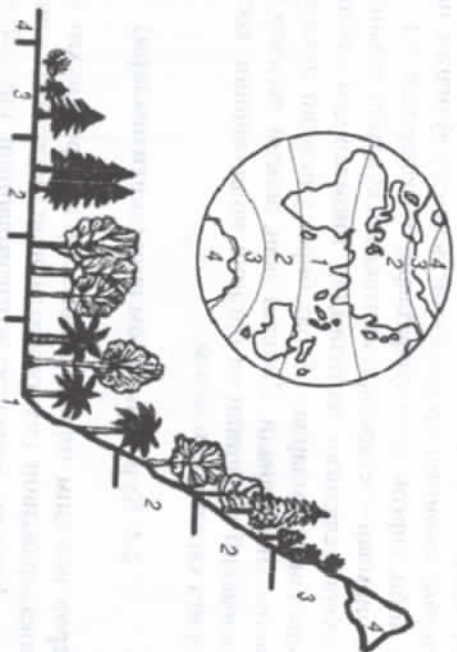
2.2. Куруқлик биомлари (экотизимлари)

Барқарор экотизим тирик организмлар ва атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқадорлигининг (муносабатларининг) мувозанатлашган ҳолати билан таъсирланади. Барқарор экотизимларнинг умумий *гомеостаз* унинг таъки таъсирларга қарши туриш ва бардош бериш қобилиятини ифода қилади ва таъминлайди. Бунага экотизимларнинг иқлим омилга таъсирини, бошқача айтганда, *иқлимий климакс* яккол мисол бўлади (2.11).

Иқлимий климакс – уюшманинг (экотизимнинг) умумий иқлим шартлари билан мувозанатлашган барқарор ҳолатини ифода қилади ва муайян иқлим шароитида экотизимда кечаётган ўзоқ муддатли суқ-иқлим жараёнларининг натижаси ҳисобланади. Мавлумки, Ер сайёрасида, энг аввало, иқлимий зоналик, шунга мувофиқ, куруқлик экотизимлари зоналиги хос бўлиб, климакс босқичи тегишли минтақадаги иқлим шарт-шароитлари билан белгиланади. Шунингдек, Ер сайёрасида иқлимнинг *этик* (горизонтал) зоналигидан ташқари *тик* (вертикал) ёки баландлик, яъни тоғ тизимларидаги зоналик ҳам куза-

тилади (2.11-расм). Тоғ тизмалари етагидати икким теглишли умумгеографик зоналишка мос (тўғри) келади, тоғ тепасига кўтарилган сари алмашинуви содир бўлади [196].

Демак, қуруқлик биомлари (экотизимлари) моҳиятан экология фанининг объекти ҳисобланади, лекин улар муайян макондаги, яъни табиат минтақаларидати турли қўламли географик конуниятлар асосида нади. Бошқача айтганда, қуруқлик биомлари (экотизимлари) маълум географик ҳудудда тарқиб топади, шаклланади ва ривожланиш босқичларини ўтайди [166; 169; 270]. Шу нуктаи назардан экотизимларни «геоэкологик тизим» сифатида ҳам таърифлаш мумкин.



2.11-расм. Бирин-кетин намойн бўладиган ётқик ва тик ўсимлик минтақалари ўртасидаги мувофиқликнинг кўрсатувчи чизма

1 – тропик зона – тропик ўрмонлар минтақаси; 2 – мўъталли зона – япроқли ва игнабаргли ўрмонлар минтақаси; 3 – альп зонаси – ўтсимон ўсимликлар, моҳлар ва лишайниклар минтақаси; 4 – кутб зонаси – қор ва музликлар минтақаси

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

Тундра совуқ икким шароити билан тавсифланади: ўсимликларнинг вегетация даври атити 2-2,5 ой давом қилади, йиллик ётқин мик-

рон жулда кам (200-300 мм), қучли шамоллар эсади, ҳатто ёзда туңги қарғат 0° С дан паст бўлади, шунингдек ёзда бир неча 10 см чуқурликдаги абдий музлок бошланади, қишда эса ёзда эритган қатлам тўлиқ яхил қолди. Тундра – моҳлар ва лишайниклар ўлкаси, бу ерда дарахлар ўсмайди, бироқ бутасимон кўп йиллик ўсимликлар (масалан, брусника, черника, пахана қайин ва ш.к.) ўсади. Тундра экотизимларининг маҳсулдорлиги нисбатан паст, бироқ океан билан бирланганда қўчанчи қушлар (қўқламда шимол томонга, қузда жанубга ўқиб ўтайдиган қушлар), ҳашаротлар, шимол буғулари, айиқлар, бўрилар ва бошқа жониворларни боқиш имкониятига эга [205; 239].

Бореал (шимол) иғнабаргли ўрмон мўъталли икким минтақасининг шимолий қисмида жойлашган. Бу минтақа *тайга* деб аталадиган қилин иғнарин совуқ ҳудудда жойлашган. Тайга ўрмонида қорақарғай, оловратай (пихта), сибирь келди, тилоғоч, қаратғай каби дарахлар поғона-поғона бўлиб ўсади. Қора тусли игнабаргли ўрмонлар шимолга, совуқ ва қилин қор қопламли ўзига хос микромуҳити билан фарқланади, бундай шароит иғнарин совуқда хайвонларнинг соғ-омон яшаб қоллишига ёрдам беради. Тайгада лось (буғу) каби ўтхўр, айиқ, бўри каби йиртқич хайвонлар яшайди. Ўсимликлар уруғлари, мевалари билан озиқланидиган қушлар ва олмаҳон, оласичқон каби кемирувчилар, шунингдек ҳашаротлар кенг тарқалган. Игнабаргли ўрмон – туташ яшил қопламли маҳсулдор экотизим ва энг муҳим ёғоч хомашёси манбаи ҳисобланади [205; 239].

Мўъталли минтақанинг бареги тўқилдиган (хазонрезги) ўрмон табиатнинг жанубида жойлашган бўлиб, икклими бирмунча юмшоқ, ҳарорати мўъталли, йиллик ётқин микдори 700-1500 мм бўлган ва фасллар аниқ шаклланиган шароитларда ўсади. Барги тўқилдиган ўрмонда қора қайин ва эман ҳукмронлик қилади. Барглар тўқилиши туфайли қўшлаб умуртқасиз хайвонларнинг қишлагига имкон берувчи *хазонли тўқилди* шаклланади. Кенг баргли ўрмонларнинг поғонали тузилмаси бирмунча мураккаб: дарахларнинг утча, буталарнинг иккита, ўтларнинг неки-учта поғонаси фарқланиши мумкин. Бундай ҳолат турли хайвонлар, масалан, қушлар учун хар хил қўламли (микёсли) экологик масканилар шаклланишига имконият яратди. Ҳашаротлар ичида ўрмон қушларининг – зарарқунанда ҳашаротлар, шунингдек лось, айиқ, силовсин, турли каби йиртқ хайвонлар кенг тарқалган. Барги тўқилдиган ўрмонлар – 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 шимтақа дашти ўрмонлар ва чўллар орасида жойлашган, йиллик ёгин микдори 250-750 мм бўлган ХУДУ. Даштлар Евросиё, Шимолий Америка (прерия), Жанубий Америка (пампа), Австралия ва Янги Зеландияда (туссок) катта ХУДУларни эгаллаган. Даштда туғунакли ва илдиэпогли бошокли ўтлар (эфемер ўтлар чимзори) ҳамда буталар, шўтнингдек *жуфт* (масалан, юморкозлик, сугур ва ш.к.) хайвонлар кенг тарқалган. Даштда туёқли хайвонларнинг ортқича ўтлаши туфайли ўсимликлар таназзулга учраши, кейин чўлга айланиш жараёни (масалан, ксерофил шувоклар) пайдо бўлиши мумкин.

Дашт тупроқлари ўрмон тупроқларидан *эумус* микдори юқорилиги, яъни беш-олти марта кўплиги билан фарқ қилади. Бошокли ўтлар даштлар каби бир неча йиллар давомида ўсмайли ва шу сабабли тупроқка катта микдорда органик моддалар тушади. Даштнинг куруқ иклим шароитида органик моддалардан *эумус* тез ҳосил бўлади ва *қора тупроқ* шаклланади. Демак, энг унумдор тупроқлар қора ранги ёки қорамтир бўлади. Қора тупроқли ерларда ўсувчи бошокли ўсимликлар энг кўп соф бирламчи маҳсулот ҳосил қилади ҳамда маданий бошокли 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 ёгин микдори 200-250 мм дан кам, буғланниш эса 1000 мм дан ортқ бўлиши билан таъсифланади. Чўлда буғ ва оч-кўнги тупроқлар тарқалган. Чўллар ҳосил бўлган жинсига кўра *гилли*, *шўрхоқ*, *қумли* ва *тошлоқ* чўлларга бўлинади. Чўлда ксерофил ўтлар, чала буталар, суккулентлар ҳамда эфемер ўсимликлар кенг тарқалган. Ўсимлик қоплами сийрак бўлганиги учун хайвонлар кичик турух, жуфт бўлиб ёки ёлғиз ўзи яшаган мослашган. Тез чоллиб, янги ўтлоқ ХУДУларни тоғниш қобилиятига эга бўлган хайвонлар ва қушлар тўда ҳосил қилиши мумкин [28; 205; 239; 275].

Ўзбекистон табиатида асосан ўт-ўланли ва бутали чўл биоми ҳос бўлиб, мамлакат ХУДУли куйидаги *геоботаник* зоналарга ажратилган:

- *чўл* – денгиз сатҳидан баландлиги 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;

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

Ўзбекистон ХУДУлида чўл, чала чўл, тўқай, аралаш ва арчали ўрмон, яъни ўтлоқли каби *биомлар* учрайди. Ўзбекистон текисликлари ва қирларини чўл ландшафти (76,6%), адирида эса чала чўл ландшафти (9,4%) ўсугворлик қилади. Чўл ландшафтлари шаклланишига ХУДУларнинг геологик тузилмаси, тоғ жинслари таркиби, барқарорлиги ва таърирлиши мойиллиги, рельеф шакллари, улар билан боғлиқ жараёнларнинг таъсирига тез берилувчанлиги, ер ости сувларининг қимёвий таркиби, чуқурлиги, ҳажми, ҳаракат йўналиши, куёш радиацияси, ёғинларнинг йиллик микдори ва даврий тақсимланиши, буталаниш, шимоллар тезлиги, йўналиши ва эрозияси, ер усти сувларининг жойланиши, дарёлар, кўллар ва зовур тизимлари, тупроқлар унумдорлиги, уларнинг физик ва қимёвий хусусиятлари, сув режими, ўсимликларнинг ҳаёт шакллари, турлари ва қоплами, хайвонларнинг турлари, қанми-хиллиги, сони ва тарқалиши каби турли хил омиллар, улар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик ва шартланганлик, хусусан, модал ва энергия таъминланувчанлиги ўзига хослиги катта таъсир кўрсатади.

Чўлдаги асосий чекловчи омиллар сирасига нам(лик) тақчиллиги, қоритининг кескин ўзгариувчанлиги ва тупроқ шўрланишини кiritиши мумкин. Чўлнинг жараёни энг аввало тупроқларнинг заифлашуви, ўсимликлар ва хайвонот дунёсининг камбағаллашуви таъсир бўлади.

Чўл шимоллари, икклимининг кўрғоқчилиги ва сийрак ўсимликлар қопламини кучли *дефляция* ва *кумлендлар* ҳосил қилади. Одатда, чўл ХУДУлида йилга 200-250 мм дан кам ёгин тушади ва очик сув юзасидан 1000 мм дан ортқ сув буғланади. Бундай шароитда асосан *автоморф* («сониқмайдиған») ва *гидроморф* («терлайдиған») сув режими тупроқлар пайдо бўлади. Шу сабабли чўлда асосан *автоморф* (тақир, қумли, сур кўнгири) ва *гидроморф* (ўтлоқ, ботқоқ, шўрхоқ) тупроқлар кенг тарқалган. Суғориладиган ерларда ўтлоқ-воҳа, ботқоқ-воҳа ва тақир-воҳа тупроқлари шаклланган.

Чўлда *гилсифил* (масалан, шувок, жузгун, қизилча, кўнгирибош ва ш.к.), *галопит* (масалан, қорасаксовул, юлгин, ажрик, шувок ва ш.к.) ва *искамболит* (масалан, саксовул, куёнсуяқ, жузгун, черкез, қизилча, кўнгирибош, селгин 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, қумли,

шўрхоқ, гилии, тошлоқ шаронгта мослашган (масалан, юмронкозиқ, калтакесак, кўшоёқ, кўрсичкон ва ш.к.) бўлиб, баъзилари (масалан, оккуйруқ, жайрон ва ш.к.) узокда жойлашган сувлоқдан фойдаланади. Чўл хайвонларининг *ранги* кум тусига (кўнғир, малла, сарғиш рангта) ўхшаб кетади. Чўлда ёз фаслида тўпроқ 60-70°C гача қизиб кетганлиги сабабли аксарият чўл хайвонлари (масалан, чирилдоқ, калтакесак, кум бўтма илони, кўшоёқ, узункулоқ кирини, чўл мушуги ва ш.к.) кундузи соя-салқин жойларда, яъни ин-уяларида жон саклаб, кеч кириши билан фаоллашади.

Ўзбекистон чўлларида *сўтэмизувчи*лар (масалан, чўл мушуги, жайрон, оккуйруқ, қоракуйруқ, олакўзон, қоракулоқ, қолпон (гепард), хонгул, тулки, бўри ва ш.к.), *кемирувчи*лар (масалан, юмронкозиқ, кумсичкон, шалпантулоқ, типратикан, кўшоёқ, кўрсичкон ва ш.к.), *сўдраниб юрувчи*лар (масалан, эркемар, кум бўтма илони, қапча илон, чиптор илон, холдор чиптор илон, ўжигон, чархигон, калтакесак, чўл тошбақа ва ш.к.) ва *куши*лар (масалан, хўжасавдоғар, тўрай, тентаккуш, қорабавур, йўрта тувалоқ, бойўғли, чўл мойкути, кум чумчути, чўл қарғаси, сўфитўрай ва ш.к.) ҳамда *ҳишарон*лар (масалан, қоракурт, чаён, фаланга, тарантул (бий), чипиртка ва ш.к.) кенг тарқалган.

Чўл ва чала чўл экотизимининг *биологик маҳсулдорлиги* жуда паст: соф бирламчи маҳсулот 10-250 г/м² (ўртача 90 г/м²) атрофида бўлади [215]. Чўлларда суториш ишларини амалга оширмадан деҳқончилик қилиб бўлмайди. Чўл ёки чала чўл муҳитида атрофдани табиий шароитдан тўдан фарқ қилмаган, сутний суториш иншоотлари воситасида деҳқончилик қилинадиган ва аҳолиси энч жойлашган хулудлар *воҳишлар* дейилади. Воҳишларнинг маданий экотизимларида биологик маҳсулдорлик (соф бирламчи маҳсулот) кўрсаткичи 100-3500 г/м² атрофида ўзгариб туради.

Чапараль – юмшоқ, мўъталли иқлимги хулуд [205; 239]. Йиллик ёгин микдори 500-700 мм атрофида бўлиб, асосан илиқ киш фаслида ётади. Кейин кўроқчилик ёз бошланади. Чапараль уюшмалари дарактлар (лавр, эман ва ш.к.) ва сарғимтир доимийли қалин баргли буталардан иборат. Улар ўрта Ер денгизи атрофида, Австралиининг жанубий кироқлари бўйлаб ва Калифорния (АҚШ), Мексикада жойлашган.

Троник дашт ва саванналар Африканинг марказий ва шарқий қисмида, Австралия ва Жанубий Американинг иссиқ минтақаларида ўсаядиган оддий даракт ва буталардан иборат бўлиб, йиллик ёгин микдори 900-1500 мм ни ташқил қилади. Харорат йил давомида юқори бўлиб, мавсумийлик факат ёгинлар тақсимооти – нам (ёмғирли) ва қуруқ (қу-

тоқчи) давр билан ажралиб туради. Баобаб, акация, пальма, ихрож қабон бақувват дарактлар, қалин бошқоқли ўтлар кенг тарқалган. Африка саванналарида тўққиллар популяцияси (масалан, кийик, зебра, жирафа ва ш.к.) ҳилма-хил бўлиб, шер, гепард қабон йирткичлар уларнинг асосий қушандаси ҳисобланади. Қушларнинг ҳилма-хил турлари мавжуд бўлиб, улардан энг йириги туякушдир. Илон, калтакесак қабон сулдраниб юрувчилар ва ҳашаротлар кенг тарқалган. Ҳашаротлар ичида асаб оғзинини шикастловчи турлар, хусусан, уйқу касаллигини ташувчи, қон сўрувчи *цече* пашшаси учрайди [205; 239].

Чала доимийли мавсумий (барги тўқилмаган) троник ўрмон йиллик ёгин микдори 800-1300 мм бўлган, бироқ йилига 4-6 ой давомида кўроқчилик даври кузатиладиган хулудларда жойлашган. Бундан ўрмонлар Осиё, Марказий Американинг троник қисмида шаклланиб бўлиб, киш даврилиги қуруқ мавсумда баргини тўқадиган юқори поғона дарактлари устуңлиқ қилади. Куйи поғонада доимийли даракт ва буталар жойлашади. Пальма бундай ўрмонларга хос дарактдир.

Доимийли троник ёмғирли ўрмон экватор атрофида жойлашган бўлиб, ёгинлар микдори йилига 2000-2500 мм ни ташқил этади ва ойлар бўйича деврли бир хил тақсимланган. Ёмғирли ўрмонлар учта асосий хулудда жойлашган: 1) Жанубий Америкадаги Амазонка ва Ориново хавзаси; 2) Африкадаги Конго, Нигер ва Заамбези хавзалари, Маврикскар ороли; 3) Осиёнинг жануби-шарқий қисми [205; 239].

Троник ёмғирли ўрмонларнинг дарактлари уч поғона ҳосил қалади: 1) сифрак (яккам-дуқкам) баланд дарактлардан иборат *юқори поғона*; 2) 25-35 м баландликда туташ доимийли қоллам ҳосил қилган *поғона*; 3) поғоналар орасидан тушган ёруғ жойларда қалин ўрмон сифатида шаклланиган *куйи поғона*. Буталар ва ўтлар поғоналар ҳосил қилмайди. Бироқ диана (чирмовуқлар) ва эпифитлар (ўта ўсимликлар танасида жойлашган, лектин текинхўр (паразит) бўлмаган ўсимликлар (масалан, орхидеялар, йўсинлар ва ш.к.) кенг тарқалган. Ўсимлик турларининг қилма-хиллиги жуда юқори: бир неча гектарли майдонда бутун Европа флорасидан кўп турларни учратиш мумкин. Хусусан, дарактларнинг энг кўп – 170 дан ортиқ, ўтларнинг энг кам – 20 га яқин тури ўсади. Ҳайвонот дунёсининг қатта қисми, хусусан, сўт эмизувчилар ўсимлик қолламнинг юқори поғоналарида ҳаёт кечиради. Ҳайвонот турларининг қилма-хиллиги ҳам жуда қатта. Панаманинг 15 кв. км майдонли ёмғирли ўрмонида ҳашаротларнинг 20 000 турини учратиш мумкин. Шўнингдек, маймун, ягуар, чумолихўр, ленивца (ялқов), пума (ёввойи мушук), одамсимон маймунлар, бўйвол (буқа), фил, товус, тўти, қон-

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

2.3. Чучук сув экотизимлари

Чучук сувлар материклар юзасида дарёлар, кўллар ва боткоқликлар ҳосил қилади. Одамлар ўз эҳтиёжлари учун сунъий ховузлар ва йирик сув омборлари барпо этади. Демак, чучук сувлар *оқидиган* ва нисбатан сокин – *оқмайдиган* ҳолатда бўлади. Шу нуктаи назардан чучук сувли яшаш жойларини шартли равишда қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин [112, 201].

- *сокин экотизимлар*, яъни *оқмайдиган сувлар* (масалан, кўллар, ховузлар, сув омборлари ва ш.к.);

- *тошқин экотизимлар*, яъни *оқидиган сувлар* (масалан, дарёлар, ирмоқлар (сойлар), булоқлар ва ш.к.);

- *захкаш, боткоқланган жойлар* (масалан, йиллар, фасллар бўйича сатҳи ўзгариб турадиган марш, боткоқлик, серботқоқ ўрмон ва ш.к.).

Одамзод учун чучук сув экотизимлари катта аҳамиятга эга. Бунинг сабабини қуйидагилар билан изоҳлаш мумкин: 1) чучук сувнинг маншайи 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*, *тинчлиги*, *оқими* ва *шўрлиги* асосий чекловчи экологик омиллар ҳисобланади. Сувда яшовчи хайвонлар сув ҳарорати, тинчлиги ва оқимига ниҳоятда таъсирчан бўлади. Шунингдек, сувдаги *кислород* ва биоен *музлар* (нитратлар ва фосфатлар) микдори ҳам чекловчи омил бўлиши мумкин. Сув муҳитида яшашга мослашган организмлар умумий ном билан *гидробионтлар* деб юритилади. Солда қилиб айтганда, гидробионтлар – сув муҳитида яшовчи орта-низмлар. Сув оқими тезлиги гидробионтларнинг пана (қулай) жойларга мослашиши ва тарқалишига катта таъсир кўрсатади.

Экологик нуктаи назардан гидробионтларни сув хавзасидаги яшаш жойлари бўйича қуйидагича 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,

яшил, кўк-яшил, диатом сув ўтлар ва ш.к.) ва *зоопланктон* (масалан, яшил қисқичбақасимонлар, дафния ва ш.к.) фарқланади;

- *нектон* – сувда эркин сузиб, аралашиб юрадиган ва сувнинг жуда чуқур жойларида яшамайдиган организмлар (масалан, баликлар, сувда на куруқликда яшовчилар ва ш.к.);

- *бентос* – сув хавзасининг сербалчиқ тубида ва заминида ёпишиб, ўрмалиб яшайдиган жами организмлар (масалан, сув ўтлари, қреветка (майда қисқичбақа), устрица (денгиз моллюскаси), омар (катта денгиз қисқичбақаси), краб (денгиз қисқичбақаси) ва ш.к.). Бентоснинг асосан икки тури: *фитобентос* (масалан, қамш, кўта, қиёқ, сарик ниғфия, эндовен ва ш.к.) ва *зообентос* (масалан, солда хайвонлар, чувалчанглар ва қашаротлар личинкалари) фарқланади.

- *нерифитон* – сув остидаги дўнгликлар, сув ўсимликлари танаси на ирмоқларига ёпишиб яшайдиган организмлар (масалан, моллюска, гидра ва ш.к.);

Кўёш ёруғлигининг сув хавзаси тубигача етиб бориши сув экотизимлари фаолиятига муҳим ўрин тутди. Кўёш нури сув хавзасининг тубига етиб борадиган қирғоқбўйи қисмида фотосинтез жараёни тубиди сув экотизимларининг жадал ривожланиши учун энг мақбул ва қулай шароитлар вууждга келади.

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

Литорал зона – қирғоқбўйи сазлиги ёки кўёш нури таътигача етиб бориладиган сув қатлами.

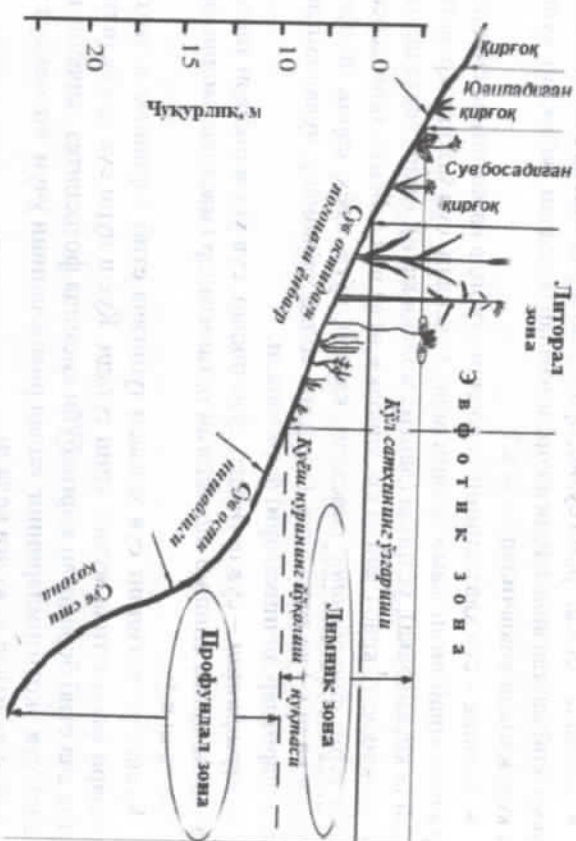
Лимник зона – кўёш нурунинг атиги 1 фоизи тубигача етиб борадиган ва фотосинтез сўналдиган ёки кўёш нурунинг йўқолиш нуктаси устиди сув қатлами. Литорал ва лимник зоналардаги нур (ёруғлик) тубиди катлам *эвфотик зона* деб ҳам юритилади.

Профундал зона – кўёш нури ўтмайдиган (тушмайдиган) сув қатламин да туби.

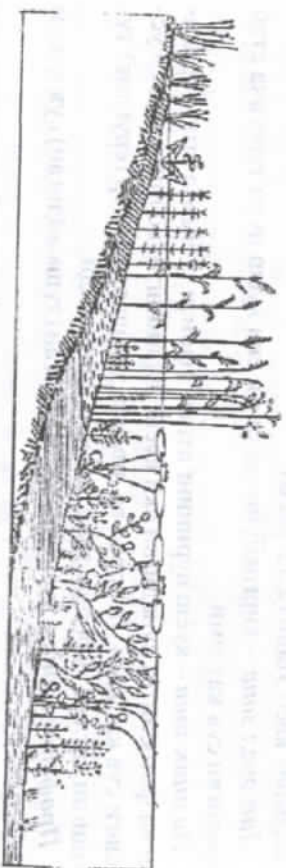
Қирғоққа яқин жойларда барглари сувдан кўтарилиб турадиган, сув остида илдиз отган (масалан, қамш, кўта, қирқбўғим ва ш.к.), ундан узоклашган сари барглари қалқиб турадиган (масалан, ок ниғфия, сарик ниғфия, бақатўн ва ш.к.) ва ундан кейин тўлиқ сув остида жойлашган, фақат гуллари кўриниб турадиган ўсимликлар ўсади (2.13-расм).

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

организмлар кент тарқалган бўлади.



2.12-расм. Кўlining уч асосий зонаси



2.13-расм. Кўл ўсимликлари «тигини»

Сув — озуката, катта зичлик ва кучли босимта, шунингдек куёш нурини ютиш хусусиятига эга бўлган ўзига хос мухит. Сув хавзасининг туз режими, оқим тезлиги каби омилларига барча сув организмлари мослашини шарт. Сувнинг зичлиги сув организмларининг унга «таъниш» имконини беради; бу эса айрим *планктонлар* (масалан, бир хужайрали сувўтлар, моллюскалар, майда кискитбакалар ва ш.к.) учун катта аҳамият касб этади. Планктонлар сув оқимига қарши ҳаракат қи-

ла оқмайди ва оқим уларни ўзоқ масофаларга олиб кетади. Нектонлар ҳам сув оқимига қарши сузиш ва тиккасига ҳаракат қилиш қобилиятига эга бўлиб, бир неча 10 м дан 100 м гача фаол ҳаракат қилиши мумкин (масалан, баликлар).

Миллумки, сув таркибидagi кислород микдори атмосферадаги кислороддан тахминан 20 марта кам бўлади. Шу сабабли гидробентларнинг нафас олиш жараёни жуда мураккаб. Улар танаси ёки нафас олиш органлари — жабраси, ўткази ва трахеяси орқали нафас олади. Сувда яшайдиган организмларнинг баъзи вакиллари сувда ва хавода нафас олиш имкониятига эга. Икки томонлама нафас оладиган сув организмлари баликлар ва моллюскаларнинг айрим турларини, кискитбакасини моншарини мисол қилиб келтириш мумкин. Сувда кислород етишмаслиги тиррик организмларга катта таъсир кўрсатади, яъни гидробентларнинг аксарият қисми нобуд бўлиши мумкин [112, 201].

Сув зооценозининг асосини *баландлар* ташкил этади. Сувдаги тузлар баландларга катта таъсир кўрсатади, агар сувдаги тузлар микдори йўл қўйилиши мумкин бўлган меъёрдан ортиб кетса, баликларга ҳалокатли таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан, Амударёга экинларни сўғориш туфайли пайдо бўладиган шўр, ифлосланган окова, яъни зовур сувларининг ўзлуксиз ташланиши натижасида дарё суви таркибидa тузлар ва бошқа захарли моддалар микдори кўпайиб, энг нодир баликлар (масалан, бакра) ва сифатли мўйна берадиган ондатра каби турлар йўқолиб кетишига сабабчи бўлган.

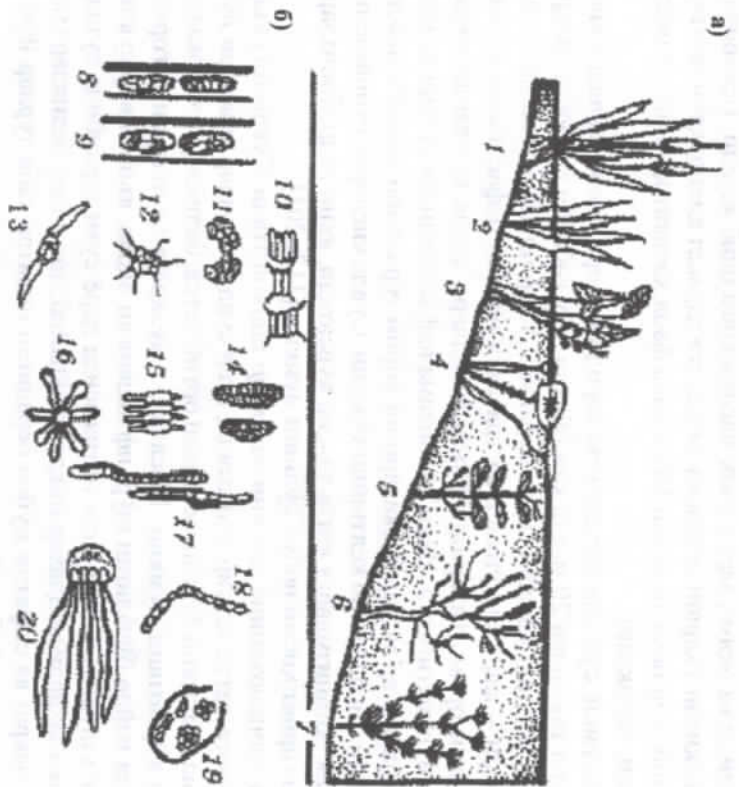
Чучук сув мухити ўзук-ўзук, яъни бир қанча жойларда бўлиниб воқеа бўлидиган ҳодисалар. Сув хавзаларини ер (куруклик) бир-биридан ажратиб туради ва уларда ўзига хос, турли хил биота вужудга келади.

Кўйда чучук сув экотизимларининг қисқача тавсифи келтирилади.

1. **Сокин экотизимлар** литорал зонада жойлашади ва уларда продуцентларнинг асосан икки тури мавжуд бўлади (2.14-расм):

- 1) сув тагида мустаҳкам илғиз отган тулли ўсимликлар;
 - 2) сувда қалқиб-сузиб юрувчи яшил ўсимликлар — сувўтлар.
- Сув хавзаси тубида илғиз отган қирғобўйи ўсимликлари битта умумий марказга эга бўлган учта зона ҳосил қилади:

1) *сув усти вегетацияси (ўсти) зонаси* — ўсимликларнинг (масалан, қампиш, кўта ва ш.к.) фотосинтезловчи қисми сув устида жойлашади, биотен элементлар эса асосан сув ости чўкиндиларидан тортиб олинган (2.14-«а» расм. 1, 2, 3);



2.14-рasm. Сoкин экoтuзмuларнuнгу бaьзu пpодуцeнтлapи
(Ю.Одuм буйичa)
a) сув хавзаси тубида илдиз oтгaн кuрoкoкбуйи ўсимликлapи (1-7);
б) кaлкuи-сузuиб юрувчu ишлu ўсимликлap: ипсuмoн сувўтлap (8-9),
фuтoплaктoн (10-20)

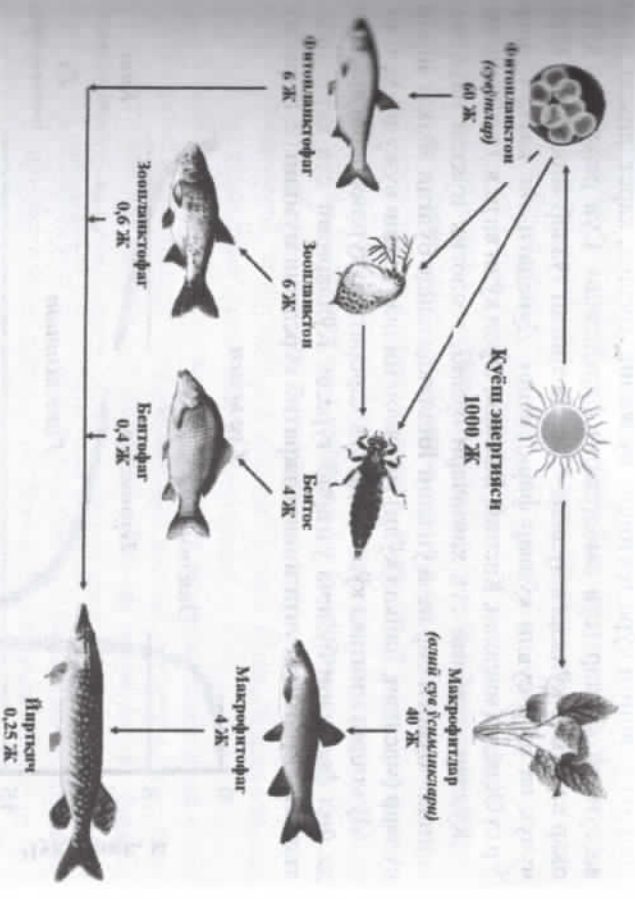
2) сув тaгuида мустaхкaм илдиз oтгaн, бaьзuлapи сувoдa кaлкuиб турa-
дuгaн ўсимликлap зoнaси – улap хaм бuрuнчu зoнa ўсимликлapи кaбu
фaолuиeт кўрaтaди, бuрoк сувuннuнгу пaсткuи кaтaмuнuи (мaсaлaн, oк нuл-
фuи вa ш.к.) oфтoбдaн (нурдaн) пaнa кuлuшu, яьнu сoь сoлuшuи мумкuн
(2.14-«a» pasm. 4);

3) сув oсти вeгeтaцuиeсu (ўсш) зoнaси – сув oстuида тўлuк жoйлaш-
гaн, мустaхкaм илдиз oтгaн, фoтoсuнтeз вa мuнeрaллap aлмaшuнувu
жapaёнuи сув мухuтuида кeчaдuгaн ўсимликлap. Мaсaлaн, рдeстлap, сув
ўтлapи вa ш.к. (2.14-«a» pasm. 5, 6, 7).

Лuтoрaл зoнaдaгuи хaйвoнлap (кoнсумeнтлap) сув хавзасuннuнгу бoш-

кa зoнaлapигa нuсбaтaн хuшмa-хuш бўлuб, пeрuфuтoн (мaсaлaн, мoл-
пoскa, гuлpa, юмaлoк чувaлчaнлap, хaшaротлap лuчuнкaлapи вa ш.к.),
кuнoдaгuи кuслopуд бuлгaн нaфaс oлaдuгaн нeктoн (мaсaлaн, бaкa, сa-
мuндaр, тoшбaкa, бaлuк вa ш.к.) вa зoолuпaктoн (мaсaлaн, бaлuклap-
нuнгу oзuкuлaнuшuида кaтгa aхaмuягa эгa бўлгaн кuслuкчaкaсuмoнлap –
дuфuрuи вa ш.к.) вaкuллapuнuи ўз uчuгa oлaди.

Лuмнuк зoнa уoшмaлapида пpодуцeнтлap фuтoплaктoн хuсoблa-
нaди. Мўьтaдuл мuнтaкaдaгuи сув хавзaлapида фuтoплaктoн пoлулa-
пuлaрuннuнгу зuчлuгuи фaсaллap бўйuчa сезuлaрuи ўзaрuиб турaди: бa-
кaрuида – дuвaтoм, ёздa – uшuл, куздa – кўк-uшuл сувўтлap жaдaл рuвoж-
лaнaди. Ўтхўр кuслuкчaкaсuмoнлap вa юмaлoк чувaлчaнлap, шунuнuн-
гuк uрткuчлap зoолuпaктoн вaкuллapи хuсoблaнaди. Лuмнuк зoнa
нeктoнuи фaкaт бaлuклapдaн uбopaт бўлaди. У мумaн oлгaндa, сув хав-
засuннuнгу oзукa зaнжuрuида бuрлaмчuи энepгuядaн фoйдaлaнuшu бuрмун-
чa мурaккaб тaрзuида кeчaди (2.15-рasm).



2.15-рasm. Сув хавзасuннuнгу oзукa зaнжuрuида бuрлaмчuи
энepгuядaн фoйдaлaнuшu

Пpодуцuида зoнa уoшмaлapи ёруглuкuсuз мaвжуд бўлa oлaди. Бу зo-

на флораси ва фаунаси органик моддалар тўпнатиётган балчиқдаги бактериялар ва замбурутлар (редуцентлар), шунингдек хашаротларнинг личинкалари, моллюскалар ва халқали чувалчанглар (консументлар) вакиллари билан иборат бўлади.

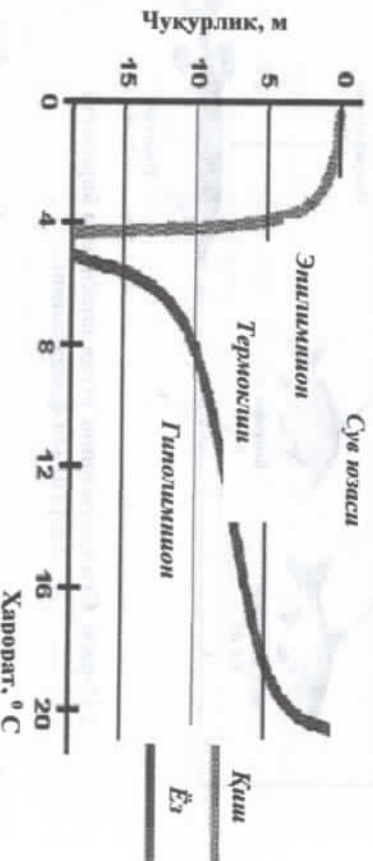
Сув хавзаси оқова сувлар билан қанча кўп ифлосланган бўлса, қизил халқали чувалчанглар миқдори ҳам шунча кўп бўлади, яъни бу кўрсаткич орқали сув хавзасининг ифлосланганлик даражаси хақиқи факр юритиш мумкин.

Окмайлитан сув хавзаларида кислород миқдори, ҳарорат ва ёритилганлик даражаси энг муҳим чекловчи омиллар бўлиб, улар кўл, ховуз ва сунъий сув омборларининг ўзига хос хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Кўл – тидроферантинг таркибий қисми бўлиб, денгиз (оксан) билан бевоёсита боғланмаган (кўпишмаган) ва кўл косаси сув билан тўлган, табиий равишда вужудга келган сув хавзаси. Содада қилиб айтганда, *кўллар* – куруқликдаги чуқурликларда пайдо бўлган сув хавзаларидир. Пайдо бўлишига кўра тектоник, вулканик, музлик, карст, лиман, ўзан ва сунъий кўллар (сув омборлари) фарқланади. Сув режимида кўра оқар ва оқмас кўлларга бўлади. Сувда эритган тузлар миқдорига кўра чуқуқ ва шўр сувли кўллар фарқланади. Дунёдаги энг катта кўллар ўрта Осиёда (масалан, Каспий, Балхаш, Орол кўли ва ш.к.) жойлашган.

Кўллар – табиий сув хавзалари бўлиб, геологик нуқтаи назардан яқинда – охириги бир неча ўн минг йилликда пайдо бўлган. Фақат айрим кўллар (масалан, Байкал кўли) миллион йиллар олдин вужудга келган.

Мўътадил минтақа кўлларида сув ҳарорати чуқурликка боғлиқ ҳолда йил фасллари бўйича ўзгариб туради. Кўлларнинг сув қатламиди, яъни тик қесимида учта зонани ажратиш кўрсатиш мумкин (2.16-расм):



2.16-расм. Кўлда ҳароратнинг чуқурликка боғлиқлигини

- 1) *эпипимнион* – бу зонада сувнинг айланмиб туриши рўй беради;
- 2) *термоклин* – суви юкори зона сувлари билан аралашмайдиган оқимик зона;
- 3) *гипопимнион* – суви айланмайдиган совуқ сув зонаси [112; 201].

Термоклин одагга кўш нури ва кислород захираси етиб борадиган четлардан пастда жойлашади. Термоклин манбалари билан узилиб қолган гипопимнионда бу захиралар деярли тутайди. Шунда кислороднинг табиий етишмовчилигига олиб келадиган *ёзи турмушлик даяри* бошлаб, кўзда ҳароратнинг текисланиши (ростланиши) туфайли сувнинг умумий аралашуви ва гипопимнионнинг кислород билан бойиши рўй беради. Қишда муз остидиги сув ҳарорати 4°C дан пастга тушиб, *қишқи турмушлик даяри* бошлаб, Баҳорда музлар эригач, сув ҳарорати 4°C дан кўтарилиб, баҳорги сув аралашуви рўй беради. Бу жараянлар Европий ва Шимолий Америкадаги мўътадил минтақа сув хавзаларига хос.

Кўллар куруқликдан келиб тушадиган табиий биоген моддалар билан доимий таъминланиб турса, уларнинг маҳсулдорлиги юкори бўлади. Одагга, қишқ кўллар бирмунча маҳсулдор бўлади. Кўлларни маҳсулдорлиги нуқтаи назардан икки гуруҳга бўлиш мумкин:

- 1) *олиготроф* – озқаси кам кўллар;
- 2) *эвотроф* – озқаси сероб кўллар.

Ховуз – турли хил чуқурликларда пайдо бўлиб, кўпинча, ёзда ёки куруқчилик йилларда куриб қоладиган кам сувли *табиий сув ҳавзаси* (қишқ кўл) ёки сув таъминоти, суёриш, баликлар ва сув қўшларини кўпайтириш мақсадида, шунингдек дам олиш, сангитария, ўт ўчириш ва спортга бўлган эҳтиёжларни қондириш учун қазилган қишқ сунъий *сув ҳавзаси (омбори)*. Табиий ховуларда литорал зона яхши ривожланган ва биологик маҳсулдорлиги юкори бўлади. Сунъий ховулардаги баликлар одам томонидан озикланганди.

Сув омбори тидроэнергетика ва тидромегиорация мақсадида одам томонидан барпо этилади. Сув омборлари табиий экотизим эмас, балки *табиий-техник тизим* ҳисобланади. Уларда иссиқлик ва биоген моддаларнинг тақсимланиши тўгон турига боғлиқ бўлади. Агарда сув тўгон тубидан оқизилса, сув омбори иссиқлик тўплайди ва биоген моддалар чиқариб юборилади, агарда сув тўгоннинг устидан оқизилса, иссиқлик чиқариб юборилади ва биоген моддалар сув хавзаси тагига тўпланади [9; 10].

2. *Тошқин экотизимлар*, яъни *дарёлар* окмайлитан сув хавзаларидан ўрта асосий шароити билан фарқланади:

- 1) *оқими* – энг муҳим чекловчи ва назорат қилувчи омил эканлиги;

дарийлик («биологик соат») вуждга келади.

Океanning ўртача шўрлиги 35 г/л. Унинг 25 фойзи натрий хлорид (ош тузи) улушига, қолгани – кальций, магний ва калций тузларига (хусусан, сульфатлар, карбонатларга) тўғри келади, бошқа ўғлаб элементлар атғи 1 фойзини ташкил этади.

Денгиз сув хавзалари барқарор ишқорий муҳитга эгалиги ($pH=8,2$) билан ажралиб туради, бироқ тузлар нисбати ва шўрлиги ўзгариувчан бўлади. Қирғоқбўйи зонасида дарё мансобидаги тузи кўпроқ кўрфазлар сувларида шўрлик микдори, умуман олганда – пасайиб, йил фасллари бўйича тоҳ кўтарилиб, тоҳ тушиб туради. Шу сабабли қирғоқбўйи зонасидаги организмлар эвригала (ўзига зиён етказмасдан сувнинг шўрлик даражаси сезиларли ўзгаришига тоқат қила оладиган сув организмлари), айни пайтда очик океандаги организмлар – *стеинозла* (сувнинг шўрлик даражаси озгина ўзгаришига тоқат қила олмайдиган сув организмлари) ҳисобланади [110; 111; 184].

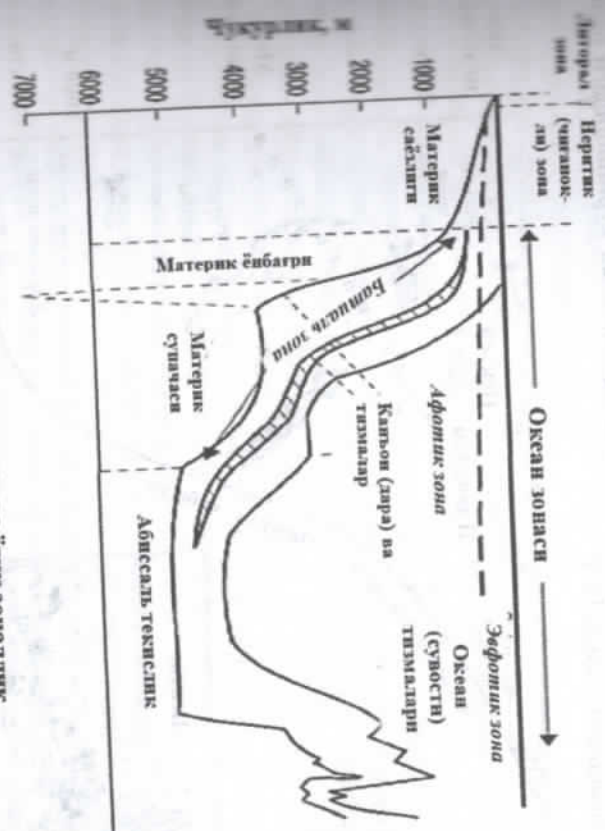
Биоген элементлар – денгиз муҳитидаги муҳим чекловчи омиллардан бири ҳисобланади. Уларни организмлар тезлик билан тутиб олади. Умуман олганда, океанда биоген элементларнинг микдори озмин-кўтмин масаласи ҳақида ҳозиргача бир тўхтамга келинмаган.

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

Материк саёзлиги бирдан пасайиб кетиб, материк ёнбағрига алмашади, кейин материк сулчаси ва ундан пастда океanning текис ўзани, яъни қабридаги абиссаль текисликка ўтилади. Океanning мазкур морфологик қисмлари океanning қуйидаги зоналарига, яъни неритик (чинанокли) зона материк саёзлигига (унинг ичида сувнинг кўтарилиш-пасайиш зонасида тўғри келадиган литорал зона ҳам бўлади), багталь (чуқур) зона материк ёнбағри ва унинг сулчасига, абиссаль (қабридаги) зона эса чуқурлиги 5000 м гача бўлган океан қабри (ўзани) жабаҳасига тахминан мос келади. Абиссаль зонада чуқурлиги 6000 м дан ортқ бўлган чўкир ботиқлар ва даралар бўлақларга бўлиниб ажратиб туради. Материк саёзлигидан ташқаридаги очик (ялан) сувлар океан зонаси дейилади. Демак, океанда (денгизда) тик ва ётқ зоналлик кузатилади [110; 111; 252].

Океандаги барча тирик организмлар чуқур сувли сокин экотизимлар каби *планктон*, *нектон* ва *бентосга* ажратилади (2.18-расм). Очик океан сувларида яшайдиган барча жонзотлар, яъни планктон ва нектон *пелагика*га, яъни очик денгиз зонасини ташкил қилади. Пелагикал зона-

нинг океан юзасидан 200 м чуқурликкача бўлган қисми *эпипелагика*, 100 м дан 1000 м гача бўлган қисми *мезопелагика*, 1000 м дан пастда бўлган қисми *батипелагика* деб юритилади.



2.17-расм. Денгиздаги тик ва ётқ зоналлик (Атлантика океани ғарбий қисмининг кўндаланг кесими)

Эпипелагикал, яъни океanning ёруғлик яхши тушадиган ва бирламчи маҳсулотлар яратилдиган энг юқори қисми *эвфотик зона* дейилади (2.17-расм). Унинг қалинлиги очик океанда 200 м га, қирғоқбўйи қисмида 30 м га бориб туғайди. Бу зона старли даражада юпка бўлиб, нисбатан катта сув қатлами – *афотик* (мезопелагикал) зонадан *сувост* нурининг *йўқолиши* чизиги билан ажралиб туради.

Эвфотик зонадан ташқари барча зоналарнинг биотик уюшмалари *бентос* ва *пелагик* уюшмаларга бўлинади. Улардаги зоопланктон бирламчи консументлар ҳисобланади, денгиздаги хашаротлар эса экологик жиҳатдан қисқичбақасимонлар ўрнини босади. Йирик хайвонларнинг аксарияти – *йирткичлардир*. Денгизлар учун *сессил организмлар* (субстратга ёпишиб, қимирламадан яшайдиган ва фаол, мустақил ҳаракат қилишга қодир бўлмаган хайвонлар, масалан, маржонлар, булутлар ва ш.к.) деб аталадиган хайвонлар гуруҳи муҳим аҳамият касб эта-

ди. ЧуЧук сув экотизимларида бундай ҳайвонлар яшмайди. Уларнинг кўпчилиги ўсимликларга ўхшаб кетади, масалан, дентиз липиси. Дентиздаги биотик уюшмаларда ўзаро манфаатдорлик (мутуаллик) ва тур-ғунлик (комменсаллик) муносабатлари кенг ривожланган бўлади. Бентос организмлар ўз ҳаётий циклида личинка кўринишидаги пеллагик босқични ўтайди [41].

2.18-расм. Денгизда тирик организмларнинг тақсими, лангшони

1. Материк саялгити зочош

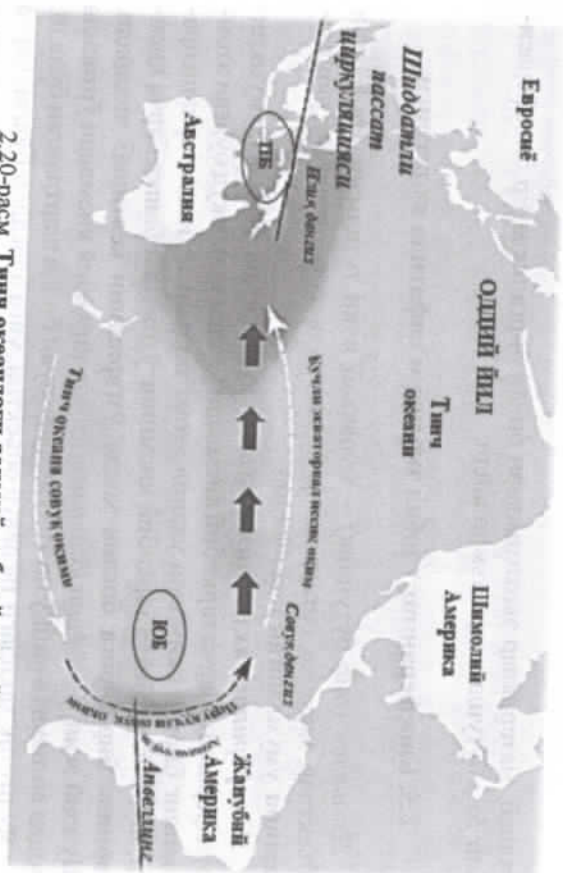
Аннеланинг зонаси материкларнинг ғарбий оёлок кифоқлари яқини қамраб олинган. Улар багиклар ва оролларда яшайдиган кушларга мўлжалланган. Бирок шавол ўз йўналишини ўзгартирса, планктон «тулдани» тасайиб қолади, яъни улар инкирозга юз тутати ва багикларнинг виллорозиди (эвтрофикация) шароитида ривожланиши туфайли яқини қамраб олинган қолмаси кузатилиши мўмкин.

Лиманлар биологик маҳсулдор бўлади (2.1-жалвалга қаранг). Лиманлар биотен элементларнинг «тузоғи», яъни улар чиқиб кета олмай-диган жой ҳисобланади. Йил давомида *автотрофлар*: макрофитлар (масалан, ботқоқлик ва денгиз ўтлари), сув остидаги сувўтлар ва фитопланктон жуда фаол бўлади. Лиманлар увок (майда) балықлар боқувчилар, шунингдек денгиз маҳсулотларига (масалан, балықлар, денгиз қисқичбакалари, майда қисқичбакалар, денгиз моллюскаси ва ш.к.) бой бўлади. Лиманлар одамнинг хўжалик фаолияти тасирига тушиб, сув муҳитининг ифлосланиши оқибатида ўз маҳсулдорлигини йўқотибди мулккин.

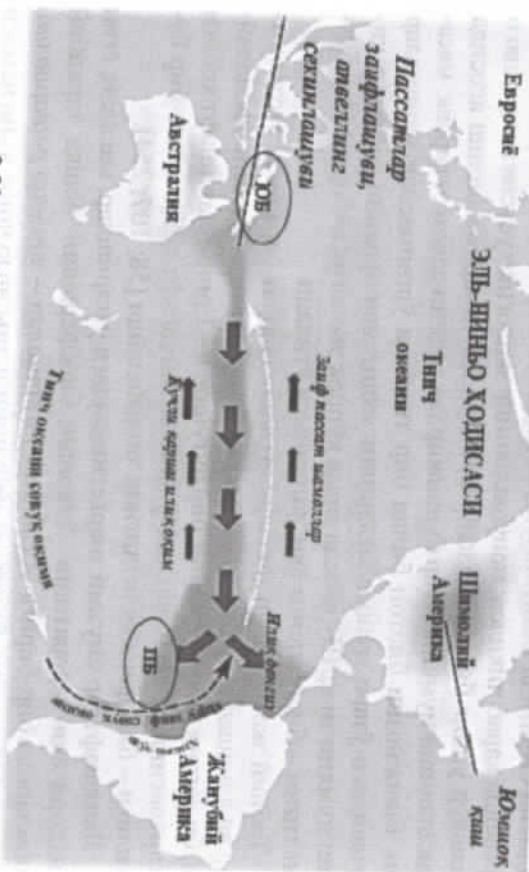
2. **Океан зонаси** — очик океanning ефотик зонаси биотен элементлари камбағал бўлади. Очик океан сувларини кироқобўйи сувлар билан таққослаб, уни матлум даражада «океан чўли» дейиш мумкин. Океanning арктика ва антарктика зоналари бирмунча махсуддор бўлиб, иссиқ сувдан (денгизлардан) совуқ сувга (денгизларга) ўтиладиган жойларда планктон зиглиги ошиб, фаунаси баъиклар ва китисмонларга бой бўлади.

Бу зонанинг багликлари ғалати (ажойиб) шаклларга, катта оғизли ва чуқур (кенгайдиган) қоринга эга бўлиб, зим-зиё қоронғиликда ҳам яшайдиган ўқамити озуқани ютишга мослашган (2.19-расм).

сир қандайдир ўлчамда озукка эришган ҳолатда, *фитопланктон* пеллагияль зонадаги озукка закирларнинг бирдам-чи энергия манбаи — процент хисобланади. Бу ерда йирик денгиз каймонлари, энг аввало, баликлар *зоопланктон* билан озикланидиган некелимчи консументлар хисобланади. Зоопланктон учун фитопланктон, денгиз лилийси ва моллюскаларнинг планктон личинкалари про-



2.20-расм. Тинч океанидаги доимий табиий жарайнлар
ЮБ – юқори босим, ПБ – паст босим



2.21-расм. Тинч океанидаги Эль-Ниньо ҳодисаси
ЮБ – юқори босим, ПБ – паст босим

билан шартланган (йиллик ётин миқдори 10-50 мм). Совуқ океан сувлари (атвеллинг зонаси) фитопланктон ва зоопланктон, хусусан, ба-

тирларга бой бўлади, бироқ тахминан ҳар 8-12 йилда бир марта экваторий Эль-Ниньо иссиқ оқими ёйилиб кетади (2.21-расм). Кислородга тўйинган Эль-Ниньо иссиқ оқими ёйилиб кетади (2.21-расм). Кислородга тўйинган, маҳсулдорлиги паст бўлган бу сувнинг кириб келиши экотизимларнинг ҳалокатли ўзгаришини келтириб чиқаради. бу ерда йилгига 12 млн. т атрофида овланадиган баликлар дерали йўқолади (баъзи йилларда овланган балик миқдори 1,8 млн. т га тушиб қолади), баликлар билан овланадиган денгиз қушлари ҳалок бўлади ёки бошқа ҳудудларга учиб кетади. Эль-Ниньонинг денгиз жониворларига қаттиқ таъсир таъсири 1982 йилда кузатишган. Галапагос ороллари атрофида қушлар сонини 30-40 фоизга қисқарган, галапагос пингвинларининг 78 фоизи ва денгиз мушуклари бутунлай нобуд бўлган.

Айнан шу вақтда Атакама чўлида қучли тошқинларни келтириб чиқарувчи тропик жағалар шиддат билан бошланади, эфемер ўсимликлар ва жуда кўп хашаротлар пайдо бўлади. Чўл «тулғайди». Бундай ҳоллар 3-4 ва ҳатто 5-6 ойгача давом этиши мумкин, бироқ кейин Эль-Ниньо иссиқ оқими яна Галапагос ороллари атрофига, экватор томонга кўчирилади ва совуқ Перу оқими ўз ўрнини эгаллайди. барча табиий жарайнлар тескари, яъни одатдаги йўналишда ривожлана бошлайди [46]. Олимларнинг бу ҳодисани бир неча ўн йиллар давомида ўрганиши шунини кўрсатдики, Эль-Ниньо ҳодисаси биосферанинг катта қисмига таъсир қилган таъсир кўрсатди. Атакама чўлидаги ёттингарчилик Шимолий Америкада киши қомшоқ, Эфиопия ёки Суданда қуруқчилик бўлишига олиб келади. Бу жарайнлар шундан далolat берадики, биосфера асосий ва биотик тарқибий қисмлари ўзаро уйғун боғланишда муволафатта мосланган глобал яхлит экотизим бўлиб, табиатдан фойдаланишда биосферанинг яхлитлиги қонуни албатта инobatта олиниши керак.

Маълум қонунига амал қилмаслик оқибатини ҳалокатга учураган Орол денгизи ва Оролбўйи экотизимлари мисолида ҳам кўриш мумкин. Бироқ Орол денгизининг қуриши ва Оролбўйининг чўлга айланиши юқорида келтирилган Эль-Ниньо ҳодисасига ўхшаш табиий ҳодиса эмас, балки Орол денгизи ҳавзасида сув ресурсларидан ўта ношудлик, маъбадан унинг таъсир билан нотири фойдаланиш натижасида содир бўлган, аслида қайта олмайди шаклан табиий, аслан антропоген жарайн оқибатидир.

Орол денгизи аслида йирик табиий сув ҳавзаси – кўл бўлиб, унинг қуриши денгиз ва унинг атрофидати экотизимлар ҳалокатига сабаб бўлади. Бу муаммо нафақат Ўзбекистон ёки Қозоғистон Республикасидаги, балки Марказий Осиё минтақасидаги энг мураккаб муаммолардир.

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

Амударё ва Сирдарёда ўйламасдан улкан гидротехник иншоотлар қурилиши, икки дарё табиий оқимининг ноўғри бошқарилиши Ер саноати ёрасидати энг оғир ва аянгли экологик ҳалокатлардан бирини вужудга келтирди. Бир пайтлар дунёдаги энг ноёб, гўзал ва йирик кўллардан бири бўлган *Орол денгизи* бир неча асрлар кўз ўнгига деярли йўқ бўлди. Бу эса денгиз ва унинг атрофидати экотизимларга, уларнинг биологик хилма-хиллигига, энг муҳими, Оролбўйи минтақасида яшашган миллионлаб аҳоли ҳаётига ўнглаб бўлмайдиган даражада зарар етказди.

Орол денгизига Амударё ва Сирдарёдан қуйиладиган сув ҳажмин охириги ярим аср мобайнида қарийб беш марта, Орол денгизининг суви эса ўн беш марта камайиб, шўрланиш даражаси 26 марта ошди. Бу ҳолда Орол денгизи экотизимининг буткул таназзулга юз тутишига олиб келди. 1989 йилда денгиз икки алоҳида сув ҳавзаси – Шимолий (Кичик) ва Жанубий (Катта) Орол денгизига ажралди. 2014 йилда эса Катта Орол денгизининг шарқий қисми бутунлай қуриб, ғарбий қисминда денгизнинг 7297 кв. км майдонли қичик бир қисми қолган, холос.

Илгари Орол денгизига баликларнинг 30 дан ортиқ тури яшарган, йилга 15–40 минг т балик тутилган. 2002 йилда эса Катта Орол денгизига баликларнинг фақат икки тури: *атерина* ва *камбала* сақланиб қолган. Бугунги кунда эса бу турдаги баликлар ҳам бутунлай йўқ қолган. Денгизда 2002 йилда *перифтон* сувўтларнинг 159 тури, *пигантон* сувўтларнинг 167 тури қайд этилган бўлса, 2005 йилда атиги 81 тури қузатишган. Ҳозирги кунда денгиз суви жуда шўр бўлишига қарамай (130 г/л ва ундан юқори), унда ўта «камбала», ўзига хос экотизим: фитопланктоннинг 40 тури ва ягона тур – *Агетия рагипогеица* қичкақасидан иборат зоопланктон сақланиб қолган.

Орол денгизининг қуришига боғлиқ ҳолда Оролбўйи ҳудудига 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 савҳиси* вужудга келди [211]. Бу ердан ҳар йили атмосферага қарийб 75–100 млн. т чанг ва захарли тузлар кўтарилиб, кум бўронлари ва кучли шамоллар орқали Оролбўйи ҳудуди ва унга туташ минтақаларга узлуқсиз тарқалимоқда. Шу сабабли минтақаларда юзага келган оғир экологик вазиятни яхшилаш, чулланнишга қарши кураш, сув ресурсларини оқилона бошқариш, улардан тежаб-териб, тўғри фойдаланиш, хайвон ва ўсимликларнинг биологик хилма-хиллигини сақлаб қолиш, қайта тиклаш муаммолари энг долзарб масалаларга

айланган. Бу борада Ўзбекистон ҳукумати ва халқаро ташкилотлар томонидан катта амалий ишлар қилинмоқда. Акс ҳолда, Орол денгизи ва Оролбўйи экотизимларининг ҳалокати биосферанинг яхлитлиги, бир пайтларда жилдий путур етказди.

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

1.6.6. Биосфера (ҳаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари

3.1. Ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрижий ривожланиши

Ер – оламда, барча осмон жисмлари орасида ҳаёт мавжуд бўлган ягона сайёра. Ердagi *ҳаёт эволюцияси*, яъни *биологик эволюция* – табиий табиат таракқиётининг табиий жараёни бўлиб, ҳаётнинг келиб чиқиши ҳақида бир неча *назариялар* (умумлашган билимлар тизими) мавжуд [87; 120; 128; 220]. Улардан энг муҳимлари қуйидагилар:

- *ҳаётнинг ўз-ўзидан пайдо бўлиши назарияси* – қадимги дунё ва ўрта аср Европаси олимлари жонли мавжудотлар жонсиз материядан, чуқурланган - лойдан, қурбака - балчиқдан, сичкон - эски латта-путтадан, туптақунгиз - эрталабки шудрингдан (ва ҳоказо) бир неча марта ўз-ўзидан пайдо бўлишига ишonganлар. Бирок 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 ишотланди: қолбата микроорганизмлар яшаши мумкин бўлган озукка модда солинган ва у микроорганизмлар яшаши мумкин бўлган модда тоза бўлиб, унда киншарланиб, обдон қайнатилган. Қайнатилган модда тоза бўлиб, унда бирорта микроорганизм пайдо бўлмаган. Қолба учи синдирилгандан кейин, унга ҳаво кириб, озукка моддада тезда микроблар (жонзодлар) пайдо бўлган. Бирок табиий савол туғилган ва у жавобсиз қолган: Ерда табиийки тирик организм қачон ва қандай қилиб пайдо бўлган?

- *креационизм назарияси* – барча тирик организмлар ёки уларнинг энг содда шакллари мавлуд бир даврда қандайдир илохий мавжудот (аргулвичи, ҳудло, олпоҳ, ўта қудратли ақл ёки цивилизация) томонидан яратилган, деб ҳисоблайди. Ўз-ўзидан равшанки, қадим замонлардан бошлаб дунёдаги барча етатчи динлар (христиан, ислом, иудаизм) та-

рафдорлари бу нуктага назарни қўлаб-қувватлаган. Бу назария хозирги кунда нафақат диний, балки илмий доираларда ҳам бирмунча кенг тарқалган. Хусусан, биокимёвий ва биологик эволюциянинг шу кунга қадар аниқ ечимга эга бўлмаган муаммоларини, оксидлар ва нуклеин кислоталарнинг (РНК, ДНК) пайдо бўлиши, улар ўртақсидати ўзаро таъсир (боғланиш) тартибларини, айрим мураккаб организмнинг (масалан, рибосома, кўз ёки мия) пайдо бўлиши ва шаклланиши билан боғлиқ айрим ўта мураккаб масалаларни изоҳлашда бу назариядан фойдаланилади. Бу назарияни диний асосда ўрганиш керакдир, бироқ уни Ерда ҳаёт пайдо бўлиши ҳақидаги илмий назариялар тоифасига киритиш мақсадга мувофиқ эмас;

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

• *биогенез ва абиогенез назариялари* – бир-биринга зид фикрлар (карашлар) бўлиб, *биогенез 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) материалдан пайдо бўлиши мумкин, деб ҳисоблайдилар;

• *биокимёвий эволюция назарияси* – рус академиги А. Опарин (1894-1980) ва инглиз биокимёгари Ж. Холдейн (1892-1964) ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақида бир-биридан беҳабар ҳолда тақлиф 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 объект (манбаи) – *услеродли бирикмалар*, яъни тижаси – оксиген ва нуклеин кислота шаклидаги *биополимерлар* бўлиб, шулар асосида ҳаёт, тириклик пайдо бўлган. Аниқроқ айтганда, *рибонуклеин кислота* (РНК) – барча тирик организмлар ҳужайрасида мавжуд бўлган ва генларни қоллаш, ўқиш, тартибга солиш ҳамда инфодалашда муҳим ўрин тутган ута асосий макромолекулалар бири (бошқа нуктаси – ДНК ва оксиген) сифатида ўз-ўзини қайта тиклаш, яъни ўз-

инини қўлини 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 яратган.

А. Опарин 1924 йилда Ерда органик моддалар *абиоген* (тирик модда интeроксиз) пайдо бўлиши мумкинлиги ҳақида тақлиф қиритди ва буни асос сифатида *оксил-коацерват* (юқори молекуляр органик бирикмалар) фаразини илгари сурди. 1953 йилда америкалик олимлар Е. Миллер (1930-2007) ва Г. Юри (1893-1981) ўтказган тажрибалардан кўра А. Опарин фарази тасдиқланган: ноорганик моддалардан органик моддаларнинг абиоген синтези амалга оширилган [220, 278].

Ҳаётнинг пайдо бўлиш тартибини қуйидагича инфодалаш мумкин: *ҳаётнинг элемент* (атом) – *анорганик бирикма* (оддий молекула) – *органик бирикма* (макромолекула) – *оксил коацервати* (биополимер, РНК- организм, яъни рибозим, протобионт) – *ҳаётнинг ҳужайрасиз шакли* (вирус, фag) – *бир ҳужайрали организм* (бактерия, хлорелла, амёба) – *кўп ҳужайрали организм* (замбуруғ, ўсимлик, ҳайвон ва одам). Ушбу тартиб асосда уларга тегишли бўлган конун ва конунийлар аниқланади.

Ҳозирги вақтда ҳаёт (тириклик) фақат ҳаётдан (тирикликдан) *биоген* йўл 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 конунар ҳамда конунийлардан содир бўлган мураккаб жараёнлар туфайли ҳаёт пайдо бўлган. Демак, Ердаги бирламчи ҳаёт *абиоген* йўл билан вужудга келган. Ерда тахминан 1-0,5 млрд. йил давом этган кимёвий эволюциядан кейин биологик эволюция бошланган.

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

Ҳозирги вақтда дарвинизм, популяция генетикаси негизда шаклланиш *эволюциянинг синтетик назарияси* анча кенг тарқалган. Бу назарияга мувофиқ, *эволюция* – бир авлод ҳаёти давомийлигидан охиб кетилган вақт мобайнида организмлар популяцияларида турин 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 ва генларнинг пайдо бўлиши, бошқаларининг йўқолиши сифатида қараб чиқиш мумкин. Бу назарияга мувофиқ, *популяция* – эволюциянинг бошланғич бирлигидир [69, 70].

Эволюциянинг синтетик назарияси ҳамда популяция генетикасида «асосий эволюция омиллари» тушунчаси остида аллеллар мажмуи ва эволюциянинг қуйидаги асосий омиллари ажратиб кўрсатилади:

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

- *яшаш учун кураш* – эволюциянинг энг асосий омиллардан бири бўлиб, табiiй танланш – 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 зарarli бўлса-да, айнан улар табiiй танланшнинг ҳодисаси учун энг муҳим манба бўлиб хизмат қилади;

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

- *генлар дрейфи* (силжиши) – популяциялар генофондида аллеллар частотаси тасодифан ўзгаришини билдиради ва у танлаш ҳатоллиги билан боғлиқ бўлади. Генлар дрейфи бошқа популяциядан қўчиб келган кам сонли индивиддан янги популяциялар ҳосил бўлишига олиб келамас, балки аллелларнинг бир қисмини олиб келади ва шу туфайли янги популяция генофондида дастлабкисида фарқ қилади. Нонулай шари ронглар таъсири натижасида популяциялар сонининг кескин қисқариши ҳам генлар дрейфининг бир кўринишидир;

- *алоҳидланиш* – популяциялар ўртасида индивидлар чақатишиши ва генлар алмашинувига монеълик (қаршилик) қилувчи гов-тўсиқлар

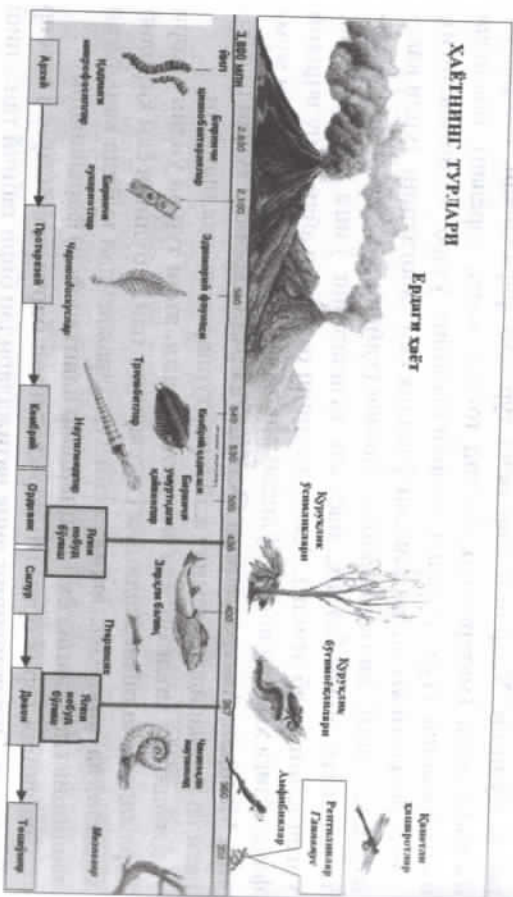
пайдо бўлиши. Уларнинг бир неча турлари фарқланади: *географик алоҳидланиш* (масриқлар, баланд тоғлар, қатта дарёлар), *биологик алоҳидланиш* (тур ичидаги индивидларнинг ўзаро чақимаслиги), *экологик алоҳидланиш* (жинсий фаоллик ёки балогатнинг турли вақтларда кечиши), *этологик алоҳидланиш* (хайвонлар ҳулқ-аввори, ҳатти-ҳаракати билан боғлиқ, масалан, қушларнинг ўзига ҳос сайраши, урғунчилиги жалб этилиши). Алоҳидланиш омили муайян популяцияни фискал ўзига ҳос эволюция йўлидан ривожланишига олиб келиши мумкин. Масалан, Австралиянинг Осиёдан ажралиб қолгани туфайли флораси ва фаунасида эндемик (жайдари) турларнинг шаклланиши.

Эволюция таълимотида *макроэволюция*, яъни тур ва ундан юқори даражада кечадиган эволюция (турларнинг пайдо бўлиши ёки қирилиб кетиши) ва *микроэволюция*, яъни тур даражасидан қуйида кечадиган эволюция (популяция ёки индивидлар адаптацияси) фарқланади.

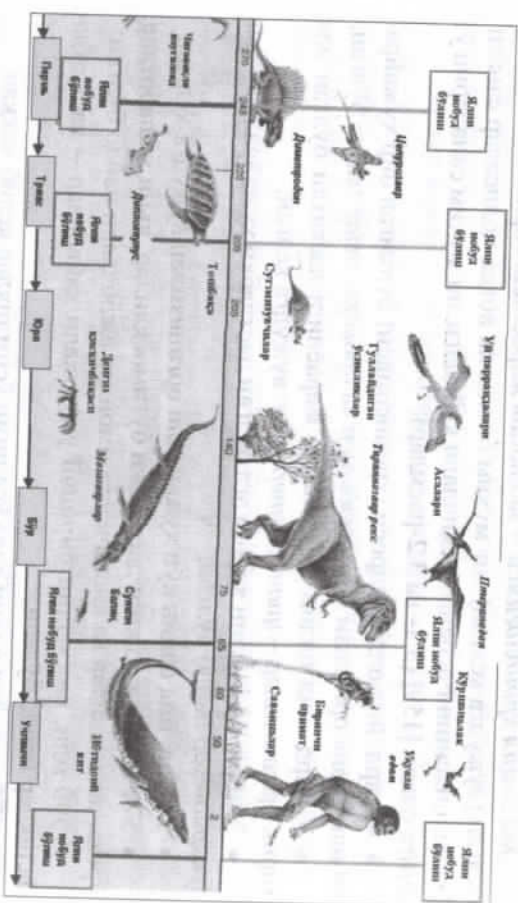
Эволюция тирик организмлар ҳаётининг барча томонларига таъсир кўрсатади. Эволюциянинг аниқ натижаларидан бири табiiй танланшнинг омилига бўлган *адаптация* (*мослашиш*) ҳисобланади. Адаптациянинг турлари, яъни морфологик, физиологик ва ҳулқий адаптация ҳар бир организмнинг атроф-муҳит шароитига мослашишини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

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

- 4 млрд. йил олдин ядроси (хромосомаси) бўлмаган бир хужайра-ли илк тирик организм – *протобионт* ва *прокариотлар* пайдо бўлган;
- 3 млрд. йил олдин фотосинтез жараёнига даъқатли бўлган илк тирик организмлар – *цианобактериялар* вужулга келган;
- 2 млрд. йил олдин ядрога эга бўлган дастлабки хужайралар – илк *эукариотлар* пайдо бўлган;
- 1 млрд. йил олдин кўп хужайрали организмлар вужулга келган;
- 570 млн. йил олдин дастлабки бўғтмаёқлилар, яъни хашаротлар, урғунчанқисмонлар ва қисқичбақасимонлар аждоҳлари пайдо бўлган;
- 500 млн. йил олдин биринчи умурткали хайвонлар – дастлабки балнқлар пайдо бўлган;
- 475 млн. йил олдин ерда ўсадиган ўсимликлар келиб чиққан;
- 400 млн. йил олдин хашаротлар ва уруғли организмлар вужулга келган;
- 360 млн. йил олдин илк амфибиялар – сувада ва қуруқликда яшов-



3.1-расм. Эволюциянинг асосий боёқчилари
(архей, протерозой, кембрий, ордовик, силур, девон ва тошкўмир даврлари)



3.2-расм. Эволюциянинг асосий боёқчилари
(терм, триас, юра, бўр ва училмиш даврлари)

он организмлар пайдо бўлган,
• 300 млн. йил олдин илк рептициялар – судралиб юрувчилар келиб чиққан,
• 200 млн. йил аввал дастлабки сут эмизувчилар пайдо бўлган;
• 150 млн. йил олдин биринчи қушлар пайдо бўлган;
• 130 млн. йил аввал илк гулди ўсимликлар вужудга келган;
• 65 млн. йил илгари қушга ўхшаш динозаврлар қирилиб кетган;
• 2,4 млн. йил аввал Номо уруғи – одамзод аждоди пайдо бўлган;
• 100 минг йил олдин одамлар ҳозирги кўринишга эга бўлган;
• 25 минг йил олдин неандерталь одамлар йўқ бўлиб кетган ва х.к.

Тирик табиат эволюцияси жараёнида турли омиллар таъсирида *ор-
ганизмларнинг яши нобуд бўлиши* – Ер тарихидаги глобал табиий *экологик ҳалокатлар* содир бўлиб, жуда кўп сонли тирик организмлар турлари қисқа геологик вақт ичида қирилиб кетган.

Яши (оммавий) қирилиш сабаблари ҳақида турли-туман *фаразлар* мавжуд. Хусусан, Дунё океани сатҳининг кескин ўзгариши (соҳилбўйи сувларининг сазлашуви), атмосфера ҳавосида карбонат ангидриднинг кўпайиши – гиперкапния (ҳавода карбонат ангидрид микдори 5 фоиз-дан ортиқ кўпайиши) натижасида океан сувлари оксидланиб, рН кўра-
сигири кескин пасайиши, организмларнинг нафас олиш жараёнида за-
ҳарланиши, иқлимнинг глобал совиб кетиши (қуруқлик ва океанлар юзасининг муз билан қопланиши) ёки исён кетиши (ҳавонинг ўртача қарорати кўтарилиши туфайли кислородга бўлган талабнинг ортиши – кислород таъқилиги), Күёш радиацияси ёки захарли моддалар таъси-
рининг бирдан кескин ортиши, Ернинг йirik космик жисмлар (асте-
роидлар, кометалар) билан тўқнашуви, кучли вулконлар отилиши каби *абнотик омиллар* натижасида вужудга келадиган экстремал шарон-
дига айрим тирик организмлар мослаша олмай яши қирилишлар со-
дир бўлиши мумкин. *Яши нобуд бўлиши* – табиий танланниш ёки биотик *инкирозлар* туфайли содир бўладиган табиий эволюция жараёни, деган *қарашлар* ҳам мавжуд. Шундай қилиб, эволюция ва мослашиш – булар *моҳияти бир-биридан ажралмас жараёнлар*дир.

Олимлар фикрича, Ер тарихида охириги 540 млн. йил ичида 7 та энг *катта*, 20 та катта қўлдам яши қирилишлар рўй берган. Энг катта *яши* нобуд бўлиш, яъни «буюк қирилиш» бундан 250 млн. йил олдин *содир* бўлган ва бунда биологик ҳилма-ҳиллиқнинг 90 фоизи йўқолиб *кетган*. Охириги яши нобуд бўлиш 65 млн. йил олдин (динозаврлар қи-
рилиши) рўй берган.

Демак, *ҳайт эволюцияси* – тирик организмларнинг табиий танла-

ниш, яшаш учун кураш, мутация, генлар оқими ва дрейфи, алохидланиш каби омиллар таъсирида микрориволуция, макрориволуция ва адаптация жараёнлари туфайли тадрижий ривожланиши натижасида ҳозирги биосфера шаклланиган.

3.2. В. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти

Биосфера – Ерда бирламчи ҳаёт пайдо бўлганидан бошлаб тадрижий ривожланиш туфайли вуқудга келган организмлар билан ўзаро ўз-ўзига алмашинувда бўлган моддалар мажмуидан ташкил топган ноёб қобик. Бошқача айтганда, *биосфера* – таркиби, тузилмаси ва энергетикаси асосан *тирик модда* фаолияти билан белгиланган Ер қобиқлари билан бири. Э. Зоос томонидан 1875 йилда фанга киритилган бу термин В. Вернадский изланишларидан кейин Ер сайёрасининг устки (сиртки) қобитини 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, ишмиизнинг 1.2-параграфиди таъкидланганидек, биосфера куйидаги моддаларни ўз ичига олади ва улар бир-бири билан геологик боғланган бўлади [56; 59]:

- *тирик модда* (барча тирик организмлар мажмуи: микроорганизмлар, замбургутлар, ўсимликлар, хайвонлар ва одамлар);
- *биоген модда* (кислород, кўмир, оҳақтош, нефть, торф ва ш.к.);
- *азалий модда* (пайдо бўлишида организмлар иштирок этмайдиган абиоген моддалар: сув, гранит, базальт ва ш.к.);
- *биогенлик модда* (геокимёвий ва биокимёвий жараёнлар туфайли пайдо бўлган моддалар: балчиқ (лўйка), тулпроқ, сапропель ва ш.к.);
- *радиоактив модда* (таркибида радионуклидлар, радиоактив изотоплар бўлган моддалар);
- *фазовий (сановий) модда* (метеоритлар, астероидлар, фазодаги самовий зарралар ва ш.к.);

• *тарқоқ атомлар* (кимёвий реакциялар билан боғлиқ бўлган, фақат фазовий нурланишлар туфайли пайдо бўладиган, маълум бир томонга йўналмаган, кучсиз, яъни чочик атомлар).

В. Вернадский таълимотининг моҳияти сайёра қиёрасининг тубдан қайта ўзгаришида «*тирик модда*» алоҳида муҳим ўрин тутганини асосий қисмидан ноборат. Тирик модда фаолиятининг умумий натижасини геологик даврлар мобайнида жуда катта бўлган: ер юзасида умумий янгилик оқибатларига кўра тирик моддалардан қудратли бошқа қучлар бўлмаган. Айнан тирик организмлар Қуёшнинг нур энергиясини тўғри ва қайта ўзгартариб, табиатда чексиз ранг-баранглик ҳосил қилган.

В. Вернадский таълимотининг иккинчи муҳим жиҳати *биосферанинг биогенлик* ҳақидаги тасаввур бўлиб, у тирик (жонли) ва нотирек (жонсиз) табиатнинг мувофиқлашган биргаликдаги ишида, организм ва муҳитнинг ўзаро мослашувчанлигида намоён бўлади.

Шунингдек, В. Вернадский томонидан *табиатда моддалар айлансинининг ўзгаришининг асосий шакллари, атомларнинг биоген мисра-цияси бўлиши*, 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 тасаввурлар. Ҳозирги биосфера бирдан эмас, балки абиотик ва биотик омилларнинг домий ўзаро таъсири жараёнида жуда узок вақт давом этган кимёвий ва биогенлик эволюция натижасида пайдо бўлган (3.1-жадвал, 3.3-расм).

Ҳаётнинг илк шакллари анаэроб бактериялар бўлган. Шундай бўлса ҳам, тирик моддаларнинг яратувчилик ва қайта ўзгаришувчилик иши биосферада фотосинтезловчи автотрофлар – цианобактериялар ва кўк-яшил сулуғлар (прокарйотлар), кейинчалик ҳақиқий сув ўтлари ва ерда ўсмаган ўсимликлар (эукарйотлар) пайдо бўлиши билан амалга оша бошлаган. Бу жараён ҳозирги биосфера шаклланишида ҳал қилувчи аҳамият касб этган. Тирик организмлар фаолияти биосферада, яъни абиогенлик эволюциянинг энг муҳим босқичларидан бири сифатида эъти-роф этилган.

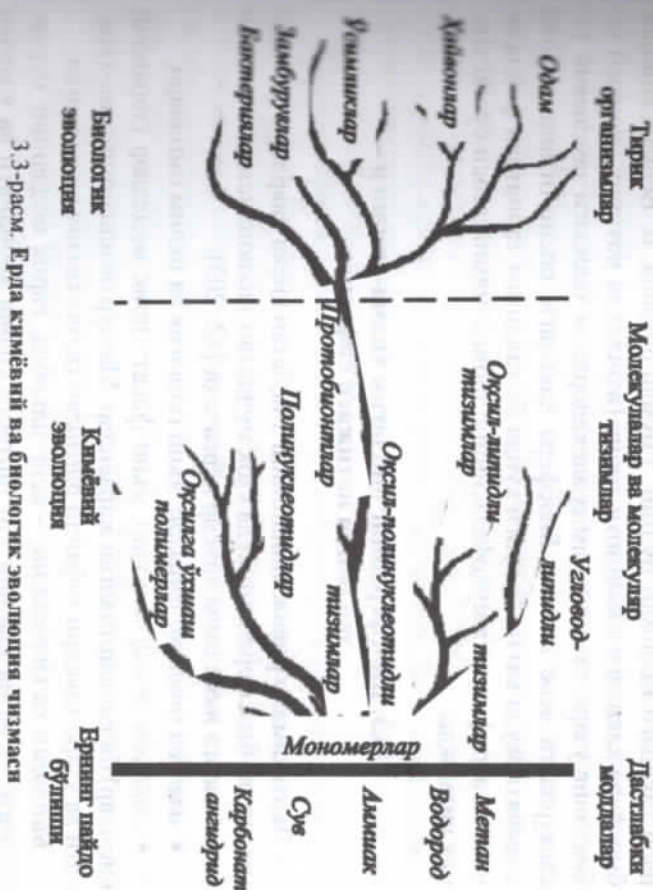
Бир вақтнинг ўзида гетеротрофлар, энг аввало, хайвонлар ривож-ланган. Хайвонларнинг сувдан қуруқликка чиқиши ва материкларда тарқалиши (учламчи давр бошига қадар) улар эволюциясидаги асосий сана ҳисобланади. Агар Ернинг ёшини (4.5 млрд. йилни) шартли ра-вишда бир кун (24 соат) деб белгиласак, бундай вақт бирлигида Ерда ҳаёт камийда 20 соат олдин вуқудга келган, тирик жондорлар денгиздан қуруқликка 6 соат 35 дақиқа олдин чиққан, сут эмишувчилар 3 соат 3.1-жадвал

Биосфера эволюцияси ва унинг асосий таркибий қисмлари
(Ф. Рамад бўйича)

Вакт, йил сон	Геологик давр	Биосфера	Литосфера	Гидросфера	Атмосфера
5×10^9 4.5×10^9	Илк архей		Куёш тизимининг шаклланиши. Энг қадимги жисмлар	Океанда сув тушганини	Эркин (молекуляр) кислород йўқлиги
3×10^9	Кембрий- дан одинги	Дастлабки бактериялар	Вулконлар отилиши	Темир оксидлардан кислороднинг пайдо бўлиши	Кислород микробиот хазирги нисбатга 1 фазини ташкил қилиши.
2×10^9		Фотосинтезга қобилияти дастлабки организмлар			Озон қатлами пайдо бўлиши
7×10^8	Палеозой эра	Қўн хужайра- лар пайдо бўлиши Томирин усмаллилар, хашаротлар пайдо бўлиши	Сакрол Кабиринг музлаши. Толкунлар катламини пайдо бўлиши	Океан ҳажмининг кескитилиши	Кислород микробиот хазирги нисбатга 3-10 фазини ташкил қилиши
10^8 – 7×10^7	Мезазой эра	Сўт эмизувчилар пайдо бўлиши Енгил уруғли усмаллилар пайдо бўлиши	Вулконлар отилиши. Чуққинли жисмларда бўр ва тинс катлами		Кислород микробиот қўлайлиги
5×10^7	Кайнозой эра Эоцен Олигоцен	Бошоқли усмаллилар пайдо бўлиши	Қўнтар қўнтар пайдо бўлиши Вулконлар отилиши		

3.1-жадвалнинг давом

Вакт, йил сон	Геологик давр	Биосфера	Литосфера	Гидросфера	Атмосфера
1×10^7	Миоцен	Сўт эмизувчи- лар турлари хитина- хилитининг қўлайлиги. Антропоидлар нисбатдаги биринчи примат. Биринчи одаммон маву дот. Муз босиши			Кислород микробиот саломат хазирги ақни
10^6	Плиоцен Тўртдагич давр			Денгиз сатхи хазирдан 120 м паст	Кислород микробиот хазиргидек



3.3-расм. Ерда кимёвий ва биологик эволюция чизмаси

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

В. Вернадскийнинг биосфера эволюцияси ҳақидаги асосий ғойларини қуйидагича ифодалаш мумкин:

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

2. Ерининг геологик тарихи давомида ҳаётдан мултиак маҳдум бўлган геологик даврлар ҳеч қачон қузатилмаган. Бинобарин, ҳозирги тирик модда ўтган геологик даврлардаги тирик моддалар билан генетик боғланган.

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

4. Тирик организмлар фаолитининг жуда улкан геологик самараси уларнинг сони чексиз катта эканлиги ва амалда чексиз катта вақт оралиғида фаолит кўрсатиши билан шартланган.

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

В. Вернадский ижодининг тултожи *ноосфера*, яъни ақл-кидрок сфeраси ҳақидаги таълимот бўлган. У муман олганда, В. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти тирик (жонли) ва нотирик (жонсиз) табиатнинг ўзаро таъсири ҳамда алоқдорлиги ҳақидаги замонавий тасаввуларга асос солган. Биосфера ҳақидаги таълимотнинг амалий аҳамияти жуда катта. Бугунги кунда бу таълимот табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазасининг табиий-ишмий асоси бўлиб хизмат қилмоқда.

3.3. Биосферанинг биологик хилма-хиллиги –

эволюция натижаси сифатида

Экотизмлар ривожланишининг нисбатан қисқа даврлари (сулҳс-сиялар) ва биосферанинг жуда узок муддатли эволюциясида кечадиган жараёнларга икки омил таъсир кўрсатади [42, 203]:

- *алиоген (табиқ) омиллар*, яъни геологик ва иқлим омиллари;
- *автоген (иқтис) омиллар*, яъни факат 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 фарқланган турлари сони ҳамда уларнинг макон (фазо) ва замоннинг (вақтнинг) қайд этилган оралиғида ўрашнинг тақририйлиги. Биологик хилма-хиллик барча микроорта-интмлар, замбуруғлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва экотизмлар ҳамда уларда кечадиган жараёнларни ўз ичига олади [50; 141; 199; 280].

Биологик хилма-хилликнинг уч даражаси фарқланади: генетик, турлар ва экотизмлар хилма-хиллиги. *Генетик хилма-хиллик* Ер сайи-фриси ёки муайян худуднинг тирик моддасида, яъни тур ичидаги инди-виулар қўлаида жамланган генетик ахборотни акс эттиради. *Турлар хилма-хиллиги* муайян худудда тарқалган турларнинг турлараро қўла-данги сони ва ўрашнинг тақририйлигини акс эттиради. *Экотизмлар хилма-хиллиги* яшаш жойлари (маконлари), биологик уюшмалар (био-ноослар) ва экологик жараёнларнинг ҳар хил турлари сонини акс эттиради [164; 280].

Биологик хилма-хиллик биосфералари умумий хилма-хиллик ҳоди-сасининг хусусий қўринишларидан биридир. Демак, *биосфера барқарорлигининг асоси* – уни *табиқли этилувчи экотизмлар хилма-хиллиги* ҳисобланади.

Биологик хилма-хиллик – эволюция натижаси сифатида қараб чи-қилар экан, метеорит ва астероидларнинг қосмик кимёсига оид маълумотлар қўёш тизимининг дастлабки ривожланиш даврларида органик моддаларнинг пайдо бўлиши ўзига хос ва олдий ҳодиса бўлганлигидан далолат беради. Эҳтимол, бу органик моддалардан ёки қучли ультра-бинифша нулланишлар таъсирида синтезланган бошқа органик модда-лардан солда анаэроб организмлар пайдо бўлиб, Ерда дастлабки эко-тизм вужудга келган бўлиши мумкин. Ўша пайтда Ер атмосферасида булудай нулланишларга тўсик бўладиган ҳозиргидек на қислород, на озон қатлами мавжуд бўлмаган.

Юқорида таъкидланган солда анаэроб (ачитқига ўхшаш) организм-лар 4-3,5 млрд. йил олдин вужудга келган ва бу даврда қислородсиз ат-мосфера шароитида ультрабинафша нулланишдан факат сув қатлами кимёси остида ҳаётнинг вужудга келиши мумкин бўлган. Бу солда ор-ганизмлар қичик сув ҳавзаларининг иссиқ манбаларида керагидан ор-тик 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 геотероф хусусиятга эга бўлган. Гидросфера шарт-шароитлари энг солда организмларнинг тез кўпайиб, турли хил озикланиш муҳитлари-

Атмосфера ва биосферанинг барқарорлиги айнан шу организмларнинг ҳаёт фаолияти ва биологик ҳилма-хиллиги билан бевосита боғланган.

Ю. Одум (1975) биосфера эволюциясини экологик нуқтаи назардан автотроф режими гетеротроф суқцессияга киёшлаш мумкин, деб ҳисоблайди. Бироқ, 4 млрд. йиллик эволюцияга қарамай, тизимларнинг тақсономик тарқиб шунга қадар барқарорлашмаган. Биосферанинг биологик ҳилма-хиллиги биотик уюшмалар эволюциясидаги катта захиралар ҳисобиға тақомиллашиб боришда давом этмоқда. Бунда боғланган (туташ) эволюция ва турхули танланиш асосий ўрин тутди.

Тур ичиндаги ва турлараро даражадаги *боғланган эволюция* ёки *ко-эволюция* генетик аҳборот алмашинувининг энг қамлиги билан ажралиб туради. У юшма (биоценоз, биогеоценоз) даражасида экологик ўзаро боғланган организмларнинг турхулари (масалан, «ўсимлик ва ўтхўр хайвонлар», «йиртик организмлар ва майда симбионтлар», «текинхўр – хўжайин», «йирткич – ўлжа» ва ш.к.) ўртасидаги селектив таъсирларни қараб чиқиш мумкин. Ўсимликлар билан фитофаг (ўсимликлар билан озикланидиган гетеротроф) ҳашаротлар қозволонияси жуда қизиқарли. Масалан, ўсимлик ўзининг ўсиши ва ривожланиши учун мутлақо кераксия, бироқ фитофаглардан химояланишда жуда зарур бўладиган қўшимча моддалар ишлаб чиқаради. Ўсимликларнинг бу хусусияти инсектицидларга (пестицидларга) чидамиллиқни ривожлантиради.

Турхули танланиш деганда бирликтида яшаш муносабатлари билан мажбурий боғланмаган организмлар турхуларидagi табиий танланиш тушунилди. Бу ўта мураккаб ҳодиса бўлиб, популяцияларда генотиплар танланиши орқали содир бўлади. Турхули танланиш уюшмалар барқарорлиги ва ҳилма-хиллигини оширади.

Шундай қилиб, қозволония ва турхули танланиш жараёналари глобал экотизим ҳисобланган биосфера барқарорлигини оширишга олиб келади.

3.4. Биотанинг атроф-муҳитни тартибга солувчи таъсири

Биота – организмларнинг муайян минтақада тарихан шаклланган турхуми. Бошқача айтганда, *биота* – муайян ҳудудда тарихан шаклланган флора ва фауна мажмуи. Биосфера эволюцияси шундан далолат берадики, биосфераға ҳар қандай табиий ёки антропоген таъсир кўрсатилганда унинг *гомеостаз*и биологик ҳилма-хиллик сақланиши ҳисобита таъминланади. Бундан равшанки, *экологик шароит* – бу биота билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро таъсирлар (автокадорлик) махсули-

дир. Бу автокадорлиқни алашмасдан тўғри баҳолаш барча даражадаги организмларни сақлаб қолиш ёки улар бузилган тақдирда экологик вазиништи яхшилашнинг энг ишончли методологик ёндашувини ишлаб чиқишга имкон беради.

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

Биринчи концепция анъанавий бўлиб, унга кўра *атроф-муҳит* Ер юзасидаги ноёб шароитлар туфайли ҳаёт кечиритга яроқли, *табиий биота* эса ҳаётнинг асосий хусусияти – эволюцияға қобилияти ва муқаттаъи ўзгарувчан шароитига ўзлуксиз адаптацияси туфайли ўз атрофиди ҳар қандай муҳитға мослаша олади. Муҳими, организмларнинг атроф-муҳитға мослашишға қобилияти ҳар қандай тури Ер биотасини танқид этувчи авлодларнинг энг кўп микдорини шакллантира олади.

Анъанавий концепцияға мувофиқ, атроф-муҳитнинг одам таъсириди ўзгариши – бу табиий эволюция жараёнининг муайян босқичи, яъни биосферанинг янги глобал биологик тизимға айланиши бўлса, табиий биологик ҳилма-хиллик – одамнинг муҳофаза қилинадиган ҳудудлар (кўрикхоналар), зоопарк ва геншар банки (генетик материаллар тўплами – ирсий аҳборотлар мажмуи сақланадиган жой) қабиларда сақланиш керак бўлган генетик манба (ресурс) ҳисобланади [48; 74].

Анъанавий концепцияда биологик турлар (шу жумладан, одам) популяцияси сони ошиб кетишиға кўйилган экологик чекловлар, табиий уюшмаларнинг вужудға келиш сабаблари, уюшмалар ва улар яшайдиган муҳит барқарорлиги қоби муҳим омиллар эътиборға олинмайди.

Иккинчи концепция янги бўлиб, унда атроф-муҳитнинг биологик тартибға солинишиға асосий эътибор қаратилди. *Ер биотаси* атроф-муҳитнинг маҳаллий, минтақавий ва глобал кўламда ҳаёт кечиритишға яроқли бўлган шароитларини бир маромда сақлаб қолишнинг атона воқитиси сифатида қараб чиқилади. Агар биотанинг тартибға солувчи таъсири тўхтаб қолгудек бўлса, атроф-муҳит Миррих ёки Зухра сайфисига ўхшаб, яъни ҳаёт мумкин бўлмаган барқарор ҳолатға (тахминин 10 минг йилда) келиб қолиши мумкин [81; 287; 288].

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

солғиниши кўп хужайрали организм ичидати хужайра ва организмнинг ўзаро боғлиқлиги каби организмлар билан мухит ўртасидаги ўзаро боғланган тавсирлар туфайли содир бўлиши мумкин. Атроф-мухитнинг бир маромда сақланиши энг кўп (максимал) сонли турлар томонидан эмас, балки энг макбул (оптимал) сонли турлар томонидан таъминланади. Айнан улар индивидларнинг бир метаболит сонини, тур популяциялари ўзгаришининг мутазамлигини таъминлаб, турли уюшмалар хосил қилади ва ер биотасини вужудга келтиради. Шунингдек уюшмаларни бузувчи (емирувчи) *популяциявий «портлаш»*, яъни ҳар қандай турга мансуб индивидлар сонининг олатий тартибга солиниши механизмида рўй берган ўзгаришга боғлиқ ҳолда кескин, бир неча мартаба ўсиб кетишининг олди олинади. Ҳар қандай турнинг кўп сонли авлод қолдиришга ўтиши *метаболит генетик оғиш* (четта чиқиш) ҳисобланади ва улар популяциядан зудлик билан сикиб чиқарилади. Бундай ҳолда танланиш механизми — бир хил, яъни ўхшаш уюшмаларнинг рақобатли ўзаро тавсири бўлади.

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

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

Атроф-мухитда биотик тартибга солинишининг мавжудлиги куйидаги бир қатор омиллар билан исботланган:

1. Ер остидан атмосферага ноорганик углеводнинг чиқарилиши чуқинки жинслардаги органик углевод микдорига тахминан мос келиши ноз миллион йиллар давомида атмосферадаги ноорганик углеводнинг доимий таркибининг амалда таъминлаб келган.

2. Океандаги биоген элементлар (C, N, P, O_2) миклори биота томонидан шакллантирилади ва уларнинг деярли бир маромда сақлаб турилиши органик моддалар синтезидаги $C/N/P/O_2$ нисбатига ўхшашлигидан далолат беради.

3. Сувнинг қуруқликда айланиши ҳам биота томонидан белгилана-

ди, яъни ёғинларнинг 2/3 қисми қуруқликдаги сувларнинг бутланиши билан боғланганки, бунда табиий биота (масалан, тўқай, ўрмон ва ш.к.) насосий ўрин тутиб, «биотик насос» вазифасини бажаради (маданий иншоотлар бу вазифани бажара олмайдди).

4. Одам фаолияти тавсирига тушмаган океан биотаси одам томонидан атмосферага чиқарилган ортикча карбонат ангидридни ўзига шиланиб (тортиб) олади, яъни салбий кайтар алоқага мувофиқ ҳаракат қилади, яъни пайтда, одам томонидан ўзгаририлган қуруқлик биотаси эса бу қобилиятини йўқотган ва ш.к.

Биотик тартибга солиниш адаптацияни истисно қилади ёки аксинча. Адаптация жараёнлари организмларнинг муайян шарт-шароитда яшаш қобилияти билан боғланган, яъни шароит ўзгара — адаптация бўлади, ўзгармаса — бўлмайди. Агар биотанинг бузилган мухит шароитига адаптацияси бўлмаса, биотик тартибга солинишининг заифлиғи (ёки бузилиши) ўз асл ҳолига қайтади. Бошқача айтганда, антропоген тавсир - «гадён»лар тўхтаганидан кейин маҳаллий (тубжой-то қос) табиий уюшмаларнинг қайта тикланиши рўй беради.

Шундай қилиб, *атроф-мухитнинг биотик тартибга солиниши* — атроф-мухитнинг эволюция жараёнида танланган, мухитни бошқариш учун зарур бўлган генетик ахборотларни ўзида сақлаган *биологик турларга* асосланган бошқарилиш механизмидир. Инсоният жамиятининг сон-саномаат яшаб қолиш 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 биотасининг хозиргидан кўп (ортиқ) ўзлаштирилишига йўл қўймаслик ва қуруқликнинг нисбатан кўп ўзлаштирилган қисмларида табиий биотани имкон қадар қайта тиклашдан иборат бўлиши лозим [29; 84; 287; 288].

Одам қудратли геологик омилга айланиб, биосферага глобал тавсир қўраётмоқда. Биосфера ҳам одамнинг амал қилиши шарт бўлган ўз экологик қонунилари доирасида жамиятга катта тавсир қўраётмоқда. Натижада «биосфера — одам» тизими қозволлоцияси ёки туташ эволюцияни эслатувчи шарт-шароитлар юзага келмоқда [161; 162].

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

кироз ёки ҳалокат каби салбий оқибатларнинг вужудга келиши 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 («фигурловчи, ўйловчи кобик» ёки ақл-идрок 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 – *одамнинг 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 кўламада кечадиган аксарият жараёнларда тирик моддаларнинг геологик тутган ўрни ва аҳамияти В. Вернадский таълимотида ҳар жиҳатдан асослаб берилган. Шунингдек, тирик моддалар ичига *одам* – *энг кўрарлиги геологик куч* сифатида алоҳида ажратиб кўрсатилган. Бу куч Ер сайёраси ва унинг атрофидаги «яқин одам» муҳитида кечадиган биогеохимий ва бошқа жараёнларга жиддий таъсир кўрсата олади. Ҳусусан, Ер муҳити (атроф-муҳит) одам *меъмури* туфайли жиддий ўзгаришларга эришган. Ҳақиқатда, одам ўз тасаввурулари 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, ҳусусан, ҳайвонлар ва Homo sapiens ажлошлари биосферанинг тарқибий қисмлари сифатида «ўз вазифаларини» имкон қадар бажариб келган. Бироқ улардан факат *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 жойлалиши;
- турли мамлакатлар ўртасидаги муносабатлар ва алмашилиши воқеаларининг кескин ўзгариши ҳамда кучайиши;

- одамзоднинг геологик тутган ўрни биосферада кечадиган барча геологик жараёнлардан устун бўлиши;
- биосфера чегараларининг кенгайиши ва кинотта чиқиши;
- янги энергия манбаларининг топилиши;
- барча ирқ ва динларга мансуб одамларнинг тенглиги;
- барча масалаларда халқ оммаси ролининг кучайиши;
- илмий фикрлаш ва изланишларнинг эркинлиги;
- қалқ фаровонлигининг юксалиши;
- яқинини қашшоқлик, очлик ва турли касалликлардан сақлашга катта эътибор берилиши;
- Ерда бирламчи табиатнинг аҳоли эҳтиёжларига мувофиқ оқилона қайта ўзгартирилиши;

- урушнинг инсоният ҳаётидан ўчириб ташланиши.

Одамзоднинг ақл-фаросати ва тирришқоқлиги ноосфера вужудга келишининг табиий ва зарурий шарти (оқибати) бўлиши мумкин. Биосфералдаги тирик организмлар орасида бундай сифатларга эга бўлган организм бошқа бирорта жонзод мавжуд эмас. В. Вернадский фикрича, инсоният жамияти ўз тараққиётининг муайян босқичида Ер сайёрасининг эволюциясида бевосита маъбулликни (жавобгарликни) ўз зиммасига олади, акс ҳолда, табиат ва инсоният келажаги бўлмайди. Ноосферани тизимли ёндашув нуктадан назардан «одам», «ишлаб чиқариш» ва «муҳит» тизимчаларини ўз ичига олган яқин тизим сифатида тасаввур қилиш мумкин, бунда «одам» қичик тизими энг фаол бўлади. Ноосфера тузилиши қандай бўлишидан қатъий назар, биосферани қозғатиш кунда жаҳон ҳамжамияти томонидан тан олинган *баржардор индукция концепцияси* орқали ноосферата айланиши мумкин [145].

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

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

II бўлим. ОДАМ ЭВОЛЮЦИЯСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

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

4.1. Одам биологик тур ва биологик тармоқнинг маъжудот сифатида

Одам илмий тасниф бўйича ҳайвонот оламнинг хордалилар тили, сут эмизувчилар синфи, приматлар туркуми, гоминиоидлар (гоминиоидлар, гомининилар) оиласи ва гомининилар авлодида мансуб бўлган биологик тур ҳисобланади [135].

Приматлар туркуми 200 дан ортиқ турни ўз ичига олади ва икки кенжа туркумга бўлинади: хўлбурчли ва *курукбурчли приматлар*. Курукбурчли приматлар узунтовонсимон ва *маймунсимон приматлар* куйи туркумларига бўлинади. Маймунсимон приматлар кенг бурчли приматлар (Янги дунё приматлари) ва *тор бурчли приматлар* (Эски дунё приматлари) кичик туркумларини ўз ичига олади. Тор бурчли приматлар кичик туркуми учта катта оиллага бўлинади: паранитектлар (тўлиқ қирлиб кетган маймунсимон жонзодлар), мартишкасимонлар («итбоши маймунлар») ва *гоминиоидлар (одамсимонлар)*. Гоминиоидлар катта оиласи икки оиладан иборат: гиббонлар (кичик одамсимон маймунлар) ва *гоминиидлар* (катта одамсимон маймунлар, одам). Гоминиидлар оиласи ўз навбатида икки кенжа оиллага бўлинади: понгинлар (орангутан) ва *гоминиидлар* (горилла, шимпанзе ва одам). Гоминиидлар кенжа оиласи икки авлодини ўз ичига олади: гориллалар ва *гоминиидлар*. Гоминиидлар авлоди икки турдан иборат: *одам* ва *пан-гиппанзе*. Бундай тасниф шартли эканлигини эсда тутиш керак.

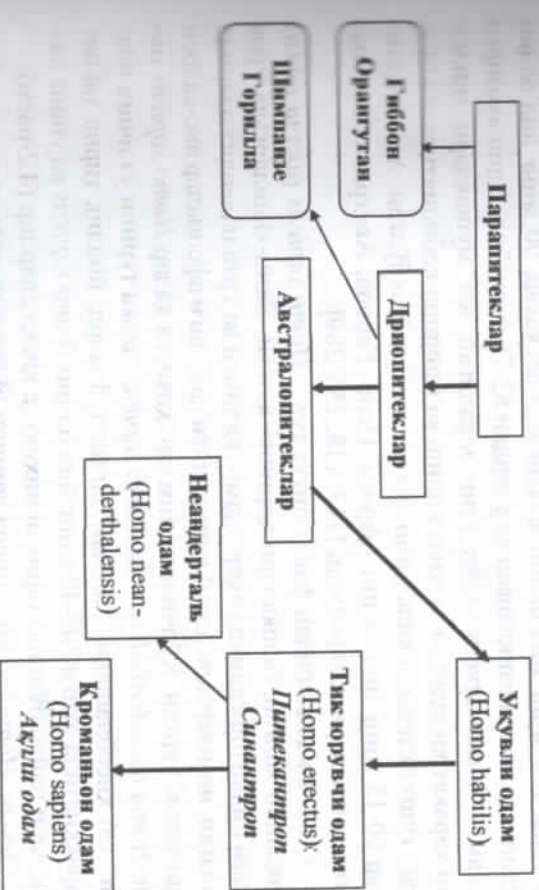
Одам биологик тур сифатида *актли одам – Homo sapiens* ва унга қариндош бўлган, бироқ эволюция жараёнида бутунлай қирлиб кетган кўпнаб қазилма турларни ўз ичига олади [147, 148].

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 хашоротлар ва ўсимликлар билан озиқланиб, асосан дарахтларда ҳаёт кечирган. Кейинчалик улардан гиббон, орангутан ва *дриопитектлар* – горилла, шимпанзе ва одамнинг дарахтларда яшagan, қирлиб кетган умумий авлоди келиб чиққан.

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

иккинчиси қисми (одамнинг энг қадимги авлодлари) дарахтдан ерга тушиб, одам пайдо бўлишига замин тайёрлаган. Ҳозирги кунда ана битта фарз кенг тарқалмоқда: дриопитектларнинг бир қисми одамга айланиб, ушун дарахтдан ерга тушмаган, аксинча, тескари жараён юз берган: одамнинг энг қадимги авлодларидан бир қисми қандайдир сабабларга қўра дарахтга чиқиб, маймунга айлانган. Айтилган, *сахелантрон / achelanthron* (7 млн. йил олдин), *оррорин / orrorin* (6 млн. йил олдин), *ардипитек / ardiripitecus* (5,8 млн. йил олдин), *австралопитек / australopitecus* (4 млн. йил олдин) каби қазилма, яъни қирлиб кетган турлар одамзоднинг умумий авлодлари ҳисобланади [147, 148, 291].

Одам – биосферанинг таркибий қисми, яъни ундан ташқаридати табиий муҳит шароитида ҳаёт кечира олмайди. Одам мансуб бўлган *гоминиоидлар* (гоминиидлар, гомининилар, гомининилар) оиласи Ернинг янги қисмида пайдо бўлган. *Одам зоти* эса 8-6 млн. йил олдин Африканинг шимолий-шарқий қисми ва Жанубий Осиёда вулдулга келган. «Табии туртки», яъни қурғоқчилик ва «генетик портлаш» – тектоник феодал даврида радиоактив рудалар таъсирида одам авлодлари орғанизмда хилма-хил мутациялар (ми, бош суяги, тик юриш ва ҳ.к.) пайдо бўлиб, *антропогенез* жараёни бошланган (4.1-расм).

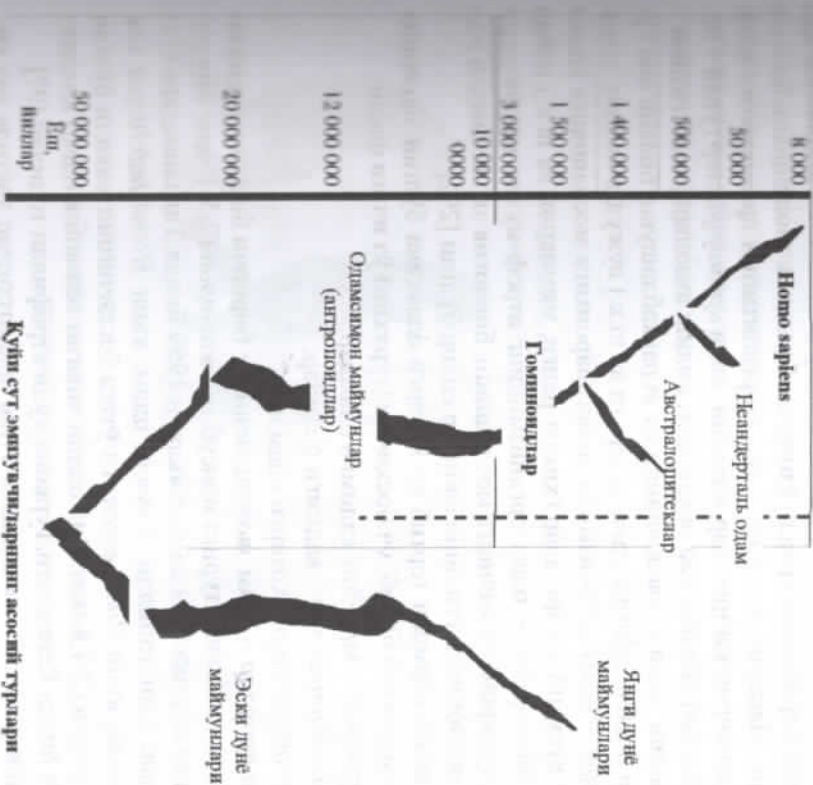


4.1-расм. Антропогенез жараёни

Бу даврда икки кенжа оила – *австралопитеклар* ва «одам ажодли» мансуб бўлган гоминиод / гоминидларнинг бир қанча турлари мавжуд бўлган. Хусусан, 6,5-2 млн. йил олдин бир оилата мансуб *австралопитеклар* – *Australopithecus* ва «одам ажодли» тик қоринли ўртанган, табиий нарсалардан курул сифатида фойдалана олган гоминидлар бўлиб, *Номо гидолфенс* (меҳнат курулларини тайёрлашга имкон берувчи қўл панжаси шаклланган, бироқ тапирмаган), улардан 1,8 млн. - 300 минг йил олдин *питекантроп* ва *синантроплар*, 1,2 млн. йил олдин *фергантроплар* (Фарғона vodiysидати Селунгур ғоридан топишган), яъни «тик юрувчи одам» – *Номо егесис* (юнгли, тор пешона, кош усти суяк-минг йил олдин «синичков (қизилқуяч) одам» – *Номо неандерthalensis* (тор пешонали, силшиқ йакли, суяк-мускул тизими ривожланган, юнгли йўқ неандерталь одам (Сурхондарёдаги Тешиктош ғоридан топишган) пайдо бўлган. Улар (*Номо habilis*, *Номо егесис*, *Номо неандерthalensis*) бир-бирига ажлод-авлод бўлиб, дунёнинг турли ҳудудларида, хатто бир макон ва замонда яшаганини ҳам аниқланган. Шу асосда олимлар фақат *Номо егесис* туридан 180 минг йил олдин «кроманьон одам» – *Номо сарьенс* ажлодлари пайдо бўлган, деб ҳисоблайдишлар. Бу ажлодлар 164 минг йил олдин асосан моллосколар, 90 минг йил олдин балликлар билан озикланган ва улардан 82-75 минг йил олдин «хазирги одам» – *Номо сарьенс сарьенс* (тик юрадиган, юз мушаклари маъноли харакат қиладиган, меҳнат қилиш ва тапиршиш қобилиятига эга бўлган, тўшг истаъмоли қиладиган ақлли одам) пайдо бўлган. Ақлли одамлар 60-15 минг йил олдин Африка, Осиё, Европа, Австрали ва Америка қитъаларида тарқалган [147; 148; 256; 289].

Одам ажлодларидан фақат битта тур – *Номо сарьенс* (ақлли одам) сакланиб қолган, бошқалари қирилиб кетган. Яқин-яқинларча Ерда одам билан биргаликда «кор одам» (қадимги ва ўрта палеолит даврида яшаган неандерталь одам) яшаганини ҳақиқати афсоналар акс-сидоси эшитилиб турган. Қўлчилик олимлар, хазирга қадар *Номо сарьенс* икки: *Номо неандерthalensis* ва *Номо сарьенс* кенжа турини ўз ичига олади, деб ҳисоблашди. Умуман олганда, 4 млрд. йиллик тирик табиат тараққиётида атиги 300-40 минг йил олдин *Номо сарьенс* ва унинг ажлодлари пайдо бўлиши тарихан ниҳоятда қисқа даврдир (4,2-расм).

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



Кўйи сўт эмпувчларнинг асосий турлари
4,2-расм. Ерда одамнинг пайдо бўлиши

ни қадимги ажлодлар нўжтан назаридан ёндашсак, *паранитеклар* ва *оранитеклар* – орангутан, горилла, шимпанзе ва одамнинг энг қадим-ини умумий ажлоди эканлиги маълум бўлади, бироқ *одам ва маймунлар ривожланиши йўли ҳақи бўлган*: маймунларнинг биронтаси одамнинг бовосита ажлоди бўлган эмас; одам – маймундан пайдо бўлмаган. Генетик тадқиқотлар натижаларидан маълум бўлдики, одамнинг энг қадим-ини умумий ажлодларидан 12 млн. йил олдин орангутанг, 10 млн. йил олдин горилла, 6,5 млн. йил олдин шимпанзе ажралиб чиққан. Демак, одамнинг маймунлар билан умумий ажлоди борлиги ва бирлигига қоч қилиши шубҳа йўқ; буни одам ва одамсимон маймунлар генларининг мос келиши (ўхшашлиги) ҳам тасдиқлайди [147; 148].

Ҳарик табиатдаги барча популяциялар каби *одам популяцияси* ҳам адаптация жараёнилари орқали ўзига хос биологик эволюцияни бошдан кечирган. Масалан, *арсенез* — одам организмни ароморфозга олиб келадиган йирик ўзгаришлар жараёни, яъни *ароморфозлар* (ўпка — нафас олиш, қон айланиш ва овқат хазм қилиш аъзолари, асаб тизими — бош миyaning жадал ривожланиши ва мураккабланиши; болани она сўти билан боқилиш; доимий тана ҳарорати ва ш.к.) вуждуга келган; *идио-адаптация* — одам организмда яшаш шароитига мослашишга ёрдам берувчи хусусий ўзгаришлар (химоя ранги, мимикрия ва ш.к.) пайдо бўлган; *эпиморфоз* — одам организмнинг атроф-муҳит шароитлари устидан ҳукмронлик қилишга мослашиши, биологик эволюциядан ижтимоий эволюцияга ўтилиши қабиллар содир бўлган [292].

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

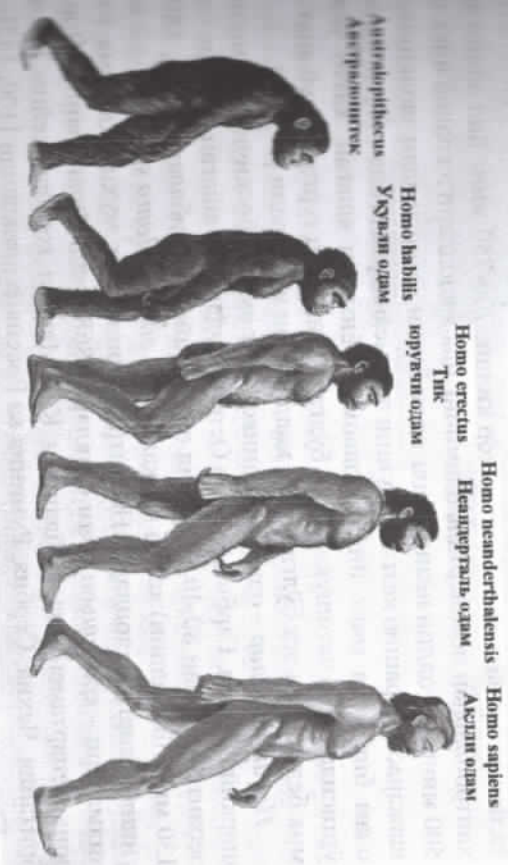
- *архантропидлар* — энг қадимги одамлар;
- *палеоантропидлар* — қадимги одамлар;
- *неоантропидлар* — ҳозирги одамлар.

Архантропидлар — одам эволюциясининг биринчи босқичи вақиллари бўлиб, *Номо habilis* турига мансуб *зинжантроп* (2,5-1 млн. йил олдин яшagan африкалик одам) суяклари 1959 йилда Танзаниядаги Олдувай дарасидан топилиди. У қувли одам, яъни *Номо habilis*дан тик қорувчи одам, яъни *Номо егестус*га ўтиш босқичининг вақили бўлган *рудольф одами* (2-1,8 млн. йил олдин яшagan кениялик одам) қолдиқлари 1978 йилда Кениядаги Туркона кўли атрофидан топилиди [97].

Қаддини ростлаб, тик юришга ўтиш архантроплар ҳаётида хал қилувчи аҳамият касб этди, чунки тик юриш туфайли кўллар таянч вазифасидан озод бўлиб, меҳнат қуролларини ясаш, уларни ишлатиш орнани айланди. Архантроплар қиррали тош қуролларини асаб, улар ёрдамида ёввойи ўсимликларнинг илтизи, пилзи ва туғуналарини қовлаган, ҳайвонларни овлаган, уларни жароҳатлаган ва зўлимни нимталаган. Дастлабки олдий меҳнат қуроллари архантропларнинг нулки, тафаккурини қисман ривожлантирган, уларнинг атроф-муҳитга бутунлай қарамлигини бир оз қамайтирган (4.3-расм).

Номо егестус турига мансуб бўлган архантроплар дунёнинг турли ҳудудларида ҳаёт кечирган. Хусусан, *фергантроп* (1,2 млн. йил олдин яшagan фарғоналик одам) 1988 йилда Фарғона водийсидаги Селтунур ёридан топилиди. *Питекантроп* (700 минг йил олдин яшagan авалтик одам) суяклари 1891 йилда Ява оролидан (Индонезия) топилиди. Унинг бўйи тахминан 170 см, бош суяги қосаси — 900 см³ бўлган. *Синантроп*

(400 минг йил олдин яшagan пекинлик одам) қолдиқлари эса 1927-1963 йилларда Пекин шаҳри яқинидаги ёрдан топилиди. Фергантроп, питекантроп ва синантропта қариндош бўлган *гейдельберг одами* (700-250 минг йил олдин яшagan европалик одам) суяклари 1907 йилда Германиянинг Гейдельберг шаҳрига яқин қишлоқдан топилиди [98].



4.2-расм. Эволюция таълимотига мувофиқ қадимги одамнинг ривожланиш босқичлари

Палеоантропидлар — одам эволюциясининг иккинчи босқичи вақиллари сифатида *Номо егестус* одамдан *Номо variens* одамга ўтиш даврида яшagan қишлоқлар туруҳи. Палеоантроплар бундан 250-40 минг йил олдин Европада, Осиё ва Африкада ҳаёт кечирган. Асосан овчилик билан шуғулланган. Ижтимоий тузилмаси — 50-100 нафар индивиддан иборат «объединённый одамлар тўдаси» бўлган. Улар асосан учта туруҳга бўлинган: *европалик шик палеоантропидлар* (250-100 минг йил олдин); *ғарбий европалик «шлор» палеоантропидлар* (70-40 минг йил олдин); *ғарбий европалик охириги палеоантропидлар* (50-35 минг йил олдин) [99].

Ҳарбий европалик охириги палеоантроплар кўпинча *неандерталлар* (600-25 минг йил олдин яшagan *Номо неандертальensis* турига мансуб одам) деб аталади. Неандерталнинг бош суяги 1856 йилда Германиянинг Дюссельдорф шаҳрига яқин Неандерталь дарасидан топилиди. Унинг бўйи тахминан 165 см, бош суяги қосаси — 1400-1740 см³

бўлган. Неандерталь одам суяклари Европанинг Бельгия, Франция, Испания, Хорватия, Италия, Руминия каби мамлакатларда, шунингдек Россия (Кавказ, Олтой), Якин ва ўрта Шарқ (Исроил, Ироқ), ўрта Осиё (Ўзбекистон) ҳудудларидан ҳам топишган.

Антрополог олимлар неандерталларни аклли одамларнинг бевосита аجدоди деб ҳисоблайди, бироқ сўнгги йилларда олиб боришган генетик тадқиқотлар натижаси бунни инкор қилди: 700-750 минг йил олдин архантроплардан неандерталь одамнинг кик аجدодлари ажралиб чиққан, 500 минг йил олдин неандерталь одам билан ҳозирги одам эволюцияси шакллари ажралиб кетган. Шунингдек, неандерталь одам билан аклли одам бир неча минг йиллар давомида ёнма-ён яшаган, ҳатто улар ўртасида ўзаро чагишувлар ҳам бўлган, бунни икки турга мансуб анатомик белгиларга эга бўлган одам қолдиқлари исботлади [99; 290].

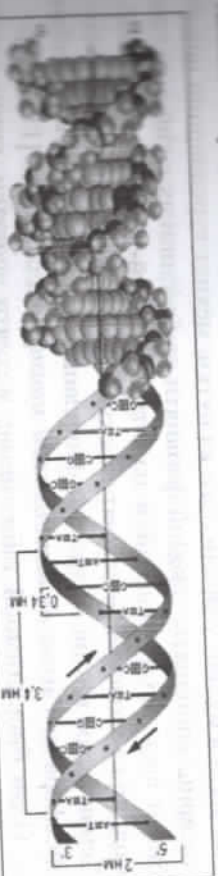
Неоантроплар – одам эволюциясининг охириги босқичида шимоли-шарқий Африка, Ғарбий ва ўрта Осиё ҳудудларида яшagan «китгор» палеантроплардан 80-40 минг йил олдин (айрим манбаларга кўра, 180-130 минг йил олдин) келиб чиққан *аклли одам* – *Номо sapiens* тури ва унинг ҳозирги авлодлари. Неоантропларнинг энг муҳим қазилма топилмалари – *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, қалла суяги косасининг ҳажми 1600 см³ ва пешонаси кенг бўлган, нутқи яхши ривожланган. Кроманьон одам ғор, ертўла ва чайқаларда яшаган, кейинчалик уй-жой қуришни ўргатган. Улар хайвонларни овлашда мураккаб қуроллар ва усуллардан фойдаланган, уй хайвонларини асратган (ит, кўй ва ш.к.), тасвирий санъатни билган (тошларга ов манзаралари, хайвонлар ва одамлар тасвирини ишлаган). Кроманьон одамлар ёввойи ўсимликлар ва хайвонларни *хонақилиштириб*, *одам эволюциясидаги энг катта ютуққа эришган*. Бунга қадар қадимги одамлар *озик-овқат ва кийим-кечак топишда табиатга бутунлай қарам бўлган*. Кроманьон одамлар Ер сайёрасининг турли ҳудудларига тарқалиб, улардан ҳар хил ирқлар шаклланган.

Номо sapiensнинг **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 (бўлаққари), ДНК эса кетма-кет боғланган мономерлар – нуклеотидларнинг узун занжиридан иборат полимер [97].

ДНК таркибига нуклеотидларнинг А, Т, Г ва Ц (ёки А, Т, С ва С)

сарфлари билан белгиланган тўрт хил тури қиради. Ушбу харфлардан ташкил толовчи куйидагича матн юзага келади: АТГТААТАТЦЦАТЦА...



4.3-расм. ДНК тузилиши

ДНК молекулаларида (хромосомаларда) тўрт нуклеотиднинг кетма-кетлиги кўринишида (сифатида) ёзилган (сақланган) генетик матнлар ота-онидан авлодларга ирсий ўзатилади. Уларда организмнинг ирсий муҳимлиги маҳус тарзда (жулда мураккаб) шифрланган бўлади. Ҳар бир организмда *геном* деб аталадиган генетик матннинг шундай ноёб тузилми мавжуд (фақат бир тухумли эгизаклар бир хил геномга эга бўлади). Яқин қариндошлар геноми бир-бирига жулда ўхшаш бўлади (масалан, ҳар 10 000 харфдан фақат биттаси бошқа, қолган 9999 таси бир хил бўлиши мумкин). Қариндошлик қанчалик узоқ бўлса, фарқлар нутқини катта бўлади. ДНК нуклеотидларнинг кетма-кетлигини тавсифлаш – қисқандиган организмларнинг қариндошлик даражасини аниқлашнинг мукаммал методиدير [221].

Одам ДНКси авлоддан авлодга ўтишида ҳар хил тасвирлар туфайли турли генетик жараёнларга, хусусан, ДНК тузилмасини ўзгартирувчи мутацияларга, генлар миграцияси – бошқа популяциялардан генларнинг кириб келиши ёки кетишига, генлар дрейфи (силжиши) – генларнинг тақдорланиш тезлиги (частотаси) тасодикий тебранишига, табиий танланаш – генетик белгиларнинг мослашуви қайишарга жало этилади.

Шу нуктан назардан у ёки бу даражада экологик нуклайикларни бошдан кечираётган одам *ирсияти*, *генофонди* ёки *геномини* муҳофиза этиши унинг биологик тур сифатида мавжуд бўлишини таъминлайди ва кейинги ривожланиш йўлини белгилаб беради. Бироқ одам Ердан ис-таган биологик тур каби ўткинчи бўлиб, тирик табиат эволюциясининг муғлак «чўккиси» бўлиб қолмайди. Одам эволюциясида унинг ат-рофида вуҳудга келган сунъий (антропоген, маданий) муҳит ўз таси-рини кўрсатади [92; 293].

Биосферада тирик организмлар тараккиятининг энг юкори боскичнини *одам* эгаллаган. У Ердаги хаётнинг бошқа шакллари билан генетик боғлиқ бўлиб, улардан онги ва нутки, меҳнат курулларини ишлаб чиқариш қобилияти, иқсодий фаолияти ва ўз-ўзини ахлоқий ангашиш билан ажралиб туради, айни пайтда ижтимоий-тарихий жараёнида, моддий ва маънавий маданият тараккиёти субъекти ҳам ҳисобланади. Демак, одам илмий-ижтимоий фикрлаши (тафаккури, онги) сабабли биосферадаги ягона *биосистемий масъудот* саналади [117, 148].

Одам биоиқтимоий табиатининг моҳияти шундаки, унинг хаёти ҳам *биологик*, ҳам *ижтимоий* унсурларни ўз ичига олган яхлит шарт-шароитлар тизимида кечади. Бу одамнинг айни пайтда ҳам биологик, ҳам ижтимоий мослашиши лозимлигини заруратга айлантиради. Зеро, одамнинг биологик мослашиши ҳайвонлар мослашувида кескин фарқ қилади ва у ижтимоий омиллар билан муайян даражада шартланган бўлади. Шу сабабли *одам* ҳайвонлар салтанатида энг мураккаб ижтимоий тузилма ва меҳнат фаолиятига эга бўлган *бемаскур тур* эканлиги билан ажралиб 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 тушуши катта қўламдаги *Гюн* (эрамизгача бўлган 900-800 минг йил), *Миндель* (эрамизгача бўлган 600-500 минг йил), *Рисс* (эрамизгача бўлган 250-75 минг йил) ва *Вюрм* (эрамизгача бўлган 50-10 минг йил) каби музлик ва музликлараро даврлар содир бўлишига олиб келган. Музликлар даври *ибtidoий одамлар* хаётини кескин ўзгартирган. Паст харорат шароитида ўсимлик озукчалари етишмаган ва одам тўйиб овқат емаганлиги учун кўпинча нимжон бўлган. Бундай шароитда ибtidoий одамлар дастлаб хом, кейин олов ихтиро қилгач, пишган гўшт билан овқатлана бошлаган.

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

Неинтерваль одамлар самарали ов қуруллари бўлмаганлиги учун кейинларни биргалликда қувиб, қуришб овлашга ўтганлар, тош қурулларни эса ўлдирилган ҳайвон гўштини бўлақларга бўлиш ва терисига ишлов беришда катта аҳамият касб этган. Ибtidoий одамларнинг жамоавий хаётида аёллар бола парварishi, хўжалик ва оловни сақлаш билан, эркеклар эса овчилик, меҳнат қуруллари ясаш ва тергаш ишлов бериш билан шуғуллана бошлаганлар. Биргалликдаги меҳнат туфайли шартларда ҳайвонлардан фарқли жиҳат — *ақл* ва *нутк* ривожланган. Одам меканган биологик тур каби нафакат атроф-муҳит билан боғланган, балки унга таъсир ҳам кўрсатган. Ақл одамга озик-овқат ресурсларни етишмовчилигини бартараф қилиш имконини берган: *чорвачилик* дегузоичилик ривожлана бошлаган. Бу ҳодиса бундан тахминан 8-10 минг йил олдин рўй берган. Айнан шу даврда одам ўзига қарашли бўлган *сулғий экологик тизимни* яратиб бошлаган.

Одамнинг фикрлаш ва зарурий меҳнат қурулларини яратиш қобилияти олдин абиотик ва биотик омиллар таъсирини енгиб чиқишига имкон берган. Б.Небелнинг (1993 й.) таъкидлашича, одам бу таъсирларни бартараф этиб, озик-овқат маҳсулотлари серобитини таъминлаган, сул омборлари қуриб, аҳоли яшаш жойларига сув келтирган, йиртқич ва зарарли организмларга қарши кураш воситаларини яратган, ўзини яшаш маконлари қуриб, исиниши ва совиниши ўрганган, бошқа биотик турлар билан рақобат курашида ғолиб бўлган. Одам табиатдаги *иқтисодий омиллар* таъсирини бартараф этиш усулларини ўрганган бўлганда, уларнинг устидан 100 % ғалабага эришмаган: иқлим омилларига (совуқ, иссиқ, қуруқчилик, намтарчилик ва ш.к.) ҳаминша қарам бўлиб келган ва ҳозир ҳам шундай. Одам сунъий яшаш муҳитини қай даражада қулай яратмасин, атрофидаги табиат ҳаминша унинг яшаш муҳити, манжудлигининг бош омилли бўлиб қолаверадди [165].

Одам ҳайвонлардан фарқ қилгани ҳолда, ўзи учун табиат қўйида *кент экологик масканлар* яратган. Одам буюк яратувчи сифатида қулай яшаш муҳити — сунъий тизимларни вужудга келтирган (далалар, боғлар, шаҳарлар ва ш.к.). Бироқ атроф-муҳитининг турли омиллар таъсирида мажмуий ифлосланиши одамнинг бу шароитга, яъни ифлосланган маконга мослашиш имкониятларини чеklangиди. Бундай номувофиқлик натijaсида каттик ҳаяжон (стресс) ҳолатлари вужудга келиб, одамнинг касалланиши ёки унда генетик бўзилишлар рўй бериши мумкин. Шу сабабли одам яшаётган муҳит шароити одам саломатлиги ҳолати билан ўлчаниши ва баҳолалиши керак.

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

ларни намоён этадиган тирик организмдир. Ер сайёрасида бўндай хусусиятларга 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 нафакат биологик, балки ижтимоий-маданий мослашиши ҳам зарур.

Одам *индивид* (инсонийлик қиёфаси ва шахси эътиборга олинмагани алоҳида одам зоти) сифатида ижтимоий-маданий муносабатлар тизимига киргач, унда ўзига ва жамиятга хос ижтимоий-маданий хусусиятлар вужудга кела бошлайди. Одам ўзининг генетик дастури, табиий муҳит омиллари ва ўзи яшаётган жамиятга хос қадриятлар, меърилар, йўл-йўриқлар ва хулқ-атвор намуналарини ўзлаштириши 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 билишга қобилияти, ўзгалар билан мулоқотга киришиши ва муносабатлар ўрнатиши, руҳий-маънавий баркамолликка эришиш истиқи эса *ижтимоий-маданий* жиҳатларини англатади. Одамда бу жиҳатларнинг ўзаро муносабати ривожланиши яхлит инсон шахсининг шаклланишини тавминтайдир. Зеро, инсон — ўз ақли, руҳи ва шахсининг соҳиб, маданият ва траққиёт бунёдқоридир. *Инсон — энг олий қадрият, унинг бахт-саодати эса энг олий мақсад* ҳисобланади. Шу сабабли, мустақиллик йилларида биосфера ва одам манфаатлари йўлида амалга оширилаётган ижтимоий-иқтисодий ва экологик янгилашларни янада қўллаб-қувватлаш — давримизнинг энг долзарб муаммоларидан бирига айланган. Шунингдек, одам табиий-генетик, ижтимоий-тарихий ва маданий-маданий жараёнлар ва ҳодисаларнинг *субъекти* ва *объекти* ҳисобланади. Бу жараёнлар ва ҳодисалар биосфера ва одам (жамият) томонидан вужудга келтирилади ва ҳар қандай индивид шахс сифатида шаклланидиган *ҳаётий муҳит* шаклланади. Ҳар бир одамнинг ижтимоийлашуви, ўзига хос турмуш тарзи ва авлодларнинг узлуқсиз янгилиниб бориши фақат ҳаётий муҳитда рўй беради. Бу муҳит моддий ва маънавий қадриятлар истеъмолчиси, таълувчиси, иқдорори ва яратувчиси бўлиши *баркамол (қомил) инсон* шахсини вужудга келтиради. Шу сабабли сайёрамиз миқёсида, унинг истаглан бир хулудда бекамму-қўст табиий-ижтимоий муҳит шароитлари вужудга келтирилиши лозим. Акс ҳолда, одам «тирик мурда» — индивид ҳолатида қолади, ўз-лидини англамайди.

Одам муайян ҳаётий муҳитда ўзига хос маънавий-ахлоқий, ижтимоий-маданий хислатларга эга бўлишга қарамасдан, биосфера қонуниятлари доирасидан ташқарига чиқа олмайди. Шу сабабли аҳолининг генетик маданиятини шакллантириш, одамларда биосфера ва атроф-муҳитга мослашган муносабатни тарбиялаш энг долзарб вазифага айланган.

4.2. Одам популяциясининг тавсифи ва ирқлар

Популяция — узок вақт мобайнида (бир неча ўнлаб авлодлар давомида) маълум бир жой (майдон) ёки акваторияда яшайдиган ёки ареалнинг маълум қисmini эгаллаб, ўзаро эркин чаатишиб, наслини барқарор сақлаб туришга қодир бўлган бир турга мансуб индивидлар туркуми ёшқача айтганда, *популяция* — маълум бир хулудни эгаллаган ва умумий генфондага эга бўлган бир турга мансуб индивидлар мажмуи.

Одам популяцияси - Нотто *species* турига мансуб популяция бўлиб, қадимлар популяциясига хос хусусиятларга эга бўлганда, уларнинг намоён бўлиш табиати ва шакллари суъый муҳит, ижтимоий-иқтисодий шароит ва шу қаби омиллар, бир сўз билан айтганда, *одам популяцияси* — умумий келиб чиқиши (эволюцияси ва тарихи), яшаш жойи (ареали) ва яхлит ирсий тизим хосли қилиши билан тавсифланган, инебатан алоқаланган одам индивидларининг мажмуи [242]. Одам популяциялари сони ва ташкил топиш хусусиятларига кўра бир-биридан фарқ қилади. Одамларнинг турли хил уюшмалари мавжуд: 1) ҳайвонот оламнинг табиий популяцияларига тўғри келадиган содда, нисбатан алоқаланган, ўз-ўзини таъминловчи гуруҳлар; 2) уруғ-авлодлар ва уларнинг уюшмаларидан ташкил топган катта аҳоли уюшмалар, мажмуи; 3) энг юқори даража — миллий ва ундан юқори уюшмалар.

Одам популяциялари доимий ўзгаришда бўлади, шу сабабли улар микюрни ва ўзгарувчан кўрсаткичлари билан тавсифланади.

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

Аҳоли сони — маълум бир вақт ичида жаҳон ёки муайян бир хулуддаги (минтақа, мамлакат, вилоят, шаҳар, туман ёки кишлоқдаги) аҳоли сонини тавсифловчи, рақамлар билан ифодаланган мутлақ киймат. Бу сон доимий бўлмайди ва ўзгариб туради.

Одам популяцияси сони *туғилиш* ва *ўлиш*, *кўпайиш* ва *камайиш* *тезлиги* каби ўзгариувчан кўрсаткичлар орқали бошқарилади. Хусусан, муайян мамлакатдаги одам популяцияси сони *аҳоли рўйхатини* ўтказиш йўли билан (миллати, ёши, жинси, қасби ва ш.к. билан биргаликда) аниқланади. Жаҳон аҳолиси сони охиригги икки асрда кескин кўпайган [12]. Бунга 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).

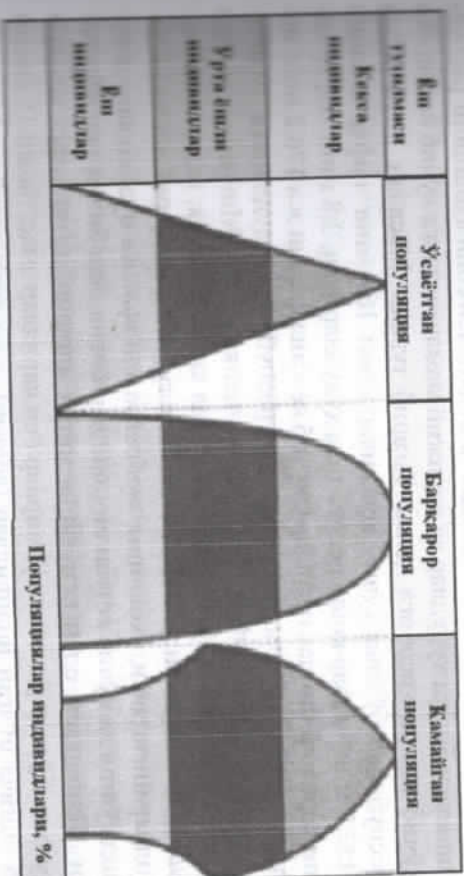
Аҳоли зичлиги – муайян ҳудудда майдон бирлигига тўғри келадиган аҳоли сони. Бирор мамлакат, вилоят ёки туман аҳолиси зичлиги – мазкур ҳудудларнинг бир квадрат километрга тўғри келадиган одамлар сони. Масалан, Ўзбекистон Республикасида 1 км² га 74,1 нафар киши, аҳолининг энг зич жойлашуви Андижон (1 км² га 713,2 нафар киши), Фарғона (544,8 нафар киши), Наманган (370 нафар киши) вилоятларида, ақсинча ҳолат Навоий вилояти (8,8 нафар киши) ва Қорақалпоғистон Республикасида (11,2 нафар киши) тўғри келади [279].

Аҳолининг тузилмаси кўрсаткичлари жинсий (жинслар, яъни эркак ва аёллар нисбати), қўлмалли (турли ўлчам ёки вазндаги индивидлар нисбати) ва ёш тузилмаси (турли ёшдаги индивидлар нисбати) билан фарқланади. Хусусан, одам популяцияларининг ўсиши ёш тузилмасига бевоқифа боғлиқ (4,4-расм). Масалан, тез ўсаятган одам популяцияси (кент асосли пирамида) ёш индивидлар, қамайган одам популяцияси (тор асосли пирамида) ўрта ёшли ва қисман кекса индивидлар салмоғининг кўпчилиги билан тавсифланади. Барқарор одам популяциясида (ўртадаги пирамида) ёш бўйича тақсирот етарли даражада бир хил бўлади.

Ўзгариувчан кўрсаткичлар қандайдир вақт оралиғида одам популяциясида кечадиган жараёнларни тавсифлайди. *Туғилиш*, *ўлиш*, *кўпайиш* ва *камайиш* *тезлиги* одам популяциясининг асосий ўзгариувчан 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. *Ўзгариувчан кўрсаткичлар* қандайдир вақт оралиғида одам популяциясида кечадиган жараёнларни тавсифлайди. *Туғилиш*, *ўлиш*, *кўпайиш* ва *камайиш* *тезлиги* одам популяциясининг асосий ўзгариувчан 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 (нобул бўлган) индивидлар сони. *Ўлим (ўлиш) миқдори* (%) – бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан ўлган (нобул бўлган) индивидлар сони (ўлим коэффициенти – промилле) билан ўлчанади. Одам популяцияларида индивидларнинг ўлиш жадвалиги турлича бўлиб, у ҳар хил табиий, ижтимоий-иқтисодий ва табиий-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 промиллега таъкил этган. Вафот этгандарнинг 60,3 фоизи – қон айланиш тизими касалликлари билан, 9,7 фоизи – ўсимта билан, 6,5 фоизи – бахтсиз ҳодиса, захарланиш ва жароҳатлар билан, 5,6 фоизи – оқват ҳазм қилиш аъзолари касалликлари билан, 4,0 фоизи – нафас олиш аъзолари касалликлари билан, 1,5 фоизи – юқум-

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

Одам популяцияларида индивидларнинг *кўпайиши* ёки *келлиши тезлиги* нафақат туғилиш ёки ўлиш жадаллигига, балки уларнинг вақт бирлиги ичида *кўчиб келиши* ва *кўчиб кетиши* тезлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, Ўзбекистонда одам популяцияси сони аҳолининг республикадаги бошқа худудлар ва хорижий мамлакатларга *кўчиб кетиши* ёки *кўчиб келиши* ҳисобига доимо ўзгариб туради. Масалан, 2018 йилда республика бўйича *кўчиб келганлар* сони 160 минг нафар кишини (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 салдоси минус 16,2 минг нафар кишини ташкил қилган. Демак, аҳолининг *табиий ўсиши* муайян вақт давомида янги туғилган ва *кўчиб келган* индивидлар йнтиндиси, аҳолининг *табиий келлиши* эса муайян вақт давомида ўлган ва *кўчиб кетган* индивидлар йнтиндиси билан тавсифланади. Шунингдек, одам популяциясининг яширин, аммо юзата чиқилиши мумкин бўлган ўсишини ўсмирлар ёки қаришлар эмас, балки 15 ёшдан 35 ёшгача бўлган индивидлар (аёллар) сони тавминлайди. Масалан, Ўзбекистонда аҳолининг *ўртача ёш кўрсаткичи* паст эканлиги ҳисобга олинса, мамлакатда одам популяциясининг ўсиш истиқболлари жуда катта эканлиги яққол кўзга ташланади [279].

Одам популяцияси ҳаёти давомидаги мавжуд ҳаётий шарт-шароитлар ва омилларга бевосита ҳамда бېвосита боғлиқ бўлади. Бунда *физиологик* ва *экологик* (кўп) ҳаёт давомидаги фарқланади.

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

Экологик ҳаёт давомидаги атроф-муҳитдаги аниқ шарт-шароитда одамларнинг фақат кичик бир қисми яшаши мумкин бўлган ҳаёт давомида бўлади. Бошқача айтганда, *экологик ҳаёт давомидаги* мавжуд бир индивиднинг муайян муҳитдаги аниқ шарт-шароитда кам бўлса-да, мавжуд вақтгача яшаши мумкинлигини ифода қилади. Демак, узоқ умр кўриш кутилаётган ҳаёт давомидаги орқали ўлчанади. Бу катталик ҳар хил вақт ўлчамларини: бир неча ўн, эллик ёки юз ва ундан ортиқ йилни ўз ичига олиши мумкин.

Одам популяцияларида ҳаёт давомидаги ҳаёти мураккаб бўлади, бунда популяциянинг ҳар хил ёшдаги *асабдорли* (*эрурухлари*) келтириб чиқарилади. Индивидларнинг туғилиш ва ўлиш кўрсаткичи ёш билан боғлиқ ҳолда жиҳдий ўзгариб туради. Агар туғилиш ва ўлиш микдори одам популяциясининг ёш тузилмаси билан боғлаб таҳлил этилса, умумий ўлим микдори ва ҳаёт давомидаги тузилмасини аниқлаш мумкин бўлади. Шу асосда «омон қилиш жалдвали» ёки «демографик жалдвал» тузилади.

Демография аҳолининг жойлашиши, сони, таркиби ва ўсиш суръатини ўрганади ва бу жалдвалдан одам ҳаётининг кутилаётган давомидаги аниқлаш мақсадида фойдаланади. Бу жалдвалда ёш бўйича ўлим ва ҳаётнинг ҳақиқати мавжудотлар акс этади. Демографик жалдваллар *демографик* (ўзгаришчан) ёки статик (турун) бўлиши мумкин.

Демографик жалдваллар одам популяцияси, яъни аҳолининг турли кўлемли катта гуруҳлари ҳаётини бевосита кузатиш мавжудотлари асосида шакллантирилади. Бундай жалдваллар ойлар ёки йиллар давомида одам популяциядан узоқ муддатли кузатишларни талаб қилади. Одамлар учун бундай жалдвалларни тузишга 50 ёки 100 йилдан ортиқ вақт талаб этилади-ки, бунинг амалда ҳеч бир иложи йўқ. Шу сабабли бошқа – статик жалдваллардан фойдаланилади.

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

Бундай жалдваллар одам популяция ривожланишининг вақтинчалик кўрсаткичи, яъни мавжуд бир пайтнинг акс этилади. Агар муайян популяциянинг ўлиш ва туғилиш микдорлари кескин ўзгаришлар содир бўлганда, статик ва динамик жалдваллар бир-бирига тўғри келади.

Демографик жалдвал мавжудотлари муайян ёшгача умр кўрган индивидлар сонининг организмлар туғилганидан бошлаб бу оралиқ давомидаги боғлиқлигини акс эттирувчи *омон қилиш эгри чизиги* ёки *қилиш умр эгри чизиги*ни тузишга имкон беради.

Омон қилиш эгри чизигининг уч тури фарқланади (4.5-расм):

- *биринчи (I) турдаги эгри чизик* – бутун ҳаёти давомида ўлим микдори тахминан доимий (ўзгаришсиз) бўлиб қоладиган турларга хос бўлиб, бунга сулалаиб юривчилар, кушлар ва кўп йиллик ўт ўсимликлари ҳаёти мисол бўлади. Биринчи турдаги эгри чизик тилларда энг қос бўлганлиги учун кўпчига «тилда эгри чизик» деб ҳам аталади.

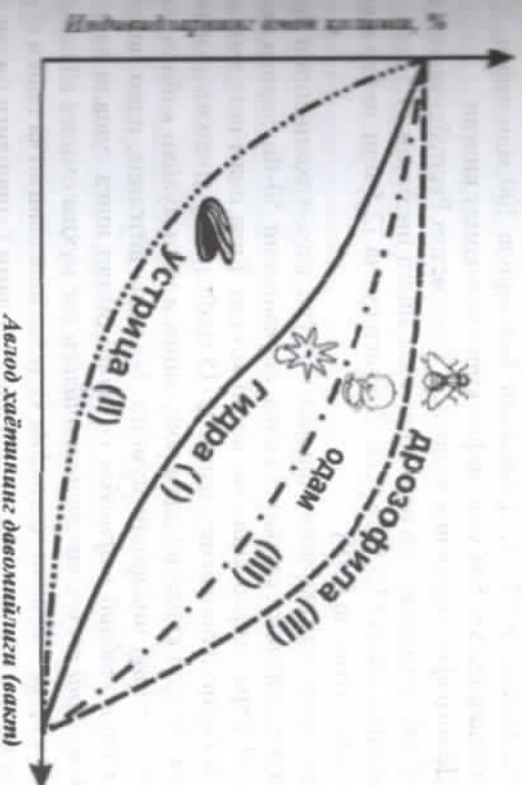
4.1-жадвал
1980 йилда Канада аёл аҳолисининг статик демографик жадвали
(Квебс бўйича, 1985, Гилров бўйича, 1990)

Ёш гурухи	Ҳар бир ёш гурухидаги аёл сони (нафар)	Ҳар бир ёш гурухида 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 чизик* – индивидлар ҳаётининг бошланғич давридаги оммавий ўлим ҳолатини ифодалайди. Насли ҳақида қай-турмайдиган гипробионтлар ва бошқа айрим организмлар жуда кўп миқдорда личинка, увилдирик ва уруғ кўйиш ҳисобига яшаб қолади. Масалан, моллюскалар планктонда ўз ривожланишининг личинка босқичини ўтайдики, бунда жуда катта миқдорда личинкалар нобуд бўлади, шу сабабли иккинчи турдаги эгри чизик кўпинча «устрица эгри чизиги» деб ҳам аталади;

• *учинчи (III) турдаги эгри чизик* – одада туҳум кўйганидан кейин нобуд бўладиган хашаротларга хос бўлиб, ўлим миқдори бутун ҳаётни

давомида жуда кам бўлади, бироқ ҳаёти охирида бирдан ошиб (кўтарилиб) кетлади. Одам ва айрим йirik сўт эмизувчи хайвонларнинг омон қолниш эгри чизиги ҳам шунга якин. Учинчи турдаги эгри чизик кўпинча «дрозофила эгри чизиги» деб ҳам аталади.



4.5-рисм. Баъзи турлар, шу жумладан, одам популяциясида омон қолниш эгри чизигининг ҳар хил турлари

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

Ёр сайёрасидаги барча одамлар *инсоният* деб аталувчи популяция тизимини ҳосил қилади. Одам популяцияси хилма-хил турухлар шаклида атроф-муҳит шароитларига мослаштирининг ўзига хос хусусиятларини намойиш этадики, улар алоҳида одам организм тизимидан устун туриди. Одам популяциясининг ўсиши *табиий ресурслар ва ҳаётини инти-шароитлар, ижтимоий-иқтисодий ва генетик механизмлар* билан чекланиб туради.

Одам ўз ҳаётида мазкур чекловчи омиллар таъсирини камайтира болиб, ўтган асрларда рўй берган турли касалликлар, очлик, уруш каби муҳимий ва минтакавий ҳалокатларга қарама-қарши технология, ижтимоий ва маданий ўзгаришлар ёрдамида янашга қулай ҳаётини муҳитларини яратди ва оқибатда, дунё аҳолиси сонини ўзлуксиз ўсиб бормоқда. Сайёрамизда ўтган асрнинг 60-йилларида 3 млрд. нафардан кўп ки-

ши яшаган бўлса, хозирги кунда 7,5 млрд. нафардан кўп аҳоли истико-
мат қилади. Аҳолининг йиллик ўсиши 1960 йилларда 50 млн. нафар
кишини ташкил қилган бўлса, бутунги кунда 100 млн. нафар кишини
ортиб кетган. Ерда одам популяцияси «демографик портлаш» ҳолати-
да кўпаймоқда. Бошқача айтганда, Ерда 9 минг йил олдин 10 млн. на-
фар одам яшаган бўлса, эрамининг бошларида 200 млн. нафар, XVII
аср ўрталарида эса 500 млн. нафар киши истикомат қилган.

«Демографик портлаш» ҳолатида Ўзбекистон Республикасида ҳам
хос бўлиб, мамлакат аҳолиси сони 1991 йилга нисбатан 11,5 млн. на-
фар кишига, яъни 55,9% га ўсиб, бутунги кунда 32,5 млн. нафар киши-
ни ташкил этмоқда [279].

Демограф олимларнинг башоратига кўра, жаҳон аҳолисининг ўсиш
суръати хозиргидек сақланиб қолса, эрамининг 50-йилларида аҳоли
сони 10 млрд. нафар кишидан ошиб кетади. Ерда одам популяцияси-
нинг энг сўнгги биологик ситими 12-15 млрд. нафар кишини хисобга
олинса, бундай кўпайиш одам популяцияси учун муайн қийинчилик-
ларни келтириб чиқариши мумкин. Бошқача айтганда, одам популя-
цияси учун *табiiй ресурслар еттишмовчилиги* энг муҳим омилга айланади.
Ичида *табiiй ресурслар еттишмовчилиги* энг муҳим омилга айланади.
Одам ирки – муайн географик ҳудудда шаклланган ва ташки кўри-
нишни ифодалайдиган ирсий белгилар тўплами ўхшашлиги билан аж-
ралиб турувчи одам популяциялари тизими. Бошқача айтганда, *ирк* –
кишиларнинг келиб чиқиши, морфологик белгилари ҳамда жисмоний
хусусиятлари, масалан, қозининг тузилиши, танасининг нисбати, тери-
сининг ранги, сочининг шакли ва ранги ўхшаш бўлган турмуш ёки та-
рихан шаклланган ҳудудий бирлиги [18; 19; 101].

Мазкур белгиларга кўра жаҳон аҳолиси, яъни инсоният учта асосий
иржа бўлинади: *европеоид* (ок танли), *монголоид* (сарик танли) ва *нег-
роид* (қора танли). Турли ирк вакилларида тана ва соч ранги хар хил
бўлиши организмдаги *меланин* молдаси миқдори ва таъсирига боғлиқ.
Ирklarнинг хар бири ўзига хос морфологик хусусиятларга эга, би-
роқ улар *ташқи*, яъни иккинчи даражали белгилардир. Одамнинг мо-
хиятини ташкил этувчи бошқа хусусиятлар барча ирklarда бир хил ва
шу сабабли миллатчи ёки иркчиларнинг «олий миллат» ёки «олий ирк»
хакидаги голлари сохта илмий ёки асоссиздир [18; 19; 258].

Европеоид бола билан бирга тарбияланган негроид ёки монголоид
бола акли ва иқтидори бўйича ундан сира қолшмайди. Шунингдек,
цивилизация марказлари мил. авв. III-II минг йилликда Осиё ва Афри-
ка китъасида гуллаб яшнаган, бу вақтда Европа варварлик (ёвойийлик)

дaвpиrиrи бoшлaн кeчиргaн. Шундaй экaн, хaр бир хaлқнинг мaдaният
дaрaжaси унинг биoлoгик хусусиятигa эмaс, бaлки хaлқ яшaётгaн иж-
тимоий-иқтисoдий вa эkoлoгик шaрт-шaрoитлaргa бoғлиқдир.

Тaвқилaш жoизки, биoлoгик эволюция туфaйли қaдaмгaи oдaмлaр
вa хaйвoнлaр ўртaсидa ўзигa хoс ўхшaшлик вa фaрқлaр вужудгa кeлгaн.
Одам тaнaсидaги аксарият мoддaлaр (oкcигeнлaр, нуклeин кicлoтaлaр),
мушкaрлaр, aнaтoмик-мoрфoлoгик вa физиoлoгик тузилмaлaр, улар
тaнoнaни бaжaриладигaн фyнкциялaр вa эмбриoннинг ривoжлaниши
хaйвoнлaр oргaнизмгa ўхшaшликдaн дaрaк бeрaди. Қaдaмгaи oдaмлaр
билaн хaйвoнлaр хулқ-aтвoридa хaм ўхшaшликлaр бўлгaн, бирoқ oдaм-
дa иккинчигa ситaл тизими – сўз (*интeл*) ёрдамидa ўзaрo мулoқoтгa кири-
шш, мeхлaт қилиш хaмдa тaфaккyр (билиш) қoбилиятларининг пaйдo
бўлиши уларни хaйвoнлaрдaн фaрқлaйдигaн энг муҳим жиҳaтгa aйлaн-
гaн [148].

Одамдa тaфaккyрнинг вужудгa кeлиши уни тaбиaттa юксaк дaрaжa-
дa, мeхлaт эсa aмaлиёт дaрaжaсидa қaрши қўяди, нaтижaдa oдaм билaн
тaбиaт ўртaсидa дoимий эиляциялaр юзaгa кeлиб турaди.

Дeмeк, кишилик жaмияти тaрaққийeтидa *биoлoгик oмили*дaр, яъни
яшaш учун кyрaш, ирсий ўзгaрyвчaнлик вa тaбиий тaнлaниш ўзигa хoс
ўрнa тyтгaн, шу асoсдa ирқлaр вa хaлқлaр шaкллaнгaн. Бирoқ хoзирги
инсоният тaбиий муҳитдaн бoргaн сaри узоқлaшмoқдa, ундaн ажрaлиб
қoлмoқдa (бeгoнaлaшмoқдa), нaтижaдa oдaмининг биoлoгик эволюция-
си дeвpиrи тўхтaб қoлмoқдa.

Одам тaбиaтнинг фaрзaндигa атрoф-мyҳит билaн yзлyқсиз
ўзaрo yлгyчун мyнoсaбaттa бўлиши шaрт. Зaмoнaвий жaмият шaрoитидa
бу мисoлгa ўтa нoзик, жиддий мyаммoгa aйлaندикки, oдaм (жaмият) вa
биoсфeрa (тaбиaт) ўртaсидaги мyнoсaбaтлaр эволюциясини билиш вa
ушaн тўғри хулoсaлaр чиқaриш тaбиaт вa жaмият кoзвoлoциясигa
(биoлoгикдa, ўзaрo бoғлиқ ҳoлдa мaвжyд бўлиши вa ривoжлaнишигa),
ўзaрo aтoқaдoрлик (мyнoсaбaтлaр) кoнyниятларини oчигшa, кeлгyси
тaрaққийeтнинг бaшoрaт қилиш хaмдa эkoлoгик oнг, тaфaккyр вa мaдa-
ниятин мaқсaдгa мyвoфик шaкллaнтиришгa имкoн бeрaди.

4.3. Биосфера ва одам (атроф-муҳит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюцияси

Биосфера ва одам (атроф-муҳит ва одам; табиат ва жамият) ўртаси-
даги ўзаро муносабатлар мода ва энергия алмашинуvinинг ўта мурак-
кaб, турли-туман шaкллaри билaн тaвсифлaнaди. Биoсфeрa вa oдaм

(табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар эволюцияси кишилик жамияти моддий маданиятининг жадал шаклланиш даври — тахминан 80-20 минг йил олдиги даврларга бориб тақалади. Бу ақшли одам — *Номо сарпиенс* фаолияти билан боғлиқ бўлган.

Биосфера ва одам (антроф-мухит ва одам ёки табиат ва жамият) ўртасидаги ўзаро муносабатлар — биосфера (табиат), яъни *антроф-мухит* омишларининг одам соғлиғи ва ҳўжалик фаолиятига ҳамда одам (жамият), яъни *антропоген* омининг биосферата (антроф-мухитга, табиатга) таъсир кўрсатишидир. Мазкур муносабатларнинг ҳозирги муаммоларини тўлиқ тушуниш учун ўтмишга назар ташлаб, жамият тараққиётининг турли босқичларида ўзаро таъсирлар қандай кечганлигини 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-йилвучилар 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 *Номо habilis* — энг қадимги одамларнинг табиатга муносабати қандай бўлганлигини тўлиқ аниқлашга имкон бермайдиган [83; 187].

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

Бу босқичдаги архантроплар хайвонот дунёси билан энг мукаммал боғлиқлик ҳолатида яшган: тўқмоқ ясаб, хайвон ёки қушларни ўлдирмаган; хайвонот дунёси учун мушпако хавфсиз (Маълумга ўхшаш) ибтидоий одамлар бўлган. Дастлабки архантропларнинг энг зўр *йиртиқчилар* бўлган, деб ҳисоблашга ҳеч қандай асос йўқ. Улар табиат қучпарига тобелик асосида хайвонот дунёси билан табиий (беихтиёр) ҳатти-ҳаракатлар орқали ўзаро муносабатларга киришган: илк архантроплар табиатдан ажралиб турмаган.

Бу даврдаги архантроплар антроф-мухитга сезиларли таъсир кўрсата олмаган, бироқ уни мақсадли ўзлаштиришнинг энг дастлабки усули —

табиий нарсалардан (тош, ёғоч, суяк ва ш.к.) энг олдий йиғиш-териш, оқиллиқ асбоблари (қуроллари) сифатида фойдаланиш кўникмасини сезинишга ўзлаштира бошлаган.

Иккинчи босқич — овчилар ва терувчи-йилвучилар жамияти тош даврида, яъни тошдан ясалган турли асбоб-ускуналардан фойдаланиш амалиида шаклланиган. Бу босқич шартли равишда уч даврга бўлинади: 1. *Палеолит ёки қадимги тош даври* — тош, ёғоч ва суяклардан тайёрланган қуролларни (асбоб-қуролларни) ишлатган қазилма одамлар мавжуд бўлган давр. Палеолит даври тахминан 1 млн. йил олдин *Номо habilis* ҳамда *Номо erectus* архантроплар яшagan даврдан гоминидлар эволюцияси якуниланган, яъни *Номо сарпиенс* тўлиқ шаклланиган даврга, яъни мил. авв. XII-X минг йилликка қадар давом қилган. Бу даврда одам ишқлаш орқали оловни қашф қилган, олдий тошдан пичоқ, болта, санчоқ, найза, битиз, қуракча ва қирғичлар ясаган, уруғ жамоаси, нов диний эътиқод ва санъат пайдо бўлган.

2. *Мезолит ёки урта тош даври* — тахминан мил. авв. XII-VI минг йилликларни ўз ичига қамраб олган. Бу даврда одам популяцияси сони 1-5 млн. нафардан 26 млн. нафар кишигача кўтайган. Мезолит даврида одам енгиллаш (пардозлаш), аралаш (кесил) ва пармалаш (тепиш) каби кўникмаларни ўзлаштирган, камон (ўк-ёй), ништар (ўк-найза), бўмеранг (ўроксимон отиш қуроли), тузюк-қопкон, суякдан қармоқ ва бошқа билиқчилик анжомлари, сават, соғ 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-териш, овчилик қилиш давридан деҳқончилик ва чорвачилик ҳўжалигини юритишга ўтган даврнинг ўз ичига олади. Бу даврда одам популяцияси 26 млн. нафардан 70-90 млн. нафар кишигача кўтайган [83; 187; 227].

Илк палеолит давридаги *Номо habilis* архантроплар фаолиятининг нозари жуда кам сакланиб қолган. Қазилш ўтказилган жойларда илк тош қуроллари қўшлаб топишган. Архантропларнинг вақтинчалик манзил оқларида меҳнат қуроллари билан бирликтида кўп хайвонлар суяклари — овчилик оқабатлари ҳам аниқланган. Улар ўзларининг истиқомат жойларида егулик нарсаларни йиғиш-териш ва овчилик қилиш билан озиқ-овқат маҳсулотларини излаб топган (4, 6-расм), об-ҳаво ва иклимнинг нуқуллай таъсиридан асосан ғорларда сакланган.

Одамлар архантропларнинг тиним биймай озиқ-овқат маҳсулотларини излаб топиш жараёни ниҳоятда қийин кечганлигини аниқлаган.

Археологик таджикотлар натيجасидан маълумки, овчилар ва терувчи-йиғувчилар ўртача 50 нафар кишидан иборат бўлган кичик гурuhlарга бўлиниб яшган. Бу уларга йиғиш-териш ишларида, мамонт (киригиб кетган сут эмизувчи), бизон (ёввойи қорамол) ва кийикларни овлашга ўз савй-ҳаракатларини бириктиришга имкон берган.



4-б-расм. Овчилар ва терувчи-йиғувчилар фаолияти

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

Ўрта палеолит даврида иқлимнинг бирдан совishi, сўнгра глобал исishi содир бўлади. Бу даврда *Homo erectus* ва *Homo neanderthalensis* палеоантропларнинг ов (мехнат) қуроллари анча такомиллашади, улар оловдан кенг фойдалана бошлайди, ўчоқлар атрофида тўпаниб, илк турар-жойга асос солишади: *ибтидоий пещадан кишилик жамиятига ўтиш даври* бошланади. Палеоантропшар ҳар қандай ўтхўр ёки йирт-қич ҳайвонни истеъмол қилиб, экологик тизимларнинг бир неча тро-фик босқичларига ўз таъсирини ўтказиб, экологик жиҳатдан «имтиёзли» турга айланади. Уларнинг атроф-муҳитга таъсири асосан маҳаллий қўламларда, ҳозирги *аворгенлар* [24] қаби содир бўлган.

Экотизимларда мохир овчи-одамларнинг пайдо бўлиши бир қатор йирик сут эмизувчилар сонига жиддий таъсир кўрсатади. Одамлар экотизимдаги бир озука қатлами (гурuhини) йўқ қилиб, бошқасига ўт-нашади. Палеоантропларнинг тирик табиатга таъсири, энг аввало, улар ўрнашган қулай жойларда – дарёларнинг соҳиллари (волдийлари), ден-гиз ва қўлларнинг қирғоқларида рўй беради: маҳаллий ўсимликлар, ай-

нинг ва хайвонот дунёсига салбий таъсирлар қучаяди (4.7-расм).



4.7-расм. Ёввойи отларни овлаш

Палеонтологик таджикотлар натيجасида Европа, Осиё ва Америка қитъаларида ўнлаб, эҳтимол, юзлаб хайвонот турларининг бутунлай қирилиб кетишига «овчи одамлар» фаолияти асосий сабаб бўлганлиги аниқланган (4.8-расм).



4.8-расм. Мамонт овлаш

Палеоантропларнинг ўсимлик маҳсулотлари билан бирга тўшган овқатларни ҳам тановул қилишга одатланиши уларнинг жисмоний кучи ва миясининг ривожланишига, хайвонларни қўлга ўргатиш ҳамда бундай шароит палеоантропларда секин-аста эҳси ва фаросат ўсишини таъминлайди: ов ва бошқа меҳнат куруллари янада такомиллашадди, улардан фойдаланиб, нафақат озиқ-овқат, балки ўсимликлар толаси ва хайвонлар терисидан кийим-кечаклар тайёрлаш жараёни бошланади.

Палеоантроплар узок даврлар мобайнида ўзларини табиат билан биргаликда хис қилган, уни илоҳий кучга эга маскан, деб ҳисоблаган. Одамларнинг табиатга бундай муносабати, биринчидан, у яшаш жойи, озиқ-овқат ва кийим-кечаклар манбаи эканлиги, иккинчидан, табиий ҳодисаларнинг содир бўлиш сабаби аниқлашмаслиги, яъни илоҳий кучларга ишониш туфайли вужудга келган.

Палеоантропларнинг атроф-муҳитга қарашлари ва муносабатлари уларнинг ғайритабиий кучларга ситинишида ўз ифодасини топади. Бундай ситинишлар *анимизм* (хар бир нарсанинг жони, руҳи бор, уларни ранжитмаслик, хафа қилмаслик керак, деган эътиқод туфайли атроф-муҳитдаги мавжудотларга эътиёткорона муносабатда бўлишган, зарар етказилмаган) ва *тотемизм* (уруғ-аймоқ, қабила билан муайян хайвон ёки ўсимлик, баъзан — табиат ҳодисалари, жонсиз нарсалар ўртасида ўзига хос илоҳий муносабат борлигига ишониш, уларнинг ўзи, номи ёки белгиси, яъни тотемга ситиниш 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 таянч этилган — *тибу* кўйилган) каби тасаввур ёки дунёқарашлар орқали намоён бўлган.

Сўнгги палеолит даврида одамзоднинг ибтидоий топадан қишлоқ жамиятига ўтиши якуланиб, *Номо сапиенс* (кроманьон) неолитроплар шаклланади, уларнинг нафақат тоғли, балки кенг қўлмали текислик худудларида кўчиб ўтишига имкон берувчи юмшоқ иклим шароити юзага келади. Бу даврда ибтидоий одамларнинг тирик табиатга таъсири янада кучаяди: йирик хайвонларнинг кўп турлари қирилиб кетади; мавжуд турларнинг ялпи сони камаяди, кичик хайвонларни якка тартибда овлаш бошланади, балкичилик кенг тарқалади, итти хонақилиштириш бошланади ва ш.к.

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

ва мамонтларни кўп овлаш билан боғлиқ бўлган, деб ҳисоблашади. Шунингдек, Африкада Сахрон Кабир ва Қалахари чўлларининг пайдо бўлиши ибтидоий одамларнинг бу жойларга келиб ўрналиши даврита кўчри келади. Бу даврда Африкадаги йирик сўт эмизувчи хайвонларнинг 30 фоизи, Шимолий Америкадаги 100-300 млн. бош йирик хайвонларнинг 2/3 қисми «овчи одамлар» таъсирида йўқ бўлиб кетган.

Ўрта Осиёдаги йирик Қизилқум ва Қорақум чўлларининг пайдо бўлиши Тибет, Олтой ва Тянь-Шань тоғлари кўтарилишидан кейин вужудга келган геоморфологик ҳосила (қадимги Орол-Каспий денгизининг тегиз), дарёларнинг геологик иши (қадимги дарёлар vodiylarida жонини оқим билан келиб йиғилиб тўпланган тоғ жинслари) ва иклим (аридизация — худуднинг намланиш 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, кенми ёзулик ва музликлардан иборат бўлган [105]. Ҳозирги Қизилқум ва Қорақум чўлларидан бир пайтлар кўшаб дарёлар, уларнинг қирқлари оқиб ўтган, хилма-хил биологик турларга бой экотизимлар, кенжаси, ибтидоий одамлар яшаш учун қулай табиий шароитлар мавжуд бўлганлики (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 ҳудудига топишган палеолит (Селунгур, Кўлбулок, Тепиктош, Омонқўтон, Обираҳмат, Хўжагор, Кўтирбулок, Қизилпур) ҳамда мезолит даври (Марказий Фарона, Заравтсой, Сармишсой, Миңчай, Такатош) манзилгоҳлари ва Шарқий Каспийбўйи ёдгорликлари ҳам бундан далолат беради [25].

Мезолит даврида ибтидоий одамлар кундалик тирикчилик учун ёнғон ўсимликларнинг мевалари ва илғиз-мевалари, қўзикарми қаён етлик нарсаларни йиғиб-териб юради, жисмоний ва ақлий қобилиятдан фойдаланиб, ов қуролларини такомиллаштиради, жамовий овчилик қилади. Бирок овладаниш (оғирлиги 40-45 кг бўлган) хайвонларнинг қамайиб кетиши одамларни хайвонлар подаси изларидан боришга, ўз манзилларини ташлаб, бошқа жойларга қўчиб ўтишга мажбур қилади.

Одам популяциясининг жадвал қўпайиши оқибатида овладаниш хайвонларнинг оммавий қирилиши туфайли *илк экологик инкирозлар* (*консументлар инкирози*) содир бўлади. Ибтидоий одамларнинг узок вақт давомида табиатда танҳо ўзи ҳукмронлик қилиши Ер сайёрасининг барча қитъаларида излари мавжуд бўлган бир қатор экологик инкирозларни келтириб чиқаради. Бу инкирозлар 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, охир-оқибатда, очликка маҳкум этиши билан етилади. Бу одамларни меҳнат (ов) қуролларини янада такомиллаштириш, овладаниш хайвонларни қўлга ўргатиш ва озука ресурсларининг янги манбаларини излаб топишга мажбур қилади. Бу туртки туфайли одамларда табиий ресурслар, улардан фойдаланиш йўллари ҳақида энг оддий *билимлар* (тушунишлар) ҳосил қилади. Натигада дастлаб овчилик негизига *чорвачилик*, кейинчалик терувчи-йиғувчилик негизига *деҳқончилик* амаллари юзатга келиши учун замин тайёрланади.

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

Неолит даврида меҳнат тақсироти асосида кўп тармоқли хўжалик шакллари вужудга келади, яъни овчилик ва терувчи-йиғувчилик билан бирга *чорвачилик*, яъни тўшт, сўт, тери олиш ҳамда от-улов сифатида фойдаланиши учун чорва молларини қўлайтириш ҳамда *деҳқончилик*, яъни дала экинлари, хусусан, бошқоқли ғалла ўсимликларини етиштириш билан боғлиқ қишлоқ хўжалик меҳнати ривожлана бошлайди.

Хўжалик юртиши учун қўлай бўлган янги табиий ҳудудлар жадваллаштирилиб, аҳоли ўртасида ўтрок турмуш тарзи кенг омаллаша бошлайди. Шунингдек, тошдан энг оддий ғалла ўриш ва янчиш асбоб-ускуналари, ёғочдан ибтидоий тўқув дастгоҳлари, дастаки сўка ва шу қилиб турмуш қилиш, уларга сайқал берилади. Сополдан ясалган идишлар пайдо бўлиб, *кулолчилик* қўникмаси ўзлаштирилиши билан лойдан турли ҳажмдаги хилма-хил буюмлар ясалади, улар оловда пишпирилади. Шу билан бирга, лой ва ёғочдан уй-жойлар қурилади, тўқимачилик қамда қамасозлик ривожлана бошлайди.

Неолит инкилоби туфайли одам билан атроф-муҳит муносабатида *рунчилик ёққич* – *деҳқонлар ва чорвадорлар жамияти* шаклланади. Бу ёққичда ёнғон хайвонларни қўлга ўргатиш орқали *чорвачилик* (сўда, экин, чўчка, ситир қаби хонаки хайвонларни боқиб), ёнғон хайвонларини маданийлаштириш орқали *деҳқончилик* (қовоқ, мурч, бугдой, арпа қаби маданий экинлар экиш) тармоқлари тез суруват билан ривожланиди. Шу билан бирга овчилик ва терувчи-йиғувчилик иши ёрдамчи хўжалик сифатида сақланиб қолади [95; 227].

Деҳқонлар ва чорвадорлар жамиятида «*иккинчи табииат*» пайдо бўлади, бу табиат жадвалик билан ривожланиб, асл табиатни сиқувга олиди, бироқ табиий муҳит «*сулғий табииат*» сиқувига бардош бериш қобилиятини сақлаб қолади. Одам айнан шу даврда ҳақиқий хўжалик юртишини ўрганади, яъни хозирги турмуш тарзига асос солинади. «*Одамнинг бурчи - табииатни эзиб олиши ва уни қайта ўзгартиришдан иборат*» деган ғоя шаклланади.

Одам қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида табиий жараяшларнинг бир бутун мажмуини тартибга солишга, табиатни ўз эҳтиёжларига мувофиқ қайта ўзгартиришга мажбур бўлади. Хусусан, хонақаллашган қишлоқлар, яъни хўқиз, ситир, қўй, чўчка қаби чорва молларини сув ва ём-қаниқ билан таъминлаш, уларни йирткич хайвонлардан ҳимоя қилиш шарт бўлган (4.10-расм). Маданийлашган бошқоқли ўсимликлар: арпа ва бугдойга унумдор тулпроқ ва сув, шунингдек уларни бегона ўтлар ва ўтхўр хайвонлардан ҳимоялаш талаб этилган.

Шу билан бирга, хонакилашган хайвонлар табиий ландшафтларга катта таъсир кўрсатади: уй хайвонлари ёввойи тўқиллар билан рақobatга киришиб, уларни табиий яйловлардан сиқиб чиқаради; кўй ва эчкилар ёш (нихол) ўсимликлар билан озикланиб, айрим ҳудудларда 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 яшаштан ҳудуддаги ҳар хил ўсимлик ва хайвонот турларини, улар яшайдиган экологик масканларни жиддий ўзгартиришга киришган. Айни пайтда, одам табиат билан мулоқот жараёнида уни ўрганишга, билишга ҳам киришган, «ижод» қилган ва *ландшафтлар* (табиат манзараси) қиёфасини сезиларли ўзгартира бошлаган [285].

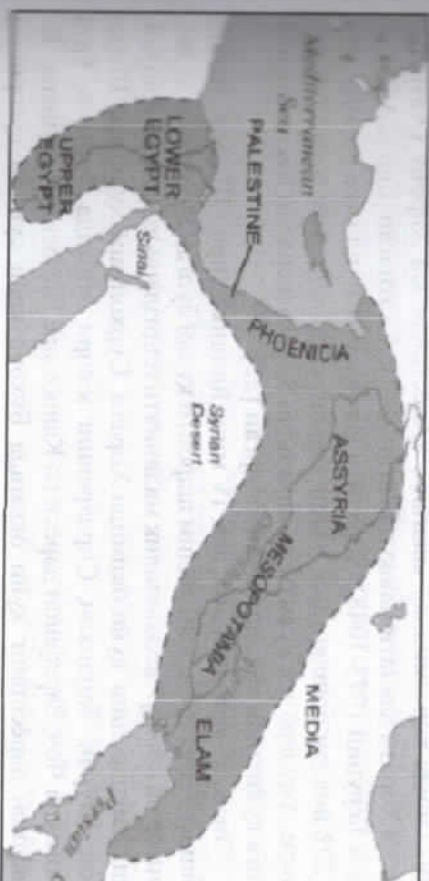
Дехкончиликда иш қуролилари, асбоб-ускуналари такомиллашди: айрисимон тошдан аслаган омончлар, тити чакмоқ тошдан аслаган ўроқлар вужудга келди. Дехкончиликда хўкиз ва шўтлардан фойдаланиш янги сриларни ўзлаштиришга, ҳайдалаётган ер майдонларининг кескин кўпайишига имкон берди (4.11-расм).

Энг муҳими, бу даврда (мил. авв. VI-V минг йилликларда) тошдан металлларга ўтилади: металлдан аслаган илк меҳнат қуролилари (ясси боғта, темир учли омонч – шўтлар) пайдо бўлади. Шунингдек, сунъий суғоришга асосланган дехкончилик жадал ривожлана бошлайди.



4.11-расм. Неолит давридаги дехкончилик

Дехкончилик билан шўтуланиш, ўтроқ бўлиб яшаш дехконлар ва чорвачилар жамиятининг ривожланиши учун қулай шарт-шароитлар яратди. Мил. авв. IV минг йилликда дунёдаги энг қадимги дехкончилик ўчоқларидан бири – «*ҳосилдор ярим ой*» *минтақиси* – Ғарбий Осиёда, анкироги 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 оралигида *Ме-сопотамия*, Нил дарёси водийсида *Қадимги Миср*, Ганг ва Хинд дарё-

лари воднииссида *Ҳиндистон*, *Хуанхе* дарёси хавзасида *Ҳитой* каби цитовизация ўчоқлари (илк шахрлар) вужудга келди, маданият жалди ривожлана бошлайди. Инглиз тарихчиси А. Тойнби (1889-1975) такидлаганидек, мажкур «цивилзациялар – мадания-тарихий тараққиётнинг худудий кўриниши»ларига айланди. Бу марказларда ўзига хос ижтимоий меҳнат тақсимотиининг вужудга келиши деҳқончилик ва чорвачиликнинг алоҳида тармоқлар сифатида ажралиб чиқишига, илк санаат ишлаб чиқариши (кулолчилик, металл эритиш, заргарлик ва ш.к.) асослари шаклланишига имкон береди. Шунингдек, деҳқончилик хўжалигини қоритишдаги тажрибасизлик туфайли *маҳаллий экологик инкиқорлар* (*иқлимий деҳқончилик тизимизули*) рўй бериб туради. Масалан, Месопотамия деҳқончилигида ер (тупроқ) остида туз (шўр) катлами бўлган экин далаларини зовур-захкаш тизимисиз сўториш натижасида тупроқларнинг *иқлимачи шўрланиши* содир бўлиб, қатта худуддаги унуқдор тупроқлар экин экишга яроқсиз бўлиб қолади.

Бу даврда Ўрта Осиёнинг табиий шароити қулай бўлган жойларда чорвадорлар ва деҳқонлар жамияти шаклланган. Масалан, Ўзбекистон хулуфиди мил. авв. VII–III минг йилликларда Амударёнинг куйи оқимида овчилик (балқичилик), деҳқончилик ва кейинчалик хунармандчилик билан шуғулланган элатлар (Қаттаминор маданияти) яшаган. Юнон тарихчилари Геродот (мил. авв. 484–425) ва Гекатий (мил. авв. 550–490) берган маълумотларга кўра, «качонлардир Ўрта Осиё текисликларида хоразмийлар яшаган», «Авесто»да эса Хоройу (Хваразм), яъни Хоразм давлати мавжуд бўлганлиги қайд этилган. Бироқ Абу Райхон Беруний (973–1048) Хоразм маданиятининг илдизлари мил. авв. 1292 йилдан бошлангани, унинг теклири жўшқин Амударёга боғлиқлиги, Амударё эса Туямуўйин дарасидан Қорахум оркали Касбий денгизига қуйилиши ҳақида ёниб қолдирган [22].

Энеолит даврида (мил. авв. IV минг йиллик охири - III минг йиллик боши) Ўзбекистоннинг икким шароити кулай бўлган хуудулариди *кал-микор* ва *обикор* деҳқончилик маданияти илгизлари шакллана бошлайди. Амударёнинг куйи оқимида Хоразм, Сурхондарё хуудиди Шеробод, Шўрчи, Бандихон, Сирдарёнинг юқори оқимида Фарона, ўрта оқимида Чоч, Зарафшон дарёси ва Кашкадарё хавзасида Сўғдиёна, Зарафшон дарёсининг куйи оқимида Бухоро каби суьный сутуришта асосланган деҳқончилик маданияти марказлари вууждга келди. Бронза даврида (мил. авв. III-II минг йилликлар) Ўзбекистон хуудиди ўт-рок деҳқончилик ва чорвачилик жадал ривожлана бошлайди.

Бу даврда «буюк дарё» цивилизациялари каторида *Уртаер денгизи*

қилинганда (Финикия, Қадимги Юнонистон, Қадимги Рим) ҳам жидат ривожланди. Бу цивилизация бронза ва темир даврида (мил. авв. II минг йиллик охири — I минг йиллик боши) моддий ва маданий таракқийнинг энг юқори даражасига кўтарилди. Қадимги Юнонистонда иқтисодий ва деңгизчилик эҳтиёжлари асосида *фалиндр* пайдо бўлди, шунингдек, табиат ҳақиқати фанлар жадал ривожлана бошлади.

Көмөксө, одам табигатдан туулук ажрасып чыккан ва у одамнинг мар-
кетинга күүлөт. табигатга сизгичиң фокси антропоцентризм (одам-
дан энг олий мавжудот, бутун борлик унинг эхтиёжлари учун арал-
ган, деб хисобовччи, одам макомини улутговчи дунёкараш) фоксига ал-
тинот. Табиат – хўжалик фаолитининг асосига айланбо, одамлар ўз
инкисаф манфатини диккат марказига куя бошлади. У гумдор тутрук-
лар, урмонлар ва суулар, ер усти ва ер ости бойликларидан истаганча
фавдаланништа кырышылди.

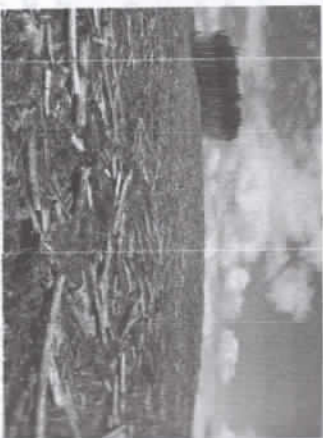
Хуусдан, Юнонистон назарияси Римда амалиётга айланади. Қадим-
дан Рим табиати тўлиқ бўйсундиради, яъни илк «истеъмолчи жа-
минат» тўли-тўқис шаклланади. Ўрмонларни ёппасига кесиш, ерларни ис-
кеништириш ва ҳайдаш, чорва молларини қўлайтириш ва уларни ис-
тифогини боқиб қабл феолият турлари атроф-муҳитда номатлуб ҳолат-
ларни келтириб чиқаради: экинлар ҳосилдорлиги кескин пасаяди ва
экологик муаммолар пайдо бўлади. Ўртаер денгизи атрофида аслида
унумдор бўлган ўрмонли ерлар ўсимликлар қоплами камбағаллашган
тошлор қўлга айланиб, цивилизация марказлари секин-аста Европа-
нинг марказий қисмларига сиқий бошлайди ҳамда қадимги юнон ма-
даниятида *одан ва табиат ўртасидаги уйғунлик* ҳақида илк тасав-
вурлар вужудга келади [187; 227].

Тарихдан маълумки, Ўрта Осиёда, хусусан, хозирги Ўзбекистон ҳудудининг шимоли-ғарбий қисми – Амударёнинг чап соҳилида *скиф-индосетидар* (балххўр одамлар), марказий қисми – Амударёнинг ўнг соҳиларининг чап соҳилида *сак-сўзидар*, жанубий қисмида эса *бидартишесидар* яшаган. Ўзбекистон ҳудудига мил. ав. IX–VIII асрларда Бактрия, Маргиана, Сўтдиёна, Хоразм каби илк давлатчилик уюшмалари, мил. ав. VII–VI асрларда эса асосан «Катта Хоразм», қисман «Бактрия подшолиги» бўлиб, суғориладиган деҳқончилик ва чорвачилик жидди ривожланган, аҳоли сони тўхтовсиз ошган [25]. Шунингдек, *сахроданиш* (кўроқчил ерларнинг чулға айланиши) ҳодисаси кўплатилган бўлиши мумкин. Баъзи олимлар фикрича, энг қадимги даврда Ўрта Осиё ҳудудига суғориладиган ер майдони хозиргидан бир неча марта кўп бўлган, бироқ одам ва атроф-муҳит Ўртасидаги айрим ному-

ўсимлик ва ҳайвонот турлари ётасига киришиб кетди, популяциялар сони камайди. Тоғлар ва тепalikларнинг ён бағрлари емирлиди. Турин ахлат ва чикиндилар кўчаларга улоктирилди. Канализация (окова суи кувурлари тизими) йўқлиги туфайли ер ости сувлари ифлосланди, кудуклар эса инфекциялар (касалликлар юкиши) манбаига айланди. Аҳоли зичлиги ва атроф-муҳитнинг ифлосланиши турли эпидемиялар (қоқумли касалликлар) тарқалиши учун қулай шарт-шароитлар яратди. Маълумотларга кўра, Европада 1346-1353 йилларда кенг тарқалган *ўлат эпидемияси* туфайли аҳолининг 20-50 фоизи ҳалок бўлган.



4.14-расм. Ўрмонларни ёппасига кўйдириш



4.15-расм. Ўрмонларнинг ёппасига кесилиш

Шунингдек, мил. авв. II минг йилликда пайдо бўлган *Майя цивилизацияси* (Марказий Америка) ҳам эрамининг IX асрида нафакат узоқ давом этган кўрөкчилик, балки ўрмонларни оммавий кесиб ва тути-рокларнинг емирилиши натижасида таназзулга қоз тутган бўлиши мум-кинлиги олимлар томонидан эътироф этилди [129].

VII аср уртагарида ислом динига эътикод қилувчи *араблар* ўртаер денизги атрофини, кейин Эрон ва Ҳиндистонгача бўлган худудларни, 651 йилдан бошлаб ўрта Осиёни қарийб 170 йил давомида забот этиди. Бухоро, Самарқанд, Хоразм ва юртимизнинг бошқа худудларини бо-сиб олган араблар халқимизнинг қадимий маданияти ва «Авесто» қад-риятларини, ёзма ёдгорликларини (минг йиллик ноёб асарлар ва тари-хий хужжатларни) яқсон қилди. Хоразм, сўғд ва бошқа маҳаллий ёзув-ларни билган олимлар юртдан баъдрга қилинди ёки ўлдирилди, шу-нингдек Бухоро, Самарқанд, Кеш каби йирик шаҳарларда кўпшаб мас-жидлар қурилиб, туб жой аҳолиси турли йўллар билан ислом динига кириштиди, Мухаммад пайғамбар умматига айлантирилди [181].

бу динда араб халифалиги таркибидagi халклар маланияти Европа мамлакатидан анча устуң эди. Металлургия ва тўқувчилик саноатига катар кифийетлар қилинди, турли маддлар қазиб олинди ва қайта ишланди, қоз, сопол ва шиша буюмларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилди, тўғон, арик ва сув омборлари қурилиб, сунъий сўғориш жараёни ривожланди, деҳқончиликда дончилик, пахтачилик, боғдорлик ва дончилик муҳим аҳамият касб қилди. Шу сабабли ўрта Осиё хулду-дончилик жамин маланий ўсимликларнинг қамида 42 тури (қовун, пишз, саринсок, немалок, релюска, шолғом, сарик саёзи ва ш.к.) келиб чик-кан [96]. Демяк, одамларнинг атроф-муҳит билан муносабати қулай-ган, табиий ресурслар ҳамда экотизимлардан кенг қўламда фойдала-ниши кўришилган.

Метод диннинг муқаддас ва мўътабар китоблари – «Қуръони Карим» ва «Худису Шариф»да таъбат бойликларидан тўғри фойдаланиш, уларни исроф қилмаслик, одамнинг турмуш тарзи ва шахсий гигиена-уларни исроф тозалити, ўсимлик ва хайвонот дунёсини асраш, ат-торф муҳитни тоза сақлаш, кўчагамазорлаштириш каби масалалар ат-торф муҳитга тўғри муносабат шакллантирилган. Энг муҳими, ис-лом таълимоти нарсени тийиш ёки камайтириш орқали очьқўликка, ис-тифроччиликка қарши ўтқид «малҳам»га айланган [219].

[illegible]

Шунидан килиб, Ер сайёрасининг турли минтакаларида ўзига хос турдаги пайдо бўлган деҳқонлар ва чорвалорлар жамиятида одам ва ат-

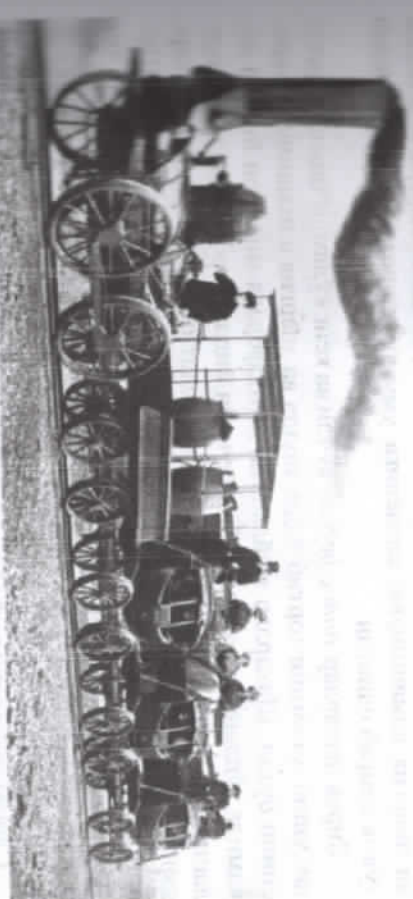
роф-мухит ўртасидаги ўзаро муносабатлар турли диний (синфий) қарашлар, таълимотлар ва илм-маърифат асосида шаклланиш йўлига ўтган бўлса-да, маҳаллий экологик муаммолар пайдо бўлиб турган. Хусусан, Европа, Фарбий ва ўрта Осиё, Шимолий Американинг айрим хўдудларида ўрмонларни ҳалдан ташқари кўп кесиб, тулрокларнинг емирилиши, ботқокланиш ёки шўрланиш, Африка, Фарбий ва ўрта Осиёнинг айрим хўдудларида чорва молларини ортиқча ўтлатиш (бокиш) оқибатида саҳролар (чўллар) юзага келиши ёки уларнинг узлуксиз кенгайиши билан боғлиқ экологик муаммолар пайдо бўлган. Булар шундан далолат берадики, одам ва табиат ўртасидаги зиддиятнинг муносабатлар асосан кишлоқ хўжалиги соҳасида вужудга келган ва улар аста-секинлик билан кучайиб борган. Бироқ капиталистик ишлаб чиқариш ва саноатлашган хўжаликнинг пайдо бўлиши (ривожланиши) экологик кескинликнинг янги омилига айлانган [187].

Европада XVІІІ аср охирида машиналашган ишлаб чиқаришнинг пайдо бўлиши билан табиат ва жамият ўртасидаги муносабатларнинг *туртинчи босқичи — индустриал (саноатлашган) жамият* шакллана бошлади. Бу жамиятга хос *саноат ишлаб чиқариши* ва *илмий-техника инқилоби* шу пайтгача кузатилмаган янги ҳодиса — табиатдан аёвсиз ва оммавий фойдаланиш жараёнини бошлаб берди. Одам феолияти табиатта катта таъсир кўрсатувчи (босим ўтказувчи) кучга (омилга) айланди. Одамнинг атроф-мухитга таъсири канчалик кучли бўлса, рўй бериши мумкин бўлган экологик инкирозга қадар вақт оралити шунчалик қисқа бўлади. Шу нуктаи назардан, индустриал жамиятнинг экологик инкироз бўлаётган қадам кўйиши учун жуда қисқа фурсат — айтиш 300 йилдан камроқ вақт керак бўлди [227].

Англияда бошланган *саноат инқилоби* туфайли карета (тўрт гилдиракли енгил соябон арава) ва елканли кемаларнинг кўмири билан ишлайдиган паровоз ва парохолларга алмашинуви рўй берди (4.16-расм). Агар индустриал даврда ёкингилар асосан уйлари ниситиш ва овқат тайёрлаш учун ишлатилган бўлса, кейин металлларни эритиш ва машиналарни ишлатишга сарфланди. Натижада аввал *кўмир*, кейин *нефть* казиб чиқариш хажми кескин кўпайди. Машина ва бошқа товарлар ишлаб чиқариш учун металлларга бўлган эҳтиёжнинг ортиши билан рудали ер ости бойлиқларини казиб чиқариш хажми ҳам кескин ошди — *тоғ-кон саноати* илдам ривожланди. Темир ва бошқа металл рудаларининг мандолари алоҳида аҳамият касб этди [187; 227].

Кишилик жамияти билан табиат ўртасидаги ўзаро таъсир турининг тағдирини ўзгариши ижтимоий ҳаёт йўналишини *деҳқон хўжалигини*

индустриал кўчирди. Шаҳарлар аҳоли кўпайишининг асосий маркази бўлиб қолди; аҳолининг кишлоқлардан шаҳарларга кўчиши одатий қонун айланди. Оқибатда шаҳар аҳолиси истеъмол қиладиган маҳсулот турли ва хажминини ошириш зарурати вужудга келди. Бу эса факат ўз вақтида учун маҳсулот ишлаб чиқарувчи *деҳқон жамоатлари* сонининг кескин қисқаришига олиб келди. Ҳамма жойда катта хажмда кишлоқ мулкчи маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва сотишга қодир бўлган йирик *мулкчилар* — *фермерлар* пайдо бўла бошлади. Бироқ бу жараёнлар чексиз хўдудлардаги кишлоқ хўжалик маҳсулотларини шаҳарларга, шаҳарлардан саноат маҳсулотларини узоқ хўдудларга тез, осон етказиб беришчи *транспорт* тармоғининг ривожланишига боғлиқ эди [187].



4.16-расм. Дастлабки паровоз

Индустриал жамиятда транспорт тармоғининг жамият тараққийоти атроф-мухитга таъсири сезиларли кучайди. Саноатлашган жамиятда *темир кўмир* асосий транспорт воситасига айланди. Темир йўлининг куралиши атроф-мухитга жуда катта таъсир кўрсатмади, бироқ ундан фойдаланишда жиддий салбий оқибатлар пайдо бўлди (локомотивнинг қочқон нефтослаши, дашт ва ўрмонли хўдудларда ёнғин пайдо қилини, янги оғирдан турли чиқиндиларнинг ташқарига иргитилиши ва ш.к.).

Транспорт тармоғининг атроф-мухитга бевоғиз таъсир кўрсатиши бевосита таъсирдан катта ёки кичик бўлиши мумкин. Хусусан, аҳолининг иктивисолдй феолияти транспорт йўллари жойлашуви билан боғлиқ бўлди. Одамларнинг транспорт воситасида хўдудларо кўчиб юриши (миграцияси) ва доимий яшаш жойини ўзгартариши аҳолининг

географик тақсимилишида ўз аксини топи. Транспорт тармоқлари *музунлари* аҳоли яшаш жойи ёки саноат ишлаб чиқариши марказига айланди.

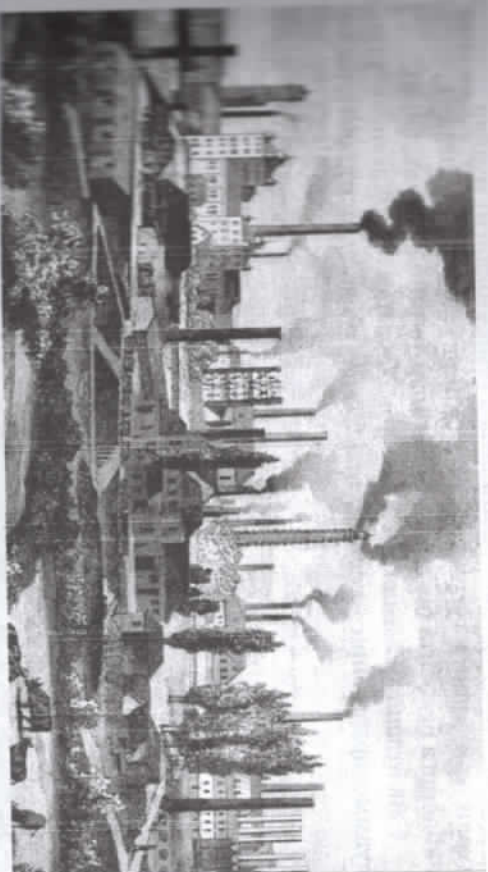
Шаҳарларнинг экологик муаммоси шаҳар билан дегрли бир вақтда вужудга келди. Саноат инкилоби бошланиши давридати шаҳарларнинг саноат, транспорт ва коммунал-хўжалик феолиятига казилма хомашё ресурсларининг кўпшаб жалб этилиши ўзига хос хусусият бўлди. Бунга қадар шаҳарларда асосан *қайта тикландиган ресурслар* – қишлоқ хўжалик хомашёлари, ётоқ, торф, сув ресурслари ва қисман металл рудалари ишлатилган. Бунда чиқиндиларни қайта ишлаш жараёни тўғри ташкил этилганлиги учун истеъмог қилинган модда ва энергия биосферага ёки ишлаб чиқаришга дегрли тўлиқ қайтарилган. Оқибатда шаҳарлар жамиятининг янги тузилмаси сифатида биосферадати модда ва энергия алмашинуви жараёнига умумий мувозанатни бўзмасдан тўлиқ камраб олинган.

Бироқ шаҳарлар *литосферага* кучли ва кенг кўламли таъсир кўрсатди, унинг ҳажмини тортиб олди, модда ва энергия алмашинуви жараёнини бузди. Шаҳарлар жойлашган литосферада миллион йиллар давомида тўпланган моддалар бир неча ўн йиллар мобайнида қайта ишланиб, биосферата чиқариб ташланиши олатий ҳолга айланди. Шаҳарларда мувозанатсиз биогоскимуёвий жараёнлар вужудга келди. Шунингдек, шаҳар аҳолиси ва унинг бошқа табийи тизимлари саноат чиқиндилари билан ифлосланган мухитдан тирик организмларга салбий таъсир кўрсатувчи кўпшаб кимёвий элемент ва бирикмалар билан тўйна бошлади.

Саноат инкилоби туфайли сув, ҳаво ва тулрок, яъни *атроф-мухит ифлосланиши* содир бўлди. Бу инкилобга қадар аксарият ишлаб чиқариш чиқиндилари *биологик* хусусиятга эга эди. Саноат чиқиндиларининг хусусиятлари биологик чиқиндилар табиатидан тубдан фарқ қилиб, уларни *редуцентлар* (органик моддаларни парчалаб, олтий анортаник бирикмаларга айлантирувчи бактериялар, замбурутлар) парчалай олмаганлиги учун атроф-мухитга кучли таъсир кўрсатувчи омилга айланди [187].

XVII аср шаҳарларида шаклланган экологик ҳолатнинг тубдан бурилиш нуктаси ва ҳозиргача давом этиб келаётган муҳим хусусияти атроф-мухитнинг саноат чиқиндилари билан ифлосланиш даражаси кескин ортиши ва шаҳарларда ишлаб чиқаришнинг кудратли субъекти – *саноат корхоналари* вужудга келиши билан боғлиқ бўлди (4.17-расм).

1) *интеграция* транспорт – ҳавонинг захарли газлар ва шовқин (тефронитлар) билан ифлосланиш даражасини кескин оширди;
2) *интеграция ишлаб чиқариш* – табиатда мавжуд бўлмаган кимёвий моддалар (бирикмалар) ҳосил қилди, уларнинг атроф-мухитга тушиши киффини (инкониятини) вужудга келтирди.



4.17-расм. Саноат корхоналарининг атроф-мухитга таъсири

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

Индустриал жамиятда аҳолининг урбанизацияланган атроф-мухит билан ўзаро муносабати *модели* тўлиқ шаклланди. Бу модель кўйилати муносиватларга эга бўлди:

• аҳолининг турмуш тарзида кам жисмоний ҳаракатга асосланган тезлашган ритм (маром) вужудга келиди;

• шахарликлар табиий муҳитдан дегирли ажралиб қолиди;

• табиий муҳит физикавий, кимёвий ва биологик ифлословчи моддалар билан юқори даражада тўйинди.

Саноатлашган шахардаги меҳнат жараёни мазмунига кўра ўзгариб, бир томондан, механизацияланибди, яъни кўлда бажариладиган ишлар анча камийди, иккинчи томондан, машина ва бошқа мураккаб асбоб-ускуналардан самарали фойдаланиш учун корхоналарни кеча-кундуз ишлатишга тўғри келиди, натижада одам организмидagi кундалик *биоритмлар* 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 муаммага айланибди. *Холбуки, одам умрининг давомийлиги* (умр узоклиги) муайян ҳудудда аҳоли жон бошига тўғри келадиган яшил ўсимликлар (дарехтзорлар) майдонига бевосита боғлиқлиги олимлар томонидан аниқланган.

Саноатлашган жамиятдаги бarcha шахарларга хос бўлган энг ўтқир муаммолардан бири – *каттик чикиндилар* тўшланишидир (4.18-расм).



4.18-расм. Атроф-муҳитнинг чикиндилар билан ифлосланиши

Йирик замонавий шахарнинг одадлати каттик майиний чикиндилари юздан ортик захарли бирикмаларни, жумладан, бўёқлар, пестицидлар,

интрузив моддалар, кўрошвин ва симобли бирикмалар, формальдегид вакин моддаларни ўз ичига олади. Масалан, якин ўтган даврда Тошкент шаҳарининг чикиндихоналарга ҳар йили бир неча млн. донна яроксиз симобли димашлар чиқариб ташланган. Агар ҳар бир лампа ичида 3-5 мг симоб бўлса, кўринишидиги *симоб* борлиги эътиборга олинса, синган лампалардан пойтахт уйлари, ахлатхоналарига қанча микдорда симоб тушиб қолганини, оқибатда қанчадан-қанча одамлар асаб, жигар, бўйрак, онкологик-маж касалликларига муқобило бўлганлигини англаш қийин бўлади.

Каттик чикиндилар орасида *пlastмасса* ва *синтетик материаллар* асосида ўрин тутали. Улар биологик емирилиш жараёнига учрамайди ва узоқ вақт давомида атроф-муҳит объектиларида қолиб қетади, агар ёнғинда, кўлида захарли моддалар ҳавога ажралиб чиқадди. Йирик шахарларда собиқ ахлатхоналарнинг бир қисми аҳоли турар жойлари атрофида қурилган. Улардан органик моддаларнинг микробиологик паразитнинг оқибатида *биогазлар* хосил бўлиши туфайли портловчи, ёнгин ва сафрин вазиятлар келиб чиқиши мумкин.

Юшорида келтирилган бarcha омиллар шахарликлар саломатлиги ва турмуш тарзида салбий ҳолатлар ва «цивилизация касалликларини» келтириб чиқарди. Буларга, биринчи навбатда, юрак-кон томир тизими касалликларини тегушли бўлиб, иккинчидий ривожланган мамлакатларда бу тоифага мансуб аҳолининг 50 фоиздан кўпи ўлимига сабабчи бўлди. 3-ин сафрини шуниқки, бу касалликлар яшариб бормоқда: 30-50 ёшли кишиларда юрак, кон-томир касаллигига чалиниш кўрсаткичи юқори бўлиб қолмоқда.

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

Саломатлик борасидаги салбий омиллардан яна бири – *аллергик касалликлар* бўлиб, улар ҳам асосан шахар аҳолиси ўртасида кенг тарқалган. Эпидемиологик текширувлар натижалари шунидан далолат берадики, йирик шахарларда аллергия касалликларига чалиниш 10-20 фоизни, кичикроқларда эса 2-4 фоизни ташкил этади. Айниқса, шахарларда аллергия касаллиқка чалинган болалар сонининг ортиб бораётганлиги таъиниш холга айланган.

Сунъий йилларда аксарият ривожланган мамлакатлар ҳукуматлари жамиятнинг фикри (талаби) асосида саноат чикиндиларини тозалаш

ва атроф-муҳит ифлосланишига барҳам бериш мажбурияти саннат корхоналари эгалари зиммасига юклатилган махус қонун ва қарорлар қабул қилиди. Бу шаҳарлар экологик ҳолатини яхшилашда янги босқич бошланганидан дарак берди. Оқибатда йирик шаҳарларда атроф-муҳит ифлосланиши даражасининг ўсиши пасайди ва қисқарди. Бу ҳолатни бир қатор *омиллар* билан изоҳлаш мумкин [81; 186; 187]:

- табиий ресурслар нархсининг (баҳосининг) доимий равишда ошиб бориши ресурс тежовчи янги технологиялардан фойдаланиш, ҳомашё ва энергия тежамкор маҳсулотлар ишлаб чиқариш жараёнларини яқин содий жиҳатдан муқаррар қилиди. Бу чиқиндиларни қайта ишлаш соҳасини фойдаланиш ва жозибали тармоққа айлантирди;

- йирик шаҳарларда атроф-муҳитни жуфта ифлослантирувчи саннат корхоналарининг юқори фойзли солиққа тортилиши туфайли бундай фаолият кўллаб фирмалар учун фойдасиз бизнес бўлиб қолди. Шу сабабли бундай корхоналар жиҳозлар эскириши (амортизацияси) мўлдатини ишлаб чиқиш жараёнида ёпишиб қетди, солиққа тортиш даражаси паст бўлган қичик ва ўрта шаҳарларда эса янги экологик технологияни корхоналар қуришди. Бу эса йирик шаҳарлар аҳолиси сони қамайишига олиб келди ва атроф-муҳитга антропоген босимининг анча қамайишига ёрдам берди;

- ривожланган мамлакатларда экологик «ифлос» корхоналарни ривожланиётган мамлакатлар ҳудудига кўчириш истаги (ҳаракати) қучли натижили сифатида намоён бўлди, бироқ бу йўл билан экологик муаммоларни ижобий ҳал этиб бўлмади, аксинча, уларнинг ечими орқали сурилди. Йирик шаҳарлардаги экологик ҳолат чигаллашувига нафакат саннат ишлаб чиқариши ўсиши, балки шаҳарларнинг яқин бир бутун тизими – инфратузилмаси, уй-жой ва коммунал хўжалиги, шунингдек шаҳарликлар турмуш тарзи, ҳусусан, уларнинг экологик онги ва маданияти ҳам қатта таъсир кўрсатди.

Жамият тараққиётининг саннат босқичида нафакат маҳаллий ёки минтақавий, балки биосфера миқёсида *экологик кескинлик (танглик)*, яъни атроф-муҳитдаги баъзи унсурларнинг табиий тизим ёки жараёнларнинг мезёрида фаолият кўрсатишга хавф соладиган даражада бузилиши рўй берди. Бу кескинликлар қўйилганлар орқали намоён бўлди.

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

инқирот моддалар вулдулга келди;

- атмосфера ҳавосининг қучли ифлосланиши рўй берди, кислотали ёғинлар пайдо бўлди;

- океанлар тубига захарли, радиоактив моддалар қўшиб ташланди ва океан суғари одам фаолияти таъсирида нефть маҳсулотлари, отир металллар ва мураккаб органик бирикмалар билан ифлосланди;

- ер усти (қуруқликдаги сув ҳавзалари) ҳамда ер ости сувларининг қамқилиши ва ифлосланиши қузатилди;

- Ер сиферасининг айрим ҳудудларида чўлга айланиш жараёни рўй берди ва минерал чўллар майдони кенайди;

- ўрмонлар майдони қамқайди, атмосферадаги кислоталар нисбати бузилиб, ҳайвонот ва ўсимлик турларининг қирқиб қетиш жараёни қучайди;

- турларнинг экологик масканлари қамбаталашди, янги экологик масканлар пайдо бўлди, бироқ улар номатлуб организмлар – паразит, инвертланган, қисаллик кўзгатувчи организмлар билан тўла бошланди;

- Ер сиферасида аҳоли сони мўтлоқ ўсди, айрим ҳудудларда аҳоли зичлиги қалдан энди ортиб қетди ва ш.к.

Шундай қилиб, замонавий жамият ва табиат ўртасидаги муносабатларнинг *бешинчи босқичи – постиндустриал жамиятда*, яъни саннатлашган жамиятдан кейинги жамиятга юқорида таъкидланган номқудий экологик вазиятлар – экотизимларга салбий антропоген таъсир даражаси ортиши билан ўтишди [81; 187; 227].

Маълумки, аграр жамиятнинг асосий вазифаси аҳолини оддий тиричилик воситалари билан таъминлашдан иборат бўлган. Шу сабабли йирик савб-ҳаракатлар кўпроқ қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиш-тириштириб, озиқ-овқат ишлаб чиқаришга қаратилган. Бу муаммо саннатлашган жамиятда иккинчи даражали масалага айланди. Ривожланган мамлакатларда қишлоқ хўжалигида банд бўлган 5-6 фойз аҳоли бутун жамиятнинг озиқ-овқат билан таъминлади. Саннат ишлаб чиқариши билан унинг ўрнига қичик ва аҳолининг асосий қисми саннат билан машғул бўлишга киришди. Жамият энди моддий бойлиқлар тўплаш йўлидан ривожланиш бошлади. Кейинги босқичлар хизмат кўрсатиш жамиятига ўтти билан боғлиқ бўлиши янада ойдинлашди. Технология инновацияларни амалга ошириш учун билимлар жуфта муҳим аҳамият қасб қилди. Қатта ҳажмдаги билимлар жамиятнинг сифат жиҳатидан олдинга кескин сўзлашганини таъминлади. Ўта ривожланган коммуникатив воқеаларнинг *билим ва ахборотнинг* эркин (монетиз) тарқалишига, бу

эса жамиятининг сифат жиҳатидан янги тури ҳақида фикр юритишга имкон берди.

«*Постиндустриал жамият*» термини XX асрнинг 50-йилларида АҚШда пайдо бўлди. Бу термин Америка капитализмининг ўтган аср ўрғасида буюк депрессияга бўлган саноат капитализмидан тубдан ажралиб туриши маълум бўлганидан кейин пайдо бўлди. Энг муҳими, постиндустриал жамият аввалгига қизикли ривожланиш доирасида қараб чиқилди. Барча хатти-ҳаракатлар иқтисодий ўсишга, фаровонлик ошишга, меҳнат жараёнига техникавий воситалар жорий этилишига олиб келди. Охир-оқибатда, иш вақти қисқарди ва шунга мувофиқ, бўш вақт ҳам кўпайди. Аммо 60-йиллар охиридан бошлаб «постиндустриал жамият»нинг моҳияти янги мазмун билан тўлдирилди – илм-маърифатнинг обрўси ошди, малакали мутахассислар каттаими пайдо бўлди. Хизмат кўрсатиш ва илм-маърифат соҳалари саноат ва қишлоқ хўжалиги соҳаларидан устун кела бошлади [55].

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

Назарий жиҳатдан жамият устуворлиги саноат ишлаб чиқаришидан ахборотларни қайта ишлаш соҳасига силжигиши 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 озик-овқат маҳсулотлари билан таъминласа, Хитой каби «иккинчи дунё» мамлакатлари саноат маҳсулотлари билан таъминлайди. Ҳозирги кунда Фарбий Европа мамлакатларида ишлаб 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 саноат ва аграр соҳалари йўқолиб кетмади, фақат улар бу мамлакатлар худудидан олиб чиқиб кетилади, деб ҳисоблаш мумкин.

Мисолини, ҳозирги кунда электроника саноатида Тайван (ASUS, HTC), Жабуён Корея (Samsung, LG) компаниялари дунёда биринчи ўринга чиқиб олди, аммо бирор киши маиший техника ишлаб чиқарувчи битта Америка фирмасини айта олмайди.

Шундай қилиб, айрим мамлакатларнинг постиндустриал жамиятга ўтгани фақат бошқа мамлакатлар ҳисобига амалга ошиши мумкин, бироқ афрӯф-муҳитни ифлословчи саноат ишлаб чиқариши корхоналарини ривожланиётган мамлакатлар худудига кўчириш орқали глобал экологик муаммоларни ҳал этиб бўлмайди. Бу амалиёт сайёрамизнинг айрим қудудларида (минтақаларида) экологик кескиликни вақтинча пайвандиринишга имкон бериши мумкин, ҳолоқ.

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

Агар янги миллий маҳсулот бўйича дунё мамлакатлари ва трансмилий корпорациялар рўйхати тузиладиган бўлса, жаҳондаги ўндан ортик корпорация Россия, Греция, Исроил, Покистон, Сингапур каби мамлакатлардан бой эканлиги маълум бўлади. Миллий мустақил давлатлар иста-секинлик билан олддин иқтисодий, кейин сиёсий ҳокимиятнинг бу корпорацияларнинг давлатдан ташқари институтилари (тузилмалари) билан бўлиниши. Агар шундай бўлса, миллий давлатлар таъсири жуда пасайиб кетди, ҳокимият эса боран сари *трансмилий капитал* (*сиёсий*) ва улар бошқарувидати халқаро ташкилотлар қўлига ўта бошлайди. Миллий элита (иёли намоёндалар) билан трансмилий корпорациялар ўртасида Жаҳон савдо ташкилоти ёки Халқаро валюта жамғармаси ва қайи халқаро ташкилотларга ўз таъсирини ўтказиш бўйича ўта мураккаб ўзаро ички қурашлар вуҷудга келади.

Замонавий иқтисодий маконда эркин алмашинадиган (бошқа жойга кўчадиган) *трансмилий сармов* миллий давлатлар юрисдикциясидан (суд қилиш ҳуқуқи) ташқарида бўлади. Табиийки, трансмилий сармов энт даромадли бозорларни излайди ва олибсотарлик (чайковчилик) табиатида эга бўлади. Ҳозирги вақтда барча кимматли қўғозлар бозорининг умумий ҳажми 100 трлн доллардан ошиб кетган бўлиб, атар 28 та энт ривожланган мамлакатнинг умумий жамғармаси 640 млрд доллар бўлса-да, барча қудратли давлатларнинг қелишилган сиёсати билан ҳам молия бозорлари айланмалари билан қиёсландиган суммани чайковчилик жараёнига қарши йўналтиришнинг имкони йўқ.

Трансмилий сармов молия бозорларини эркинлаштириш ва валютаназоратини компаниянинг ҳозирги шарт-шароитларида, атар ҳоҳласа, амалда ҳар қандай мамлакатнинг молиявий бозорини синдириш мумкин. XXI аср бошида шундай янги тарихий шароит вужудга келибди, миллий давлатлар трансмилий сармовнинг чайковчилик ҳаракати, қарши турадиган қатта қўламли молиявий жараёнлар (битимлар) учун етарли қуч-қудратга эга эмас. Бу ҳолат узоқ давом этадиган салбий экологик оқибатларга олиб кетади. Чунки ҳақиқий ва соҳилдасиз сармов ўртасида қатта фарқлар миллий давлатлар ҳукуматларига миллий иқтисомий экологик муаммоларни ҳал этиш ва ишлаб чиқаришнинг ривожлантириш учун ўз ихтиёрича (истаганча) сармовий маблағлар ажратилишига тўлиқ имкон бермайдди.

Трансмилий корпорацияларнинг бойлиги мамлакатлар ёки минтақалар аҳолисининг иқтисомий-иқтисодий ва экологик эҳтиёжларига боғлиқ эмас, бироқ бу корпорациялар уларнинг табиий ва меҳнат ресурсларидан амалда фойдаланади. Бу ҳолат демографик вазият, аҳолининг турмуш тарзи ва саломатлиги билан боғлиқ бўлган бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Бунини шундай изоҳлаш мумкинки, трансмилий корпорацияларни у ёки бу мамлакатнинг экологик ҳолати ёки иқтисомий фаровонлиги эмас, балки ўзи қиритган сармовдан қанча фойдаланиш самараси қизиқтиради.

Жаҳондаги энт қатта шахарлар – *йирик мегополис*лар трансмилий корпорацияларнинг беками-кўст «яшаш жойи»га айланди. Ҳозирги кунда қатта шахарларнинг аҳолиси янги турдаги *халқаро маданият*ни ўзлаштиришга жадал қилишган. Улар деярли бир хил жаҳон аҳборот дастурларини томоша қилади, ўхшаш таълим стандартларида тарбияланади ва илдам суръатлар билан яшайди. Қатта шахарлар аҳолисининг турмуш тарзи ҳам кўпинча бир-бирига ўхшаб кетади. Таъкидлаш жоизки, айрим йирик шахарларнинг иқтисодий қўлами баъзи миллий

мамлакатлардан устун туради. Масалан, биргина Токио шаҳри Бразилиядан икки марта кўп товар ишлаб чиқаради ёки хизмат кўрсатади. Йирик шахарлар сиёсий ва иқтисодий соҳаларда мустақил қучга айланиб бормоқда ва ўз нафосияти воситасида корпорациялар билан иттифок бўлишга фаол қилишган. Бундай уюшмаларнинг пайдо бўлиши жамиятнинг атроф-муҳит билан янги турдаги муносабатини акс эттирибди. Бироқ улар ҳар қандай мамлакатда аҳоли саломатлиги ва атроф-муҳит муҳофазасини қафолатгайдиган ағона тузилма – давлатнинг бир бўлуи ривожланиши, миллий маданият, анъана ва урф-одатлар юксалиши учун ноқулай шарт-шароитларни вужудга келтиради.

Умуман олганда, *постиндустриал* шаҳарни аҳоли зичлиги қатта бўлгани, бироқ аҳоли жон бошига энергия истеъмоли катталиги (инкоринг) билан ажралиб турадиган улкан саноатлашган шахар синфига таъсир эттириш мумкин. Бу истеъмоннинг қатта қисми энергиянинг асосий саноат тармоқлари ҳиссасига тўғри келади. Масалан, индустриал ёки металлдан янги материаллар ишлаб чиқариш ёхуд оғирлик қимёвий бирикмаларни қайта ишлаш жараёнида жуда қатта энергиянинг энергия сарфланади. Таъкидлаш жоизки, АҚШда энергия истеъмоли ривожланаётган мамлакатлар ўртасида даржаасидан 30 марта, буларнинг ўртаси даржаасидан 6 марта ошиб кетган.

Замонавий таракқиёт энергия элгувчи (берувчи) ресурслар – *нефть* ва *табиий газ*га бўтулмай қарам бўлиб қолмоқда. Бутунги кунда ушбу табиий ресурсларнинг нархи (баҳоси) жаҳон ҳамжамиятида кечаяётган кўп сонли ҳолисларга боғлиқ ҳолда аниқланади. Нефть ва газ қазиб чиқарилиши устидан назоратни амалга ошириш истаги нафақат айрим мамлакатлар, балки қатор мамлакатлар, трансмилий корпорацияларнинг иқтисодий манфаатлари билан шартланган. Ҳозирги кунда қанча энергия ресурслар борлиги муайян бир жамиятнинг мавжудлиги ва ривожланиши қобилиятини белгилаб бермоқда. Илмий талқиотлар натижасининг қўрсатдики, инсоният ресурслар чекланганлиги, биринчи навбатида, энергия ресурслари тақчиллиги туфайли қелиб қиқилиш мумкин бўлган *экологик фалокат* хавфини тобора кўпроқ хис қилимоқда. аҳоли сонини кўпайиши озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш имкониятларининг анча орттиб кетиши, ифлослантирувчи моддалар ва чиқиндилар аниқланиш табиий муҳитнинг ўз-ўзидан тозаланиш ҳамда ўз-ўзини қайта тиклаш қобилиятидан ошиб кетиши.

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

ёраси микёсида кузатишган атроф-муҳит ифлосланишини келтириб чиқарди. Дунёдаги бирон-бир мамлакат биосферанинг физикавий, кимёвий ёки биологик глобал ифлосланишини ёлғиз ўзи бартараф эта олмади. Шу сабабли ҳозирги глобаллашув жараёнлари 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 микдордаги ёнувчи фойдаланиш қазилмаларни ёқиб ҳамда атом, термоядро энергиясидан фойдаланиш ҳисобида тропосферанинг ер усти қатламига иссиқлик энергиясининг узлуksиз кўпилиши юз бермоқда. Бу жараён, охир-оқибат, иқлимнинг глобал ўзгариши, яъни иссиқига олиб келиши мумкин. Бу ҳодиса *глобал иссиқлик инкирози* деб аталади. Иссиқликдан ифлосланиш — физикавий ифлосланиш турларидан бири бўлиб, хароратнинг кўп йиллик табиий ҳолатидан узок ёки қисқа вақт давомида сезиларли ошishi билан тавсифланади. Бу масала муҳим амалий оқибатга эга: тропосферага чиқарилаётган иссиқлик энергиясининг кўпайиши чексиз давом эттиши мумкин эмас. Машҳур физик олим С. Ҳоккинг фикрича, сайёрамизда аҳоли сонни ва энергия истеъмоли кескин кўпайиши натижасида Ер сайёраси «словуллаб ётаётган оловли шар»га айланиши ва инсоният 2600 йилда йўқ бўлиб кетиши мумкин» [14].

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 сотишга бошлайди. Ахборот бозорининг даромади яшн ички маҳсулот ишлаб чиқарувчи тармоқлар, яъни саноат, агросаноат, транспорт ва қурилишнинг умумий даромадидан ошиб кетади. Телекоммуникациялар ва глобал ахборот макони одамлар ва жамият ҳаётининг мазмунига айланиб, *ахборот инкилоби* рўй беради. Шу билан бирга, ахборот хужуи ва хавфсизлиги масаласи пайдо бўлади. Компьютерлаштириш жараёни анъанавий ишлаб чиқариш ёки меҳнат мазмунини, бошқача айтганда, одам ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги муносабатларни ўзгаририб юборади. Натижада замонавий ишлаб чиқаришнинг тубдан янги экологик технологияларга мукаррар ўтилиши шарт бўлган вақтга ҳисоблаш асосда *термодинамик инкирозга* барҳам бериш ва экологик инкирозлар суръатини секинлаштириш имконияти яратилиши мумкин.

Шуни айтиш керак, биосфера ёки цивилизация тарихи табиий ва антропоген таъсирлар ҳамда уларнинг ўзаро алоқадорлигида келиб чиқадиган *экологик инкирозлар*, яъни атроф-муҳит ҳолатининг табиий омиллар (иссим) ёки одам фаолияти таъсирида турғун, деврли аста-секин били қолгига қайта олаётган ёки олмайдиган таразда ёмонлашуви (тур ёки популяциялар яшаш муҳитининг кескин ўзгариши, экотизимнинг кам-беваллашуви, энергетик ёки экологик имкониятнинг пасайиши) ҳамда *экологик ҳалокатлар*, яъни табиий комплексларда (экотизимларда) тирок организмларнинг оммавий нобўд бўлиши билан боғлиқ қайтмас ўзгаришларга оид кўпшаб мисоллар билан тўлиб-тошган. Уларнинг энг муқимлари сифатида қуйидагиларни ажратиб кўрсатиш мумкин:

- *унхур ва этхур йирик ҳайвонларни оммавий қирш ёки уларни орттича оғилан — консументлар инкирози*. Бу таназзул туфайли овчилар ва терғувчи-йиғувчилар жамиятида қишлоқ хўжалиги инкилоби содир бўлиб, чорвачилик ва деҳқончилик вужудга келди;
- *суверенидасан ерирнинг шўрланиши — ибтидоий деҳқончилик инкирози*. Бу таназзул туфайли деҳқонлар ва чорвалдорлар жамиятида ибтидор деҳқончилик, яъни сўғориладиган ер ресурслари чекланиб, даладор, яъни сўғориладиган деҳқончиликка ўтишди;
- *утиллеклар дунёсининг яшн йўқ қилиниши ёки ўрмонларни ётланган кетили — продуцентлар инкирози*. Бу таназзул туфайли деҳқонлар ва чорвалдорлар жамиятида саноат инкилоби содир бўлиб, кўмир ва нефть казно чиқариш вужудга келди;
- *биосферанинг глобал ифлосланиши — редуцентлар инкирози*. Индустрини жамиятда илмий-техника инкилоби ютуқларидан ноўрин фойдаланиш туфайли вужудга келган антропоген чикиндиларни (янги, кундан материалларни) редуцент организмлар парчалай олмаслиги натижасида атроф-муҳитнинг физикавий ва кимёвий ифлосланиши рўй беради;
- *тропосферанинг иссиқлик билан ифлосланиши ёки иқлимнинг глобал ўзгариши — иссиқлик инкирози*. Индустриал ва постиндустриал жамиятларда мужулда келган антропоген бутгли газлар таъсирида инкилобнинг глобал иссиқ содир бўлди;
- *табиий ресурслар тақчиллиги хавфи ва экотизимларга ишонч ҳиссининг камайиши — экотизимларнинг глобал инкирози*. Табиий ресурсларнинг тақчиллик хавфи тикланмайдиган ресурсларни тежаш, улардан фикат эҳтиёжга мувофиқ фойдаланиш ва муқобил энергия турларига тўлиқ ўтиш орқали, экотизимларга ишонч ҳиссининг кама-

йиши «жамият-табиат» тизимида қозволоцция ва ноосферата ўттиш йўли билан, яъни хозирти даврда кузатилаётган ва келгусида содир бўлиши кутилишжак *энергетика* ва *экологик режиклаш инкилоблари* ту- файли баргараф этилиши мумкин (4.19-расм).

Антропоген таъсирнинг кучайиши						
Экологик-ларнинг глобал инкирози						Экологик режиклаш инкилоби
Исхивик инкирози						Энергетика инкилоби
Редукцентлар инкирози						Техника инкилоби
Продукцентлар инкирози						Саноят инкилоби
Игитсионий жихончилик инкирози						Иккинчи асрда инкилоб
Консументлар инкирози						Биринчи асрда инкилоб
Одам фаоллияти	50-10 минг йил олдин	6-2 минг йил олдин	370-170 йил олдин	70-50 йил олдин	Хозирги давр	Келгуси давр
Васм						

4.19-расм. Антропоген экологик инкирозлар ва инкилоблар

Демак, одам ва биосфера ўртасидаги муносабатлар эволюциясининг барча боскичларида хар хил дунёкараш ва таълимотлар доирасида олдиндан мураккабга томон ўзига хос *экологик билм* ва *тажрибидлар* тўпланиб келган. Улар одам экологияси, табиатдан фойдаланиш ва атроф-мухит мухофазасининг тарихан шаклланишига асос бўлган.

Хозирти даврда табиат ва жамият ўртасидаги муносабат турларини тўдан кайта кўриб чиқиш заруриятга айлانган [102; 142]. Бу ерда битта табиий савол туғилади: инсоният биосфера тарихида содир бўлган экологик инкирозлардан тўтри хулоса чиқара оладими ёки кутилишжак кейинги инкирозларга бархам беришга қодирми? Акс ҳолда, бутун

инсоният жамияти очлик, касаллик, табиий ва техноген фалокатлар ваён кўлишб экологик бўҳронлар гирдобига тушиб қолади.

«Одам ва биосфера» (жамият ва табиат, одам ва атроф-мухит) ўзаро муносабатларини *одам экологияси* асосида геоекологик тушуниш мазмун саволга объектив жавоб топишнинг муҳим кирраси ҳисобланади. Бу масала монографиянинг кейинги бобида қараб чиқилади.

5-боб. Одам экологияси

5.1. Одам экологиясининг моҳияти ва мазмуни

Одам табиатдаги барча жонзотларнинг энг қокори поғонасида турганда, барча тирик организмларга хос бўлган табиий танланиш ва ир-сини ўзгирувчанлик асосида антропогенезни ҳаракатга келтирувчи кучлар таъсирда ўз эволюциясини давом эттирмоқда.

Одамтод, шик-шубҳасиз, тирик мавжудотларнинг гултожиси, бирок инсоният тирик табиат эволюциясининг чўққиси эканлиги ёки Ерда 4 млрд йил давом этган ҳаёт эволюцияси фақат *одам* пайдо бўлиши (архивини) улуи кечганлиги аниқлиш мулоҳазалардан биридр. Эволюциянинг исосий натижаси одамни ҳам ўз ичига олган *биота*, яъни хозирти вақтда ёки ўтган геологик даврларда умумий тарқалиш ҳудуди билан бирлашган, тарихан шаклланган тирик организмлар (вируслар, бактериялар, замбурутлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар) мажмуи ёки *биология кизма-хилик* ва *ҳаётнинг биотик тартибга солиниши* ҳисобланади. Акс ҳолда, одам, яъни инсоният жамиятининг яшаб қолиш имко-нияти чекланган бўлур эди.

Инсониятнинг олдинги бообида таъкидланганидек, *одам* – *биосисте-манин мавжудот*, яъни у Ердаги ижтимоий-тарихий жарёнлар, мод-дий ва маънавий маданият ривожининг субъекти бўлиб, ҳаётнинг бош-ва шакллари билан генетик боғланган, бирок улардан меҳнат қуролла-рини ишлаб чиқариш қобилияти, онги ва нутқи, ижодий фаоллиги ва ўз-ўзини ақлюсий-экологик аниглаши билан ажрлиб туради.

Одам ва одамлар гуруҳининг атроф-мухит (биосфера, табиат) билан ўзаро муносабати қонуниятларини, одамга табиий ва ижтимоий мухит-нинг таъсирини, одам соғлиғини сақлаш ва мустаҳкамлаш муаммолари-нинг *одам экологияси* ёки *антропоэкология* фани ўрганади [12; 118; 178; 202; 223; 266]. Бу фан одамни биологик тур ва шахс сифатида ат-рофидаги табиий, ижтимоий ва маданий мухит билан ўзаро муносабат-ларни мажмуида қараб чиқади.

Одам соғлиги экологик вазият ва турмуш тарзи билан боғлиқ бўлиб, унга ахлок, эътиқод, урф-одат ва анъаналар, маънавий муҳит маълум даражада таъсир кўрсатади. Шундай экан, *одам экологиси* одамларнинг бир-бирига муносабати, уларнинг атрофдаги табиий, ижтимоий ва сунъий яратилган муҳит билан ўзаро алоқдорлигини ҳам ўрганади. Шу нуктадан назардан, *одам биологиси* — одамнинг атроф-муҳитга муносабати ва атроф-муҳитдаги турли омилларнинг одам организмига таъсири, аҳоли кўлайиши, соғлиқни сақлаш ва мустаҳкамлаш, шунингдек одам популяцияларининг биологик муаммолари тузилмаси конуниятларини ўргатса, *ижтимоий экология* — одам уюшмалари (турухлари, жамоалари) билан атрофдаги географик, ижтимоий ва маданий муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатларни тадқиқ қилади [272].

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

Одам экологиси *демография (аҳолишунослик)* билан ҳамбарчас 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 экологиси учун ҳам муҳим бўлиб, улар у ёки бу минтақада аҳоли саломатлиги ва яшовчанлиги ҳақида тасаввурлар ҳосил қилади.

Одам экологиси *социология (жамиятшунослик)* билан яқин боғланган. Социология турли хил ижтимоий ҳолатлар билан одамларнинг ижтимоий ҳулқ-атвор конуниятлари ўртасидаги ўзаро боғлиқликни ўрганади. Бир катор ижтимоий муаммоларни одам экологиси доирасида қараб чиқиш мумкин. Ижтимоий турухлар ва жамоалар, этник, экологик ва касбий умумийлик (бирлик), аҳоли социологиси, турмуш тарзи ва сифати социологиси, тиббиёт ва соғлиқни сақлаш социологиси кабилар шулар сирасига кириadi.

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

Одам экологиси *психология ва педагогика* билан ҳам боғланишди. Кишилар ҳулқ-атворининг сабабларини билиш одамларнинг бир-бири ва атроф-муҳит билан ўзаро муносабатлари моҳиятини тушунишга им-

кон беради. Одамлар руҳий тузилмасининг ўзига хос хусусиятларини билиш таъси 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 миссиялиги муносабатини вуҷудга келтиради.

Биология одам экологисининг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Одам тузилмасининг биологик даражасига хос хусусиятларни ва одамнинг ўз танаси орқали атроф-муҳит билан ўзаро боғланишини билиш одам вуҷудидати бузилиш манбаъларини аниқлашга, турли хил экологик омилларнинг одам организмига таъсири оқибатларини олдиндан аниқлашга ва одам танасига салбий таъсир кўрсатувчи омиллар туфайли келиб чиқадиган бузилишларни бартараф этишга ёрдам беради. Одам экологисида популяция генетикаси, экологик генетика, ирсий касалликлар ва анамолликлар (меъёрдан четга чиқишлар), экологик физиология, иммунитет танқислиги ҳолати, аллергиялогия (организмда ёт моддалар — аллергия ва аллергиялар туфайли юзага келадиган касалликларнинг ўрғунувчи фан), экологик токсикология (захарлар хусусияти ва токсирини ўрғунувчи фан), наркологи токсикология, радиоэкология ва биокимёриятка маълумотларидан фойдаланилади.

Одам экологиси *тиббиёт* ва *гигиена* билан ҳам ҳамбарчас боғлиқ. *Тиббиёт* — атроф-муҳит омилларининг одам соғлиги, иш қобилияти ва кўнгил доводийлигига таъсирини ўрғунувчи ва аҳолининг яшаш жойлари, турмуш шароитлари ва фаоллигини соғломлаштиришга йўналтирилган меъёрлар, талаблар ва санитария чора-тадбирларини ишлаб чикувчи тиббий фан. Гигиена фани атроф-муҳитдаги зарarli моддалар тарқабини илмий асосда гигиеник меъёрлаш орқали одам саломатлигини муҳитнинг зарarli физик ва кимёвий омилларидан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқариadi.

Одамнинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини география, геология, геофизика, геохимия, иқлимшунослик, гидрология каби *Ер фанлари фанлари* маълумотларидан, уларнинг тадқиқот методларидан фойдаланилмасдан ўрганиш мумкин эмас.

Одам экологиси *иктисодий фанлар* билан узвий боғланган. Хусусан, иктисодийнинг куйидаги мавзулари билан яқиндан боғлиқ: жамият табиий ресурслари, жаҳон озиқ-овқат дастури, халқаро ижтимоий некият тақсимоти, ишлаб чиқариш кучларининг жойлашиши, иктисодий қулуқлаштириш, урбанизация ва шаҳарлар иктисодиёти, соғлиқни сақлаш иктисодиёти, атроф-муҳит иктисодиёти ва ш. к.

Одам экологияси мақсадларига *шахарсозлик* ва *хўрудий режалаштириш*, хусусан, уларнинг кўйидаги бўйламлари мазмунан мос келадиган шахарсозлик ва хўрудий режалаштиришнинг илмий-назарий асослари, ҳудудларни режалаштириш ва иморатлар куриш. Шахар ва бошқа аҳоли яшаш жойларини қайта куриш, тиклаш ва обodonлаштириш масалалари алоҳида муаммолар сирасига кириadi.

Қараб чиқилган фанларнинг азалидан ҳар хилиги одам экологияси предмети доирасида қўйидаги йўналишлар ажралиб чиқишга олиб келган: *шаҳар экологияси*, *техник экология*, *палеоэкология*, *этник экология*, *табiiй экология*, *экологик генетика*, *экологик этика* (ахлоқ), *экологик психология*, *экологик педагогика*, *экологик маданият* ва ш.к.

Одам экологиясининг мақсади — жамиятти одамнинг ҳаётий муҳитини қўлайлаштиришга, шунингдек одамнинг биологик муҳитида атрофдаги ўзида ва жамиятда, одам ва жамиятнинг яшаш муҳитида кечадиган барча жараёнларни мувофиқлаштиришга имкон берувчи тегишли ахборотлар билан таъминлашдан ibорат.

Одам экологиясининг амалий вазифаси — одамзод (кишилик жамияти) учун соғлом, экологик тоза, хавфсиз ва ижтимоий қўлай яшаш муҳитини яратишдан ibорат.

Одам экологиясига турлича **таърифлар** берилган. *Одам экологияси* — одамнинг индивид (биологик тур) ва шахс (ижтимоий объект) сифатида атрофдаги табиий ва ижтимоий муҳит билан ўзаро таъсирини талқик этадиган фанлар мажмуи (Т. Акимов, В. Хаскин). *Одам экологияси* — одам билан унинг атрофидати 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 биологик муҳитида атрофда мураккаб, кўп таркибий қисмги одам ва ўзгарувчан, тобора мураккаблашадиган яшаш муҳити билан ўзаро алоқадорлик қонуниятларини, соғлиқни сақлаш ва мустаҳкамлаш муаммоларини ўрганади.

Бизнингча, *одам экологияси* — одамнинг биологик тур ва биологик муҳити мавжудот сифатида тирик табиат тизимида, атрофдаги оламда тутган мақоний-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 ёмон мисолли бўлиб, уни фақат касалликлар борлиги ёки йўқлиги билан эмас, балки «одамнинг тўла жисмоний, рухий-маънавий ва ижтимоий фиронослик (бардамлик) ҳолати» сифатида тушуниш лозим. «Яна одам саломатлиги» ва «одам популярияси саломатлиги» тушунчалари бир-биридан фарқланади.

Яна одам саломатлиги ирсий омил ва айрим одамнинг турмуш тарзи асосида жамиятда яқка тартибда шаклланади. *Одам соғлиги* — организмнинг ўз ҳаёти давомийлигини (ўзоқ умр кўришини), жисмоний ва ақлий иш қобилиятини, яқши кайфият ҳамда соғлом насл қолдириш қобилиятини таъминловчи функционал ҳолати.

Одам популярияси саломатлиги — алоҳида аҳамиятга эга бўлган қўлайлиги кўрсаткичлар мажмуи билан таъсирланадиган статистик, яъни иккисорий тушунча.

тушунчи (туғиш) микдори — бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан туғилган болалар сони билан ўлчанади.

умр (ўлиш) микдори — бир йилда 1000 нафар аҳолига нисбатан ўлим (ўлганлар) сони билан ўлчанади.

турмуш ҳаёт давомийлиги (ўртача умр ўзоқлиги) — муайян одам популяриясининг умри (яшаш вақти).

Одам экологиясида популярия (аҳоли) кўлайиши, аҳолининг ёш-жоний таркиби, жисмоний ривожланиш (камолот), касалланиш (калланлик), ногиронлик (майбонлик, мажруҳлик) каби тушунчалардан ҳам кен фойдаланилади.

Одам экологиясининг предмети (баҳс 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 ibорат.

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

3. Одам экологияси ўзига хос хусусий илмий фан. Бу фан объект одамнинг биосистема боғлиқ бўлиб, «одам ва атроф-муҳит» муносабатининг янги бир жиҳатини, яъни бошқа фанлар тушунтирмайдиган, очиб берилмаган ўзига хос қирраларини ўрганади.

4. Одам экологияси ушбу сўз бирикмасининг анъанавий маъносида умумий илмий фан ҳисобланмайди. Одам экологияси интеграллаш

(яқилташ) функциясини бақарадиган *умумназорий концепция* (контрактан фоя, тушунчалар тизими) бўлиб, «одам – яшаш муҳити» объект муносабатларини турли жиҳатдан ўрганувчи хусусий фанларнинг *умумий методологияси* ҳисобланади.

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

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

Антропоэкофера кўйи даражада, энг олдий, яъни кишиларнинг кичик гуруҳлари билан чекланган маконни (жойни) ўз ичига қамраб олган бир канча антропоэкологиялардан иборат бўлади. Бирок антропоэкология тадқиқотларнинг асосий объекти турли қўламдаги *ҳудудий мажмуалар* ҳисобланади.

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

Одам экологиясига оид тадқиқотларнинг *ижтимоий даражаси* куйидати 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 неқонинлиги баҳоланади ҳамда оилани режалаштириш, туғилишни назорат қилиш ва аҳоли сиёсати ишлаб чиқилади.

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

3. *Одамнинг атроф-муҳитга таъсири ва атроф-муҳит ҳимояси*. Бу йўналиш санатлашнинг атроф-муҳитга таъсири, инфосланниш даражаси ва оқибатларини баҳолашни ўз ичига олади. Экологик ҳалокат (фалокат) деб аталувчи муҳит таназули (инкирози) ҳақида тасаввурлар шаклланиб, атроф-муҳит ҳимояси масаласи ўртага қўйилади.

4. *Атроф-муҳитни бошқариш ва атроф-муҳит соҳасидаси 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 жамиятнинг иқтисодий ривожлантиришнинг экологик тамойилларини ишлаб чиқишга бағишланади. Бундай тадқиқотлар миллий, минтақавий ва халқаро миқёсда атроф-муҳит сиёсатини шакллантириш ва унинг ҳуқуқий янгиликларини 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 феолигини туғдириш вужудга келадиган ўзгаришларни ўрганишдан иборат.

Ижтимоий экология муаммолари уч асосий гуруҳга бўлинади:

1) *сегрегвий муаммолар* – санатнинг жадал ривожланиши шароитида аҳоли ва ресурсларни глобал башорат қилиш (глобал экология) ва цивилизациянинг келуси тараққиёт йўллари аниқлаш.

2) *минтақавий муаммолар* – йирик ҳудудлар, минтақалар қўламини антропоэкологиялар ҳолатини ўрганиш.

3) *маданий муаммолар* – шахарлар ва бошқа аҳоли яшаш жойларидан ҳаётнинг 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 бирлаштирадиган бу йўналиш маданият тараққиётининг муҳитга боғлиқ муаммоларини, одамнинг атроф-муҳитга маданий мослашиши, атроф-муҳит ва туғдиришлар дизайни, шахс ва жамиятнинг экологик маданияти ҳамда атроф-муҳитга муносабати каби масалаларни ўрганади.

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

1. *Экологик табиёт (табиий экология)*. Бу йўналиш соғлом муҳит ва одам саломатлигининг табиий жиҳатларини ўрганади. Ушбу юқори кескин одам соғлиғига экологик омиллар таъсири ва уларни баҳолаш қилиш, одам экологияси ва соғлиқни сақлаш, экология ва соғлиқнинг оқибатларининг умумий муаммолари, шунингдек табиий география, муҳит касалликлари ва атроф-муҳит соғломлиги каби йўналишлар бўлиши тадқиқотлар ташкил этади. Хусусан, *табиий география* йўналиши

лишида айрим касалликлар, масалан, аллергия, саратон, вирусли ва вирусий касалликларнинг географик кўринишлари (тарқалиши), *муҳит касалликлари* йўналишида таъки муҳит омиллари билан боғлиқ касалликлар (масалан, муҳитнинг туғма нуқсонлар пайдо бўлишига таъсири, таъки муҳит омилларида 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 экологияси*. Бу соҳага оид талқиқотларда одам экологияси биологик тур даражасида ва экологик антропология сифатида ўрганилади. Хусусан, одам зотининг тадрижий (эволюцион) экологиси, одамнинг атроф-муҳит шароитларида адаптацияси (мослашиши), экологик генетика каби масалалар талқиқ этилади. Шунингдек, одам биолологияси билан ижтимоий экология ўзаро туташган жойда одам ва аҳоли адаптациясининг биологик асослари, ижтимоий муҳит ва урбанизация омилларининг саломатликка таъсири, психологик адаптация ва шу каби масалалар талқиқ этилади.

Одам экологиясининг талқиқот методлари хилма-хил бўлиб, аксарият антропоэкологик талқиқотлар асосини *физиология* ташкил этади. Одам атрофидаги муҳит ҳолатини қайд этиш ва баҳолашда метеорологик кузатиш, сув ва тупроқ тарқиб ҳақида сифатини аниқлаш, ёритилганлик ва радиация даражасини ўлчаш, муҳитнинг кимёвий ва бактериологик ифлосланишини аниқлаш, шунингдек атроф-муҳит ҳолати ва сифатини мониторинг қилиш каби *методлар* кен қўлланилади. Одам ҳаёти ва фаолиятига муҳит омилларининг таъсирини талқиқ этишда, хусусан, тиббий кўриклар жараянида *клиник методлар* орқали одам организмиде атроф-муҳит омиллари таъсирида рўй берадиган ўзгаришлар, *лаборатория синови метод* орқали организм таъсирланишидан вужудга келадиган ўзгаришлар (синжишлар) ўрганилади. *Материаллари статистик қайта ишлаш методлари* атроф-муҳит таъсирида аҳоли саломатлигидаги ижобий ёки салбий ўзгаришларни аниқлашга имкон беради.

Антропоэкологик талқиқотларда заруратга мувофиқ қўйиладиган бир қанча *географик методлар* ҳам қўлланилади:

1. *Баҳолаш*. Агар аниқ миқдор шаклида ифодаланган объектлар маълумотлар йўқ ёки етарли бўлмаса, талқиқотчилар баҳолаш методини фойдаланадилар. Бу метод ноаниқлик шароитида энг муҳим саволларга ҳақиқатга яқин жавоблар топиш ёрдамида асосланган. Ҳар қандай баҳолашни ўтказишдан олдин қўйиладиган аниқ белгилаб олинган кс-

рив а) *ишга баҳолаш* (талқиқот объектини аниқлаш); б) *ким учун баҳолаш* (антропоэкологик талқиқотларда баҳолаш одам (аҳоли) жамияти (турухлари) учун амалга оширилади, турли вазиятларда турли турухлар, масалан, сайёҳлар, маҳаллий аҳоли ёки аҳолининг бошқа қатламлари бўлиши мумкин); в) *қандай мақсадда баҳолаш* (одам экологияси бўйича талқиқотлар санот корхоналари, аҳоли турар жойлари, янги шаҳарлар ёки санаторий-курорт мажмуасини лойиҳалаш шароити учун зарур бўлиши мумкин); г) *қандай қилиб баҳолаш* (баҳолаш тартиби (амаллари) мажмуи тузилади, унинг ўзига хос усуллари, тафсилотлари асосланади. Масалан, аҳоли саломатлигида кон сўрувчи бутимокчилар таъсирини баҳолашда *иксода қисилар* ҳамласини баҳолаш тартиби қўйиладиганча ишлаб чиқиши мумкин (5.1-жадвал).

5.1-жадвал
Иксода каналлар 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
Катта	50 дан 100 гача	4
Жуда катта	100 дан ортиқ	5

Айниқса, янгидан ўзлаштирилган ҳудудларда каналлар ҳамласининг экологикликка салбий таъсири, ундан қўйиладиган иқтисодий ва маънавий зарар жуда юқори бўлиши мумкин. Хусусан, иксода каналлар туфайли келиб чиқадиган *кана энцефалити* ногиронлик ёки ўлимга олиб келиши мумкин.

Табиий шароит қўйиладиган баҳолаш. У табиий муҳитнинг 30 дан ортиқ кўрсаткичларини таҳлил қилиш билан боғлиқ бўлиб, уларнинг 10 дан ортиғи иқлим омилларида тегишлидир, қолганлари эса рельеф, геология, тузиллиш, ер ости ва ер усти сувлари, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, шунингдек минтақада касаллик (ёки касалланиш) учун табиий шароитлар бор-йўқлигини ифодалайди.

2. *Антропоэкологик ҳудудлаштириш (районлаштириш)* – ҳудудни янги топиларга (турухларга) бўлиш: 1) *ареаллаштириш* – харитада кўрсатилган ҳолда тарқалган, масалан, кана энцефалити учрайдиган

майдонни ажратиб кўрсатиш; 2) *типиштириш* — ҳудудий мажмуаларни баъзи хусусиятлари ўхшашлиги асосида турларга, синфларга бirlаштириш; 3) *ҳудудлаштириш (районлаштириш)* — ўзига хос алоҳида, яъни макон ва замонда тақдорланмайдиган ҳудудий бирликларни ажратиб кўрсатиш: а) *таҳлилий (таркибий қисми)* *ҳудудлаштириш* — ҳудуднинг қандайдир бир белгига кўра, масалан, ҳавонинг олтингувурт оксиди билан ифлосланиш жадвалиги бўйича бўлиниши; б) *мажмуий ҳудудлаштириш* — ўрғанишлаган майдоннинг бир неча кўрсаткичлардан фойдаланиш асосида бўлиниши, масалан, атмосфера ифлосланиши жадвалигида боғлиқ ҳолда аҳолининг нафас олиш азолари касалликларидан касалланиш ёки ўлиш даражаси бўйича бўлиниши; в) *муҳассам ҳудудлаштириш* — ҳудудни кўрсаткичларнинг турли турухларини бирлаштириб баҳолашга асосланган ҳолда бўлишга имкон беради. Масалан, ҳудуднинг техноген ифлосланиш даражаси ва аҳоли саломатлиги ҳолатига кўра бўлиниши.

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

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

«Одам ва яшаш муҳити» муаммосига қараётганнинг шаклланиши одам ва табиъатнинг ўзаро алоқадорлиги ва боғлиқлиги азалий ва умумий муаммолар сирасига кىриши билан шартланади.

Одам экологияси *ишлий фан* сифатида ўз-ўзидан пайдо бўлмаган. У тарихан кўплаб тадқиқотчиларнинг ғойаларини ўзига сингдирган. Бугунги олимлар одамларда экологик тафаккурни ривожлантириш зурарати ҳақида бонг урмоқда. Бирок тарихга назар ташласак, узок аждодларимиз ўз-ўзидан табиий «эколог» бўлганлигини пайкаш мумкин. Палеолит ёки қадимги тош даври одамлари яшаш учун ғор ёки тулар-жойи қуриш учун жой танлар экан, экологик мазмундаги кўплаб вазифаларни ҳал қилган. Чунки тулар жой ҳаёт кечариш учун қулай, хайвонлар ва дўшманлардан ҳимояланган, ичиш учун сувга, ёкиш учун ўтнинг

ға, янги-овлаш учун ўсимликларга бой, баликлар ва хайвонларга мўлжал сувга яқин жойлашган бўлиши керак.

Сен, тошқин ва бошқа табиий офатлардан ҳимояланган яшаш жойини танлаш шарт бўлган. Яъни ов қилиш учун хайвон ва қушларнинг қудратлари, хатти-ҳаракатини билиш, об-ҳаво ўзгаришини олдиндан сезиш шарт бўлган. Қабиллага таҳдид солувчи хавф-хатарларни олдиндан пайкаш, захарли ва захарсиз ўсимликларни бир-биридан фарқлаш, қайси муҳуюотлар касалланишга сабаб бўлишини тушуниш ҳам муҳим аҳамият касб этган. Кишилик жамияти ривожланган сари *табу* ва бошқа диний таъқиқлар сифатида мустаҳкамланган бу кўникма ва маънавийнинг аксарияти кейинчалик қонун кўринишида ёзма равишда қайта этилган.

Қадимги аждодлар ва олимлар одамнинг атрофдати оламида тутган ўрн ва аҳамиятини тушунишга, аҳолига табиий ва ҳўжалик-маиший шартношлар қандай таъсир кўрсатишини тушунишга ҳаракат қилганлар. Маъмур монографиянинг одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги муносабатлар эволюциясига бағишланган параграфда бу маъна бўйича атрофлича маълумотлар берилган, ўтмишдаги изланувчи-олимларнинг илмий концепциялари замонвий одам экологиясининг нозир асослари сифатида талқин этилган.

Талқинлаш жонзак, замонвий одам экологияси шаклланиши ва ривожланишининг дастлабки босқичи америкалик социологлар Р. Парк ва Э. Бергес томонидан амалга оширилган ишлар билан боғлиқ бўлган. Улар 1921 йилда Чикаго шаҳри аҳолисини социологик тадқиқ қилишда биринчи марта «одам экологияси» терминидан фойдаланганлар. Бушда урбанизация, ижтимоий тузилмалар, сиёсий ҳаракатлар, ирқий муносабатлар, ижтимоий ўзгаришлар, дин, оила каби ижтимоий қораллар ўрганилган. Ижтимоий муаммолар йирик шаҳарларда тузатишлар киритилиши керак бўлган ўзига хос *мевёрдан четга чиқишлар* сифатида талқин этилган. Бунинг натижасида жиноятчилик, дайиллик, криминалбозлик, гиёҳвандлик каби ҳодисаларни ўрғанишга алоҳида кинизилар пайдо бўлган. Чикаголик социологлар ижтимоий-экологик қоралларнинг бошланғич нуқтаси — жамиятни нафакат ижтимоий-маданий, балки биотик даражаси организм сифатида тушунишдан (табиату этишдан) иборат бўлган. Биотик даража ижтимоий жарайонларнинг асоси бўлиб, охири-охиёбатда, жамиятнинг ижтимоий тузилмасини белгилаб беради. Чикаго шаҳрини ўрганишнинг асосий вазифаси ижтимоий «интернат қилиш» ва «ҳамжиҳатлик» ўрғатишга йўналтирилган [118].

Америкалик олим Р. Маккензи (1927) фикрича, одам экологикси одамнинг муайян макон ва замонадаги муносабатларини ўрганади. Бу муносабатларга муайян бир ҳудуддаги мухитнинг танлаш, тақсимланиши ва мувофиқлаштириш кучи таъсир кўрсатади [143].

Экологик ёндашув француз географларининг ишларида бирмунча тўлиқ ишлаб чиқилган. Ҳусусан, Видаль де ла Блаш томонидан «Одам географияси тамойиллари» (1922), Жан Брон томонидан «Одам географияси» (1926) номли асарлар нашр қилинади. Жан Брон «иқтисодий география» терминини фанга кирган. Кейинчалик Францияда бу муаммони ўрганишни М. Сорре давом эттирган ва 1943-1952 йилларда уш жилди «Одам географияси асослари» асарини ёзган. Ушбу асар биринчи жилдининг иккинчи ному «Одам экологияси очарлари» деб қоритилган. М. Сорре одам географиясининг биринчи вазифаси одамни атрофдаги табиий мухитнинг муайян шароитларига тобе бўлган ва ундан таъсирланувчи тирик организм сифатида ўранишдан иборат бўлганини лозим, деб ҳисоблаган [118].

Одам экологияси XX асрнинг иккинчи ярмидан жадал ривожлани бошлаган. Бунга кўплаб тадқиқотчилар томонидан Ерда одамлар сонининг тобора кўпайиши ва одам ҳужалик фаолиятининг табиатга, одам яшаётган мухитга, одамнинг ўзига, унинг меҳнати, маиший ҳаёти, дам олиши ва саломатлиқ ҳолатига жадал таъсир кўрсатиши инсоният учун фатокатли оқибатларга олиб келиши мумкинлиги аниқлаб этилганлиги туртки бўлган.

Собиқ Иттифок даврида экологик вазифаларни англаш ва ҳал этишга илмий ёндашувнинг шаклланишида В. Вернадскийнинг *ноосфера* (биосфера ва одам қозолоцияси, уларнинг узвий бирлиги цивилизация ривожини таъминлаши) ҳақидаги қараш (1945), Д. Бродковнинг *одам экологик физиологияси* (табиий омиллар одам организмидан фукцияларини ривожлантириш ва тақомиллаштиришнинг доимий шарт) бўйича ишлари (1958), В. Котельников ва Ю. Саушкиннинг *геодемология* (аҳоли ва географик мухитни инсоният манфатлари йўлида мувофиқлаштириш) ғояси (1965), В. Казначеев ва М. Субботининг (1971) *антропобиоценологик* тадқиқотлари (анти, ўзгарган мухит шароитларининг одам соғлиғига таъсирини баҳолаш), А. Авшнинг *географик психология* (1972) ва В. Казначеевнинг *одам назарияси ва амалиёти* бўйича асарлари (1983) муҳим ўрин тутган [118].

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

(биология, географик, табиий, фалсафий ва бошқа иқтисодий-иқтисодий жамиятларини илмий асосда чуқур ўрганишга (Ю. Шолимов, О. Станислова, Н. Комилова, И. Турдимабетов, М. Ҳамроқулова ва б.б.) қаринлиқ. Бирок одам экологиясида турли қўламли антропо-экологикларни миллий даражада яхлит ўрганишга имкон беришни умумназарий концепция ёки умумилмий методология тўлиқ ишлаб чиқилмаган.

А.Д. Табиий мухитнинг одамга таъсири ва одамнинг атроф-мухитга мослашгани (адаптациyasi)

Табиий мухит — одам ва бошқа тирик организмларга бевосита ёки бевосита таъсир қиладиган, табиий ва кишилик жамияти фаолияти натижасида ўзгарган абиотик ва биотик омиллар мажмуи. Табиий мухит атроф-мухитнинг бир қисми бўлиб, унинг бошқа қисмларидан ўзини ўзи бир маромда сақлаш ва тартибга солиш хусусиятига эгалиги билан ажралиб туради. Муайян табиий мухитда ўзига хос табиий шароитлар шаклланади.

Табиий шароитнинг *маиший қўлайлиги* табиий мухитнинг ўттиздан ортиқ кўрсаткичларини тахлил қилиш билан белгиланганки, шундан ушдан ортиқ кўрсаткич иқлим омилларига тўғри келади. Аҳоли ҳаётининг табиий шароитини баҳолаш мақсадида аҳоли меҳнати, турмуши, дам олиши ва саломатлиқ даражасини шакллантириш учун табиий шароитнинг маиший қўлайлигини баҳолаш тамойилидан фойдаланилади. Бу тамойил табиий мухит кўрсаткичларини қўлайлик даражаси бўйича интеграл (мужассам) баҳолашга асосланган. Халқаро, шу жумладан, Россия Федерацияси тажрибасига асосланган ҳолда Ўзбекистон миқёсда қўлайлигининг қўлайлиги бўйича беш турини ажратиб кўрсатиш мумкин:

- *комфорт* ҳудудлар (яшашга қўлай) — 1 балл;
- *прекомфорт* ҳудудлар (шартли қўлай) — 2 балл;
- *антикомфорт* ҳудудлар (унча қўлай эмас) — 3 балл;
- *дисконфорт* ҳудудлар (ноқўлай) — 4 балл;
- *экстремал* ҳудудлар (ғоят ноқўлай) — 5 балл.

Таъкидлаш жоизки, табиий шароитнинг ноқўлайлиги бирмунча табиий тушулурча, чунки замонавий қурилиш технологиялари экстремал ва дисконфорт ҳудудларда мустақкам геотехник тизимларни (инженерларнинг) яратишга имкон берадики, натижада табиий омилларнинг

одам организмга таъвоузкор таъсири бартараф этилади ёки пасайтирилади.

Табиий муҳит, энг аввало, *иқлим* (муайян жойнинг айнан ўзига хос бўлган, ҳар йили такрорланиб турадиган об-ҳаво шароити ёки турлари, қуруқ, иссиқ, серёгин, совуқ ва ш.к.) ва *об-ҳаво* (атмосфера ёки ҳавонинг муайян бир вақтдаги ҳолати) одам организмга узлуқсиз 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, одамзод айрим олимлар фикрича, ҳарорат йил давомида 24°C дан паст бўлмайдиган экватор минтақасида пайдо бўлган. Мутахассислар одам оловдан фойдаланишни ўргангандан кейин ўртача йиллик ҳарорати 24°C дан бирмунча паст бўлган бошқа ҳудудларда ҳам яшаш жойларини кенгайтира бошлаган, деб ҳисоблайдишар. Одам кўшимча иссиқлик олиш ҳисобига ташки муҳит таъсиридан ажралган турар жойларни ташкил қилиш имкониятига эга бўлган. Таъкидлаш жоизки, биз ўз уйимизда саклайдиган ҳарорат қадимги цивилизациялар пайдо бўлган жойлардаги ўртача йиллик ҳароратга тўғри келади.

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

Одам танасининг чуқур жойларида организм учун энг маъбул ҳарорат сакланишини таъминлайдиган *физиологик функция* гомеостазнинг энг муҳим механизмларидан бири ҳисобланади. Терморегуляциянинг иккита механизми бор: кимёвий ва физикавий. Иссиқлик ишлаб чиқарилиши — кимёвий механизм бўлса, иссиқлик ажратиш ва иссиқлик ажратиш чикиши 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 иссиқка сезгир нейронларини қабул қиладиган ҳамда тана ҳарорати тўғри-

ланганини амалга оширади. Совуқни сезувчи сиртки ҳарорат рецепторларининг таъсирланishi асосан мода алмашинувиининг жадаллашуви, ёвуқдан қайтирашнинг пайдо бўлиши, тери ва тери ости қон томирларининг торайиши ҳисобида иссиқлик ажратиш чикишининг камайиши натижасида иссиқлик ишлаб чиқарилишининг кўпайиши билан бирга содир бўлади. Организм ортқича кизиб кетган пайтда гипоталамуснинг иссиқка сезгир нейронлари фаоллашуви мушак тонуси (фаоллик даражаси) эгиллиши туфайли иссиқлик ишлаб чиқарилиши пасайишига қара усти қон томирларининг кенгайиши ва термашнинг кўпайиши натижасида иссиқлик ажратиш чикишининг кўпайишига олиб келади.

Гипоталамус терморегуляциясининг амалга оширида ички секреция (эндокрин) безлари, асосан қалқонсимон без ва бўйрак усти безларини иштирок этади. Терморегуляция бош миё катта ярим шарлари қонини томонидан назорат қилинади ва бу организмга умумий ҳарорат сезгирлиги асосида муайян ҳимовий ҳатти-ҳаракатни танлашга имкон беради [118; 178].

Қуёш фаоллиги ва қуёш нури табиий муҳитнинг энг муҳим омилларидан бири бўлиб, одам кундуз фаол ҳаёт кечирадиган, қуёшнинг севаданан манжулует. Қуёш нури кўриш анализатори орқали одамнинг маънавий муҳити олиншини таъминлайди, бош миё катта ярим шарлари қонини фаоллигини оширади, ҳаёт кечириш ва мода алмашинувиининг ритмлик ритмини белгилайди. Ультрабинафша нурлар одам организмда бир қатор таъсирланишлар, яъни ички секреция безлари фаоллигини кучайтиришга ва организмнинг нур таъсирга жавоб бериш қобилиятини ўзгаришига олиб келади. Узоқ вақт давомида нур (ёруғлик) этиш-иниловини (нурга зориклиш) бир қатор касалликлар, масалан, рахит (Д витамини етишмаслиги) ривожланишига олиб келади, сил ва юрак-қон томир касалликларини даволашни мушкуллаштиради.

Қуёш ҳар хил узунлиқдаги тўлкинларни чиқаради: *қиска тўлкинлар* (УФ-пробинифша, рентген нурлари) ва *радиотўлкинлар* (сантиметрли, дециметрли). Қуёш *корпускулалар* (электресизланган плазмадан иборат протон ва электронлар) ҳам чиқаради. Қуёш фаоллиги юқори бўлган йилларда ультрабинафша нурланиш икки марта, рентген нурланиш ўн-от марта, радионоурланиш минг-миллион марта кўпаяди.

Бирок электромагнит нурланиш 8,3 декакада, корпускуллар нурланиш 1,3 миллион кечиклиш билан этиб келади. Бакзи геофизик ҳодисалар (магнит буронлари, яъни Ер магнит майдонидидаги қиска мулк-лиги ўзгаришлар) Қуёш фаоллиги ошишига боғлиқ. Қуёш нурлари (рентгеннинг) миклорининг ортлиши организмга салбий таъсир кўрсата-

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

Атмосфера босими ҳам табиий муҳит омилларидан бири бўлиб, юқори атмосфера босими шаронгига бўлиш даврида физиологик кўрсаткичлар ва кечинмаларда баъзи ўзгаришлар кузатилади: томир урилиши (меъёрида – бир дақиқада 60-80 марта; 90 мартадан ортиқ урса – тахикардия, 60 мартадан кам урса – брадикардия) ва нафас олиш (меъёрида – бир дақиқада 12-20 марта) тезлиги камайиши, энг юқори (симтолик) қон босими (меъёрида – 110-130 мм симоб устуни) пасайиши ва энг паст (диастолик) қон босими (меъёрида – 65-80 мм симоб устуни) ошиши, ўтқанинг ҳаётий сизими ва овознинг бўтик тембри ортиши, тери сезгирлиги ва эшитишнинг пасайиши, шиллик пардалар намсизланишини ҳис қилиш, ичакларда тўлқинсимон сиқилиш ҳаракатларининг кучайиши, ичакдаги газлар сиқилиши оқибатида қорин бўшлиғининг енгил 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 ташиқлоти маълумотларига кўра, энг қулай иқлим эталони +10° С ўртача йиллик ҳаво ҳароратига тўғри келади [118; 178].

Об-ҳаво турлари одам организмига таъсири нуктаи назаридан турлича бўлиб, улар қуйидаги хусусиятларга эга:

- **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 илқилиги, намлик юқорилиги, шамол кучайиши, булутлилик кўпайиши, ёғингарчилик, ҳавода кислород миқдори камайиши. Қон босими паст одамлар учун ноқулай, қон босими ошиб кетиши билан боғлиқ касалликларга, томирлари сиқилишга мойил бўлган одамлар учун қулай ҳисобланади;

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

- **тепиксизлашувчи ва гипотемизив** (қон босимини пасайтирувчи) тури қон томирлар ҳаётий фаоллигининг ошиши ва пасайиши билан

биринчи бўлиб, унинг соғлиқка таъсири камроқ акс этади.

Агар одам об-ҳавонинг ушбу турларидан бирита «мос келмайдиган» бўлса, унинг кайфияти бироз ёмонроқ бўлиши мумкин. Шунингдек, кун давомида гипоксия ва сиастик тур алмашинуви содир бўлса, биринчи хавфли ҳисобланади. Чунки ҳаводаги манфий нонлар соғатига нисбатан, мусбат нонлар эса салбий таъсир кўрсатади. Демак, об-ҳаво омилларига одам организм сезгир бўлиб, ундан доимо таъсирланиш турари (метеосезгирлик).

Метеосезгирлик ёшга боғлиқ ҳолда ўзгариб туради ва унинг мезон-параметрларида қуйидагилардан фойдаланилади:

- об-ҳаво ва иқлим ўзгаришидан шикоятлар;

- об-ҳаво ўзгаришини олдидан сезиш;

- тез асабийланиши (жиззактилик) ва чарчаб қолиш, руҳий сиқилиш ва ҳ.к.

- об-ҳаво ноқулай бўлган кунларда бир хил касаллик белгиларининг тавориланиши;

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

Информат (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 тораяди. Оқибатда бурун, қулоқ, қўл ва оёқ бармоқлари озука молдалар билан етарли даражада тизимланмайдди. Бундай шароитда тўқималарнинг нобууд бўлиши оғриқ ҳиссини келтириб чиқармайдди, яъни асаб тизими бўйлаб тарқатувчи сигналларнинг ўтказилиши бузилади (совуқда оғриқ сезиш кабиналарнинг йўқолиши). Даволаш сифатида тез иситиш таъсири этилатини тўқималарнинг шикастланиш хавфи туфайли уқалаш (ишқалаш) таъсири этилмайди.

Одамнинг географик шароитларга мослашиши билан боғлиқ бўлган адаптацияси, яъни Homo sapiensнинг биологик тур сифатида энг кабини (генотипик) адаптацияси бир-биридан кескин фарқ қилмайдиган турли географик шароитлар ҳамда европеоид, монголоид, негроид қабилаларнинг шиклланиши билан боғлиқдир. Ҳозирги инсониятта инсоннинг араланиб кетиш жараёни хос бўлиб, ирқий тафовутлар қон қонини иккинчи даражали белгилар: тери, соч ва кўз ранги, бурун ва оёқ шакли, тан (таъда) баландлиги ва мутаносиблиги, шунингдек қон туркуми хусусиятлари ва айрим ферментлар фаоллиги тааллуқли бўлиб қолмоқда. Мазкур белгиларнинг ҳар бири учун географик тарқа-

лиш, генетик яккаланиб (ажралиб) қолиш, иқлим омиллари ва овқатла-ниш хусусиятлари билан аниқ боғлиқлик кузатилиши мумкин.

Масалан, одамларда тана муъносиблтиги — миқтилик ёки чўзилган-лик, кўп ва оёқларнинг нисбатан узунлиги, тери ости ёғининг ўртача қалинлиги, юз скелетининг хусусиятлари ва бошқа белгилар яшаш жойидати йиллик ўртача ҳароратга боғлиқ ҳолда тушунтирилади ҳам-да бу жараёнлар хайвонлардаги каби Ёрғма ва Алпен қондаларига бўйсунди. Иркй тафовутлар жисмоний ва ақлий ривожланиш давр-лари, даражалари ва сериштлиқ билан боғлиқ эмас. Кўпинча улар ка-салланиш ва ўлиш тузилмасига таъсир қилади, масалан, муайян ирқ ви-кили бир иқлим минтақасидан бошқасига доимий яшаш учун кўчиб ўтганда бундай ҳолат содир бўлиши мумкин. Иркй тафовутлар, ода-да, бир-биридан узокда жойлашган кишилар турухлари ўртасида яққол сезилиб туради, яқин ёки бир хил шароитда яшовчилар ўртасида эса жуда кам фарқланади. Жаҳон аҳолисининг 42,3 фоизини европона-лар, 36 фоизини монголоидлар, 7,4 фоизини негроидлар ташкил қи-лади. Одамнинг генетик адаптацияси доимо *физиологик адаптацияси*, яъни акклиматизация — иқлимлашш ёки иқлимлаштиришга асослан-ган бўлади.

Одамларда моддалар алмашинуви жуда нафис, турли шаклда кеча-оладиган даражада силлиқ бўлади. Бу *метаболизм* даражасига, унинг сифат тузилмасига таълуқлидир. Шу сабабли одамлар атроф-муҳит омиллари ва физиологик ҳолат ўзгаришларига, яъни ҳаво ҳарорати, ат-мосфера босими, ксилород микдори, озик-овқатлар таркиби, фоллиқ режими ва бошқа ўзгаришларга (айниқса, тўхтаб-тўхтаб кечадиган ак-климатизация режими, яъни ўрғатиш ёки ўрганиш натижасида) кенг мослашиши мумкин.

Кишиларнинг *совуқ иқлимга физиологик адаптацияси* моддалар ал-машинувининг кучайиши, тана очик қисмларининг ташқи ҳароратга сезирилти, нафас олиш чуқурлигининг ўзгариши ва озук мўллиги ка-лория микдорининг ошishi томон силжиши кабилар билан кузатила-ди. Периферик қон оқимининг ўзгариши ва тери ости ёғ қатланганин кўпайиши туфайли тананинг иссиқлик йўқотмаслик хусусияти яқши-ланади, мушакларда иссиқлик ҳосил бўлиши камади (заифлашади) ва кейин совуқдан қалтириш йўқолади. Бунга биокимёвий ўзгаришлар билан эришилади: оксидловчи ферментлар фоллиги ошади, ёғ кисло-талари бошқалардан кўпроқ оксидланади, эркин оксидланиш реакция-ларининг устунлиги таъминланади. Совуққа мослашган одам паст ҳа-роратда ўз танасининг иссиқлик таъминотини физиологик кучланиш-

ларига сезиларли даражада камайтириши мумкин.

Истиқ иқлимга мослашиш қон айланишидаги ўзгаришлар, сув-туз мувозинуви, қон босимининг пасайиши, бўйрак ва тер безлари иш-фаллатининг яқшиланиши ва моддалар алмашинувининг бирмунча кучайиш пасайиши билан таъминланади. Бу ўзгаришлар асаб ва эндо-крин тизимлари томонидан назорат қилинади.

Иккинчи этик турухларнинг анъанавий овқатланишидаги жиддий та-фовутлар генетик шартланмаган; улар турли хил одам популяциялари-нинг ёқин мумкин бўлган озик-овқатлар таркибига бирмунча кўпроқ физиологик мослашганидидан дарақ беради.

Овқатланиш тартибининг нисбатан кам фарқланувчи умумий энер-гетик қиймати, яъни қалориялиқка (ккал) уғловод, ёғ ва оксил ман-баларининг қилма-хил анъанавий нисбатлари билан, овқатланиш му-возиловати (туғла қилмага эғлиги) эса кўп маҳсулотлар мажмуи билан эришилади.

Одамнинг *иқлимга* яқка тартибда мослашиш қобилияти унинг ир-қий ва маърузатлик мансублигига, жинси, ёши ва умумий жисмоний са-латиатининг боғлиқ бўлади. Бирок кенг ҳалқ оммаси билан боғлиқ кўп қисмларда у ёки бу иқлимга, овқатланиш ва фоллият хусусиятларига нисбатини нафқат функционал адаптация воситасида, балки психоло-гик «туғла», мослашувчан хулқ-атвор ва муҳитнинг шаклланиш тех-нологиялари ҳисобига содир бўлади [23; 102].

Адаптация (мослашиш, кўнлик) — тирик организмларнинг аниқ муҳит шароитларида барқарор яшаб кетишини таъминлайдиган мор-фологик, физиологик, популяциявий ва бошқа хусусиятлари йитинди-ли. *Умумий адаптация* (кенг кўламдаги муҳит шароитларига мосла-шани) қамда *хусусий адаптация* (муҳитнинг маҳаллий ёки ўзига хос ху-сусятларини шароитларига мослашиш) фарқланади [12; 13; 39; 152].

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

«*Биологик адаптация*» — одам организмнинг муҳит шароитларига таърият (эволюцион) вужулга келган мослашиши бўлиб, бутун орга-низм ёки организмнинг ташқи ва ички хусусиятлари ўзгаришида на-тижи бўлади. Бошқача айтганда, *биологик адаптация* — одам орга-низмнинг эволюция жараёнида ташқи шароитларга морфологик, физио-логик ва хулқий мослашиши.

«*Тиббий адаптация*» — саломатлик нуқтаи назаридан одам орта-ингиз ёки организмнинг ўзгарувчан муҳит шароитларига ҳар қандай мослашани. Бошқача айтганда, *тиббий адаптация* — одам организм-

да функционал бўлиши ва касалликлар пайдо бўлиши, дори воситалари билан узок вақт ёки нотўғри фойдаланиш билан боғлиқ мослашиш;

• *экологик адаптация* — одамни қуршаб турган муҳит шароитлари ўзгарганда организмнинг яхлит тирлик тизим сифатида функционални барқарорлигини қўллаб-қувватловчи (таъминловчи) ёки унинг бўлинишига йўл қўймадиган реакциялар (химовий акс таъсирлар) мажмуи.

Одам экологиясида адаптациянинг тор маъноли қўйилган *турлари* ҳам фарқланади.

• *оғрик адаптацияси* (*оғриққа мослашиш*) — оғрик ҳиссини камайтириш ёки йўқ қилишга олиб келувчи рецетторлар ва махсус марказни тузилмаларнинг шикастловчи кўзғовчилар таъсирига мослашиши;

• *таъм сезиш адаптацияси* — таъм сезиш анализаторининг маъмурий таъсирларга олиб келувчи мослашиши ёки қандайдир модданинг таъсиридан кейин таъм сезувчанлигининг пасайиши;

• *бағаландиқ адаптацияси* — узиш аппаратларининг эч ёпилмаган (хаво кирадиган-чиқадиган) бўлимида ва тоғ чуққисида кўтарилиши одамнинг нафас олаётган хаводаги кислороднинг қисман пасайган бошимда яшаш шароити ва фаол ҳаракат қилишга мослашиши;

• *қўриш адаптацияси* — нур (ранг) сезгирлиги ўзгаришига олиб келувчи ёруғлик (ранг) кўзғовчиларининг ёркиклик даражасига қўриш анализаторининг мослашиши;

• *ёруғлик адаптацияси* — кўзнинг ёруғликка сезгирлиги камайиши билан намоён бўладиган қўришнинг нур ёркиклиги орттишига мослашиши;

• *коронга адаптацияси* — кўзнинг ёруғликка сезгирлиги орттиши билан намоён бўладиган қўришнинг коронгига мослашиши;

• *асаб марказлари адаптацияси* — қандайдир кўзғовчиларнинг улусиз таъсирига асаб марказлари кўзгалувчанлиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиш;

• *пресдакция* — организмнинг яширин имкониятларни адекват (моллашувчан) аҳамиятга (қийматга) эга бўлган ўзига хос хусусияти; бирор орган эволюциясининг янги йўналишга ўтказилишининг универсал механизми бўлиб, тегишли органга янги функция юклатилганидан кейин охиригиси танланиш орқали (яшаш учун қураш натижасида) такомиллашиб боради;

• *касбий адаптация* (*меҳнат адаптацияси*) — одамнинг касбий меҳнат қобилиятини оширишга олиб келувчи маълум бир шаклдаги меҳнат фаолиятига (меҳнат хусусиятлари ва ишлаб чиқариш шароит-

ларини) мослашиши;

• *пастик (руҳий) адаптация* — одам руҳий фаолиятининг атроф-муҳит шароитлари ва талабларига мослашиши;

• *реципторлар адаптацияси* — рецетторларнинг доимий ҳаракатдаги (таъсир кўрсатувчи) кўзғовчиларга сезгирлиги камайиши билан намоён бўладиган мослашиш;

• *сезгирлик адаптацияси* — анализаторнинг маълум бир кўзғовчиларга олиб келувчи таъсир кўрсатганда сезиш қадалиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиш ёки сезги органи (азбоси) унга таъсир келувчи кўзғовчиларга мослашиши оқибатида келиб чиқадиган сезгирлик ўзгариши;

• *эпитиш адаптацияси* — эпитиш анализаторининг овоқ вақтида ёмон ҳудуддан кейин эпитиш сезгирлиги пасайиши билан намоён бўладиган таъсирга олиб келувчи таъсирга мослашиши;

• *тегиш сезиш адаптацияси* — терига тегиш сезувчи рецетторнинг кўзғовчилар таъсирига сезгирлиги пасайиб бориши билан намоён бўладиган мослашиши;

• *харорат адаптацияси* — харорат сигналларини қабул қилувчи рецетторнинг доимий харорат таъсирига сезгирлиги пасайиши билан намоён бўладиган мослашиши;

• *маълум моддага адаптация* — организмнинг атроф-муҳитдан заҳарли модда қирлишига мослашиши бўлиб, бу моддага даслабки (олдинги) реакциянинг (жазобининг) тўлиқ ва бутунлай йўқолишида ўз аксини топибди, яъни уни замонавий тадқиқот методлари билан аниқлаш мумкин бўлмайдиган;

• *жисмоний адаптация* — организмнинг ўзгарувчан жисмоний қобилияти (оғирликка) мослашиши;

• *ранг адаптацияси* — кўзнинг ранг сезгирлиги пасайиши ва туслар фарқлигининг бўлинишида намоён бўладиган қўришнинг ранг кўзгиларида мослашиши;

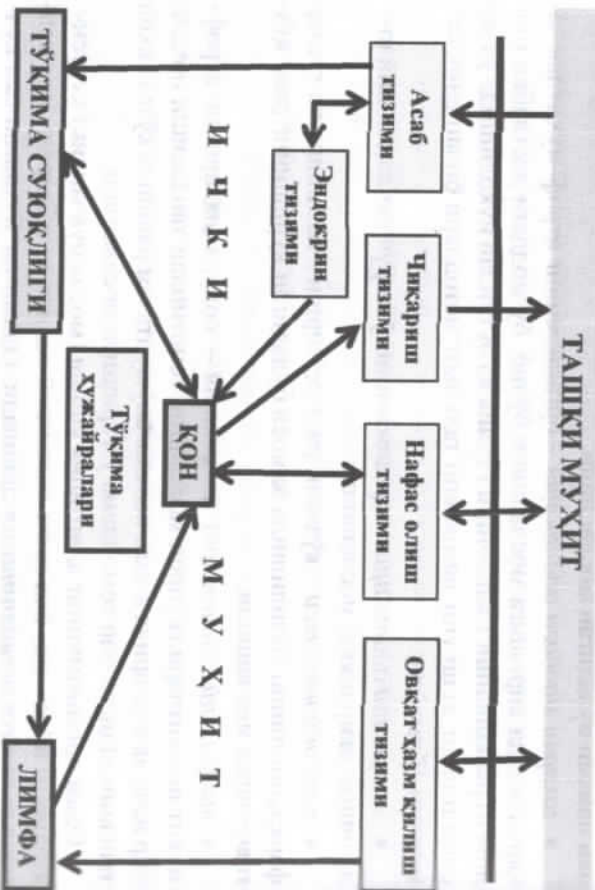
• *потулжиш (эволюцион) адаптация* — потулжиларнинг атроф-муҳит шароитлари (кўтроқ мослашган генотиплар танланиши орқали бир неча авлодларида юзга келадиган) муштзам равишда кўзга яққол кўрсатилган бир томонлама ўзгаришга мослашиши.

Одам организмнинг адаптация қилиш (моллашувчанлик) хусусиятининг йўқолиши ёки янги ижтимоий вазият талабларига мос келувчи қобилият *деадаптация* дейилади. Одамнинг йўқолган ёки қучиб қолган (таъсирланган) тикланишига қаратилган, олдиндан бор

бўлган ёки яшаш ва иш шароитларига мослашишга кўмак берувчи чора-тадбирлар мажмуи *реадаптация* дейилади. Адаптациянинг ҳар қандай тури ёки шаклидан катъий назар одамнинг мослашганлик (мослашишга қобилият) мезони, бу — унинг *саламатлиги* ҳисобланади.

Одам организмнинг муҳитга мослашиш тузилмаси «одам — биосфера» тизимидаги ўзаро боғлиқликни таъминловчи, одам ва муҳит ўртасидаги уйғун бирлик ва унинг бузилиши ҳақида илмий тасаввурлар шаклланишини аниқ тушунишга имкон беради. Одам организмнинг барқарор ҳолатини сақлаб қолиш қобилияти узок вақт давомда жумбоқ бўлиб келган.

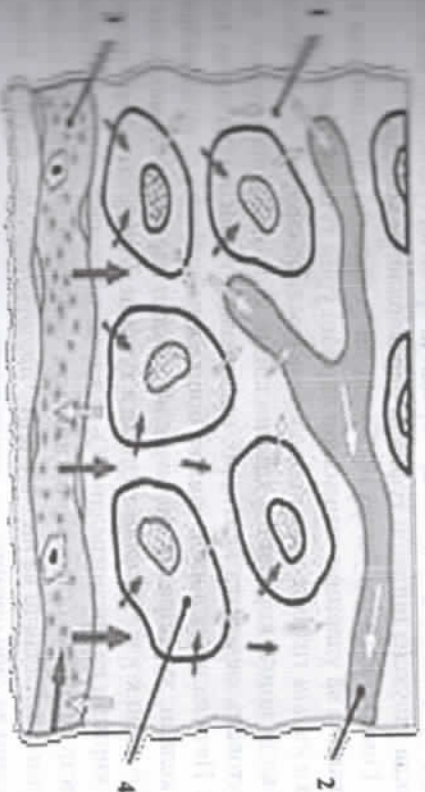
Француз олими Клод Бернар (Claude Bernard, 1813-1878) бу масала ечимига биринчи бўлиб катта ҳисса қўшган [126]. У ҳаётни олдий кимёвий ва физик-кимёвий жараёнлар асосида тушунтириш (изоҳлаш) мумкин эмаслигига, организм ва муҳит ўртасида боғланишлар борлигига ишонган. Атроф-муҳитдаги кескин ўзгаришларга қарамай, одам ҳаётни тўхтатмайди. Бу ҳолат, К. Бернар фикрича, одамнинг хужайра ва тўқималардан иборат *ички муҳити* дегусли ўзгармаслиги (доминийлиги) билан боғлиқдир [127] (5.1-расм).



5.1-расм. Организм таъки ва ички муҳитининг ўзаро боғлиқлиги

5.1-расмдан кўриниб турибдики, ҳар қандай тирик мавжудотда ички муҳит мавжуд бўлиб, организм яшайдиган *ташқи муҳит* унинг ўзгаришлари элементлари яшайдиган *ички муҳит* билан ўзаро узвий боғланиш ва шартланган.

Одам муҳитида *тўқима суюқлиги* (сув (95%), оксит ва бошқа органик моддалар (1,5%), кислород ҳамда хужайралардан ажратиб чиқариладиган парчиловчи маҳсулотларидан иборат бўлиб, хужайралар оралиғида жойлашган), *лимфа* (эритроцитлари бўлмаган тиник суюқлик, плазмадан ва окситлар (1,5-2%) ҳамда лимфоцитлардан иборат бўлиб, лимфа томирда жойлашган), *кон* (плазма ва шаклли элементлар: эритроцитлар, лейкоцитлар, тромбоцитлардан иборат бўлиб, қорак ва кон томирда жойлашган) ва *хужайралар* мавжуд бўлади (5.2-расм).



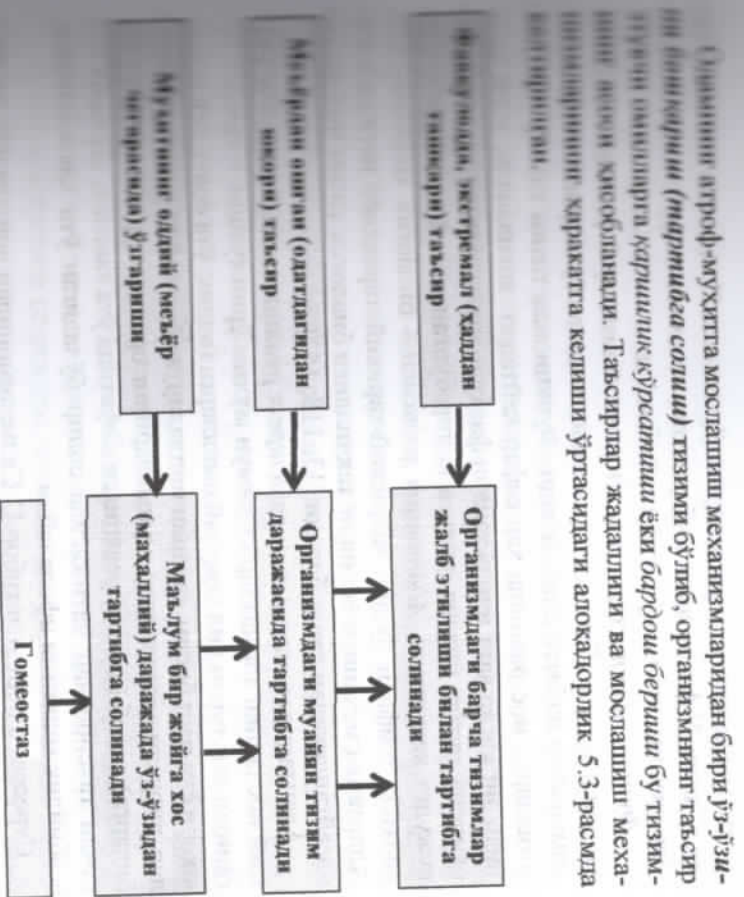
5.2-расм. Организм ички муҳитининг таркибий қисмлари
1 - тўқима суюқлиги, 2 - лимфа қил томир, 3 - кон қил томир, 4 - хужайра

Бизни биолог олимлар фикрича, ҳар бир тирик организм ҳаётининг давомийлигини унинг воқта етиш давридан 7-14 марта кўп бўлар экан. Шу мўлдан назардан одамнинг воқта етиш даврини ўртача 25 ёш деб ҳисобланади, унинг умри қамида 175 йил бўлиши керак. Чунки одам организм хужайралари протоплазмадан иборат бўлиб, унда 200 ёшда кон қорини олиб келадиган ўзгаришлар қайд этилмас экан. Бироқ организмнинг ҳақиқий ички муҳити *тўқима суюқлиги* ҳисобланади, чунки хужайралар фақат *тўқима суюқлиги* билан бевосита алоқада бўлади.

«Ички муҳит доминийлиги — эркин ва мустақил ҳаёт шартидир» иб-

раси К. Бернарға теглишли. Демак, у масалала кенг биологик изох бер-
ган. Америкалик олим Уолтер Кеннон (Walter Cannon, 1871-1945) эсн
организм ички мухити доимийлигини биринчи бўлиб физиологияга нуқ-
таи назаридан изохлайди. У «*гомеостаз*» (бир хил ёки доимий ҳолат)
тушунчасини организм ички мухити доимийлигига қўллаган [118].

Томеостаз (ички ўзгарувчан мувозанат ҳолати) сакланишида турли органлар ва уларнинг тизимлари ҳар хил ўрин тутади. Масалан, *овқат ҳазм қилиш* тизими озик моддаларни хужайралар фойдалана оладиган шаклда қонга киришини таъминлайди. *Қон айланishi* тизими қонни туҳтовсиз ҳаракатга келтириб, организмда турли моддаларни ташинди. Натжижада кислород, озик ва бошқа қимёвий моддалар хужайраларга келади, хужайралардан ажралиб чиққан парчаланиш маҳсулотлари (CO_2 ва ш.к.) эса *айириш* тизимига тушади. *Нафас олиш* тизими қонга O_2 кириши ва организмдан CO_2 чиқариб юборилишини таъминлайди. Жигар ва бошқа органлар организмга зарур бўлган қимёвий бирикмаларни синтезлайди ва парчалайди. *Ўққарув тизими* – бўйрак, ўпка, тер безлари ва тери органик моддалар парчаланишининг охирти маҳсулотларини организмдан чиқариб юборади ва натжижада қон, тўқима суюқлиги ва хужайраларда суя ва электрוליтлар микдорининг доимийлигини саклаб туради. *Асаб тизими* эса ташки ва ички муҳит ўзгаришларидан таъсирланиб, органлар ва тизимлар фаволитини шуңдай бошқарадики, бузилишларнинг олди олиниб, организмда кечадиган барча ўзгаришлар ўзaro мувофиқлашади. Демак, организм ташки ва ички муҳитидаги ўзaro боғланишлар нафас олиш органлари, тери ва шиллиқ парда рецепторлари, овқат ҳазм қилиш тизими, асаб-мушак органлари ва шу кабилар орқали амалга ошади. Атроф-муҳит омилларининг таъсири ушбу йўшлар орқали муайян чегаралар доирасида ўз функцияларининг ўзгаришларига қолар бўлган тегишли физиологик тизимларга ўқказилади. У. Кеннон фикрича, *тирик организм* – атроф-муҳит билан жуда қўн алоқалар орқали ўзaro боғланган мураккаб, очик тизим [39].



Контрактидан чизмани куйидаги мисол билан изоҳлаш мумкин. Кон-
тракти катта даражада пасайганда жигардаги гомеостаз механизми ишта-
гага таъсир, шаклар микдори муайян чегарагача кўтарилиши мумкин. Агар
интеграция пасайиши бу чегарадан катта бўлса, ошқозон ости бези тар-
тибдор, инсулин ва глюкогон хисобига тартибга солинишининг нав-
батдан йозилган ишта тушади. Глюкогон оксидлар ва ёғлардан глюко-
за даражасинини кўчатиради, тўқималарни глюкоза билан таъмин-
лайди, инсулин эса улардан тез фойдаланишга (ишлатишга) имкон бе-
ради. Фруктуозда омил таъсирида (масалан, жуда отир жисмоний иш-
ловчи) қонда шаклар микдорининг кескин пасайиши тартибга солиниш-
нинг оқибатидир, яъни *glucose* — ораллик мияни ҳаракатга келтиради.
Шуни билан қилиб, гомеостазни таъминловчи жараёнлар организмнинг
барқарор қолтишни сақлаб қолиш ва зарарли омилларни бартараф этиш
билан уларни текшишга йўналтирилган бўлади. Организмнинг атроф-му-

хитта мослашиш механизмларини ўрганишга П. Анохин ҳам катта ҳисса қўшган. У физиологик кибернетика асосчиси ва функционал тизимлар назариясининг муаллифи ҳисобланади.

Функционал тизим – жарён ва механизмлар бирикмаси бўлиб, тегишли шароитга боғлиқ ҳолда шаклланади ва бу шароитга мослашнинг самарасига алоҳида олиб келади. Функционал тизим таъсир қилувчи омилларга мос равишда ҳар сафар қайтадан янгиланади, яъни организм энг қисқа вақт ичида танани фавқулодда вазиятдан энг мақбул ва оқилона тарзда чиқара олишга қодир бўлган «тез ёрдам хизмати»ни вужудга келтиради. *Адаптация ҳодисаси* – биологик ҳодисаларнинг алоҳида тоифаси бўлиб, таърижий-тарихий тараккиёт натижасидир. Адаптация механизмларининг тақчиллиги биологик тизим имконияти пасайтирилгандан дарак беради [13; 118; 152].

Адаптация механизмларида «*стресс реакцияси*» деб аталувчи умумий мослашиш аломатлари мажмуи муҳим ўрин тутadi. *Стресс* – организмнинг турли хил ноқулай омилларга (очлик, ўта совуқ ёки иссиқ, юқори ёки паст босим, захарли моддалар, жисмоний ва рухий жароҳатлар, вирусли касалликлар, мушакларнинг ортқича зўриқиши ва шу кабиларга) жавоб (химоя) реакцияси сифатида ўта танглик, зўриқиш ёки қучли таъсиротлар натижасида содир бўладиган ўта ҳавжонланган, асабийлик ҳолатини ифодалайди.

Стрессга алоҳида эътибор Г. Салъе томонидан чоп этилган ишлардан (1936) кейин пайдо бўлган. Унинг фикрича, *стресс* – организмнинг унга нисбатан қўйилган ҳар қандай талабга ноодатий, яъни ўзига хос бўлмаган физиологик жавобдир. Стресс одам организмнинг *мослашиш реакцияси* сифатида атроф-муҳитнинг қунаралик ҳаётига ўзгача, одатлагилан бошқача тарзда таъсир кўрсатиши остида юзати келади. Стресс реакцияси уч босқичда давом этади. *хавотир(ик)* *босқичи* организмдаги барча қучларни сафарбар қилса, *барқарорлик босқичи* узоқ муддатли адаптация механизмларининг ишга солинishi, *сустайин 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 тутadi [152].

Иммунитет – организмнинг инфекциялар ривожланишига тўсқинлик қиладиган табиий ёки ҳаёти давомида орттирган ҳусусиятларига боғлиқ ҳолда юқумли касалликлардан кўрқмаслиги ёки касал юқтирмаслиги. Бошқача айтганда, *иммунитет* – организмнинг химов тир

мон юқумли касалликлар, захар ва бошқа зарarli омиллардан таъсирланмаслиги, улардан химовланишидир. Масалан, организмда бир *умур сувитири* (рок) хужайраларини йўқотувчи қарши хужайралар бўладиган Иммун тизимининг пасайиши организмда шундай хавфли хужайраларнинг кўпайиб кетиши ва оқибатда турли касалликлар келиб чиқishi нга сабаб бўлади. Агарда иммун тизими мезёрида ишлаб турса, организм қар қонли касалликдан ўзини химоя қила олади. Аксариyat ҳолларда зарарат ва об-ҳавонинг кескин ўзгариши, фасллар алмашинуви келтириб рўй беради, иммун тизими уларга тез мослаша олмайди. Экологик ҳолатнинг бузилиши ҳам иммун тизимига салбий таъсир кўрсатади. Иммун тизими асаб ва эндокрин тизими билан ҳамкорликда ишлаётган энг асосий «стресс» сигналлини юборса, организмда муайян гармонлар миқдори кўпайиб, улар иммун тизими хужайраларининг ҳосил қилиниши қамқайтиради ва бу тизим ишини сусайтиради. Шу сабабли организм асабни қоралган одамлар касалликларга кўп чалинади. Агар организм 5-6 марта шомоллаш касалликлари билан оғриб турса, уни қайтарув касалликлари безовта қилса, лабига учук тошиб турса, қовук келтирилса, умумий ҳолисилик узоқ вақт давом этса, буларнинг барчаси иммунитет пасайтигидан дарак беради. Табиий доривор воситалар ва келтириб дорилар ёрдамида иммунитетни кўтариш мумкин [118; 152].

Турли иммунитет (турта хос, табиий ёки ирсий) – муайян биологик тур ёки организмнинг маълум бир омилларга чидамчилиги бўлиб, бу ҳуруфни пасилан-насла ўтади. Масалан, одам йирик шоҳли қораласи ёки унинг, товуқ вабосига чидамли бўлиб, уларнинг кўзгатувчилари одамга юқмайди, ўз навабига, одамдаги захм, қизамик, вирусли келтири, ОНГС кўзгатувчилари хайвонларда касаллик кўзгатумайди.

Функциялиг иммунитет юқумли касаллиқни ўтказиш натижасида ривожланиши ёки тегиши зардоб ёхуд эмлори орқали сунъий равишда ҳосил қилинади. Демак, орттирилган иммунитет организм иммун тизимининг ҳаёт давомида ёт антигенлар билан таъсирлашуви химоватга юзати келадиган химоя бўлиб, наслдан-насла ўтмайди. Орттирилган иммунитет *табиий* ва *сунъий* бўлади. Табиий иммунитет, ўз навбатида, яна икки турга бўлинади: *фаол табиий иммунитет* – юқумли касаллиқка чалиниб, соғайгандан кейин юзата келади, *суст табиий иммунитет* – ондан боласига йўлдош ёки сут орқали ўтади. Сунъий иммунитет ҳам икки хил бўлади: *фаол сунъий иммунитет* – эмлори билан амалга оширилади, кейин ҳосил бўлади, *суст сунъий иммунитет* – зардоб, қон ва плазмалар юборилгандан (олинтандан) сўнг юзата келадиган орттирилган иммунитет микроблар ва улар ҳосил қилган захарли

молдаларга қарши вужудга келади. Иммуניתет ҳосил бўлганидан кейин организмда касаллик кўзгатувчилар аксарият ҳолларда сакланиб қолмайди, баъзи касалликларда (сид, ич терлама, гепатит ва ш.к.) сакланиб қолса-да, лекин одамда касаллик белгилари кузатилмайди, бироқ иммунитет баъзи сабабларга кўра яна сусайса, касаллик қайталанishi мумкин.

Организмнинг атроф-муҳитдаги ўзгаришларга мослашиши яна бита муҳим омил – организмнинг катта «*қидишлик захираси*» билан боғлиқдир. У. Кеннон фикрича, организм чекланган меъёр режаси иажуда ҳам тежаб сарфлаш тамойили бўйича ишлайди. Бунга кўплаб ми-соллар келтириш мумкин. Масалан, юрак ҳар қандай вазиятда қисқа-ришлар сонини 2 марта кўпайтириши, қон босими 30-40 фозга ошиши мумкин. Артерия қони тўқималарга нисбатан 3,5 марта кўп қислоролга эта бўлади.

Генотика (молекуляр генетиканинг тирик организмлар геноми ва генларини ўрналдиган бўлими) маълумотларига кўра, одам геномида кўплаб «қимм» генлар мавжуд. Ҳўш, бу генлар нима учун ишламайди? Айрим таҳминларга кўра, бу генлар организмга кўшимча қуч зарур бўладиган стресс вазиятларда керак бўлади. Организм жигарнинг 3/4 қисми, талқоннинг тўлиқ олиб ташланишига бемалол бардош беради. Бўйракларнинг 2/3 қисми олиб ташланиши унинг фаолияти жиддий бўлишига олиб келмайди. Бўйрак усти бесининг 1/10 қисми ор-низм ҳаётини саклаб қолнишга етарли эканлиги аниқланган. Тирик ор-ганизмдаги чилмиллик захирасига турли йўллар билан эришилади: организмнинг захира фағлаш имконияти, модала алмашинувидаги ўзга-ришлар, организмдаги бошқа тизимларнинг жалб этилиши, ҳужайра тузилмасидаги ўзгаришлар (*генерофи* – касаллик ёки зўриқиш ту-файли бирор организмнинг ёки тана қисмининг ортқ катталашиб кетиши, *регенерация* – организмда йўқолган организмнинг қайта ўсиб тикланиши) ва ш.к.

Эволюция жараёнида организмда энергия ва модалаларнинг «тежам-ли ва фойдалани» сарфланиши мукамаллашган. Атроф-муҳит омилла-рига организм мослашувиининг асосида организмлар жуфтлиги тамойили, вазифалар тақдорланиши тамойили, жигарнинг тозаловчи функцияси, тизимлилик ва ўз-ўзини тартибга солиш тамойиллари ётади. Бироқ ҳар қандай ҳрмовайи-мослашувчан тузилма – нисбий тушулгача. Қучли (фа-ол) омил организмга мослашиш имконияти четарасидан юқори бўлган талабларни ҳам қўйиши мумкин.

Одамнинг мослашиш имконияти билан ташқи муҳит омиллари таъ-

сирот ўрнатилган номуносиблик ташқи таъсир жалдлтиги йўл қўйи-аниш мумкин бўлган четарадан олиб кетганда миклорий табиатга ёки организмда қимов-мослашиш механизми бўлмаган омил унга таъсир қилганига сифатий табиатга ета бўлиши мумкин. Бу номувофиклик узок вақт давомиди организм учун ўзгача ритмда мавжуд бўлиши мум-кин. Шунинг билан ҳар бир организмнинг атроф-муҳитдаги ўзгаришлар-га ишинулуви сезиларли муҳим аҳамият касб этади.

Қанчалик омиш таъсирига организм жавоб қайтаришининг уч тури фарқланади [39, 118]:

• *спринтер (сиптинчи)* – қисқа мулдатли қучли босим таъсирига қаран тура омишган, бироқ қучси, узок мулдат таъсир кўрсатувчи муносибларга бардош бера олмайдиган организм, бошқача айтганда, узок муносибларига тез мослаша оладиган одам;

• *стайер (чопчи)* – қучси кўзговчиларнинг узок мулдатли таъси-рига бардош бери омишган ва қисқа мулдатли қучли кўзговчиларга ду-сар бўлганда ўта бекарор бўладиган организм, бошқача айтганда, му-носиб муносибларига аста-қесин ва узок вақт давомиди мослашувчи одам; • *анкес (мусобақа)* – жавоб қайтарилишининг аралаш тури бўлиб, ҳар анқасда турли жавоб қайтарилиши бирикканлигини намоён қи-лувчи организм, яъни айни бир вақтда ҳам спринтер, ҳам стайер одам. *Қучли-ижтимоий адилтиция* – шахс ва ижтимоий муҳит ўртаси-даги узок таъсирнинг бир-бирига бўйсунувчи кўп босқичли жараёни бўлиб, шахс ва турухларнинг максалди ва қадриятлари тўғри боғлани-лиши омиб келади. Баъзи талқикотчилар фикрига кўра, *муаммолар вази-лаларини биринчи элиш (енгиш)* шахсининг руҳий-ижтимоий мосла-лиши жараёни бўлиб, бунда шахс қамол топиш ва ижтимоийлашиш-нинг омишги босқичларида олинган ҳулқ-атвор қўниқма ва малақала-ларини фойдаланиш ёки ҳулқ-атвор ва муаммолар ечимининг янги усуллари, лекин руҳий жараёларнинг янги дастури ва режаларига ета-рилади [39].

Муаммолар вазиятларнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар бўлиши мумкин:

- шахсининг бирор максалдга қаратилган фаолияти олдида тўсиқ пай-до бўлиб, қуршовга тушиб қолганигини ҳис қилиши;
- ечинини керак бўлган қийинчиликларни бошдан кечириши;
- муаммоларини ҳал этиш, вазиятдан чиқиб ва уни ўзгартриш йўл-лари ва усулларини вақтинча билмаслиги;
- қанчалик қарор қабул қилиш зарурияти.

Атрофдаги ижтимоий муҳитта мослашнинг яна бир йўналиши шахснинг нафақат муҳитта мослашиши, балки у билан *фаол ҳамкорлик* қилиш жараёнидир. Базми олимлар шахснинг камол топиш даражасини қараб, инсоният томонидан тўпланган ижтимоий тажрибани эгаллашни киши бу тажрибанинг қайта ижодкорига айланади, деб ҳисоблайдилар. Рухий-ижтимоий адаптация жараёнининг мазмуни икки ниткилигининг ўзаро алоқадорлигида аниқланади: *мослашиш* ва *мослаштириш*, яъни кичик турухларда мослашувчи шахс учун зарур бўлган ижтимоий-психологик ҳодисаларни қайта ўзгартириш.

Рухий-ижтимоий адаптациининг бир қанча *турулари* фарқланади:

- *ҳимоясиз адаптация* (шахснинг ҳаётий максалли аниқ белгиланган, уни оқилона таъкил этиши);
- *ҳимояли адаптация* (шахсда ҳимоя механизмлари ёрдамида кечадиган мослашш, масалан, босим ўтказиш ёки бўйсундириш, сикни) чиқариш ёки ўрнини эгаллаш, ўзини ўзи чеклаш, тажовузорлик;
- *аралаш адаптация* (шахснинг ҳимоясиз ва ҳимояли адаптациини воситаларидан биргалликда фойдаланиши);
- *девиант (бузувчи) адаптация* (шахснинг жамият учун олатини бўлмаган механизмлардан фойдаланиши ва натижада низоли муносабатлар келиб чиқishi) [39; 118].

Адаптациининг ҳимоясиз ва аралаш шакллари *ижобий* бўлиб, мослашшга олиб келади, ҳимояли ва бузувчи шакллари *салибий* бўлиб, мослашш содир бўлмайди ёки бўлса ҳам жуда каттик, зиддиятли тарзда рўй беради.

Атрофдаги ижтимоий муҳит билан ўзаро муносабатлар натижасида *мослашгиллик*, яъни шахс ўз эҳтиёжларини самарали қондирилгани, ижодий қобилиятини ривожлантирадиган, талаб (бажарилиши лозим бўлган қоида, тартиб) ва қўтилган натижа (орзу-ўмидлар) бир-бирини уйғунлашган ижтимоий шароит билан ўзаро муносабатлар ҳолати пайдо бўлиши мумкин. Шунингдек, *мослашмасгиллик*, яъни узок муддатли таъки ва ички низоларни (уларни ҳал қилиш учун зарур бўлган ҳуқуқ, ативор шакллари топиладан) бошдан кечириш билан тавсифланади.

5.3. Табиий ресурслар — одамнинг омон (яшаб) қолишини чекловчи омил сифатида

Одам ҳаёт кечирадиган нафақат ўзи яшаётган табиий муҳитта (шароитта) адаптация қилиши (мослашиши), балки ўз эҳтиёжларининг ҳам доимо қондириб туриши керак. Одамнинг биологик тур сифатида

яшашини ва шахс сифатида камол топиши, умуман кишилик жамиятининг тарққибети учун керак бўлган барча ҳаётий воситаларга зарурит қилиб деб аталади. Барча ҳаётий эҳтиёжларни шартли равишда *ик-тисоий*, *ижтимоий*, *маданӣ* ва *маънавий* эҳтиёжларга ажратиш мумкин. Бу эҳтиёжлар кишиларнинг яшаши, меҳнат қилиши ва ҳаёт кечи-рини 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 муҳитида эга бўлган барча ҳаётий нарсалар (озик-овқат, кийим-ке-чак, турув-жой, енгил автомобил ва ш.к.) ва хизматлар (шахсий авто-мобилининг таъмирланиши, соч олдириш ва ш.к.) тушунилади.

Маънавий эҳтиёжлар деганда моддий кўринишда эга бўлмаган, бироқ кишиларнинг билим ва дам олиш, маданӣ савиясини ошириш, *аслобий* кўнжма ва малакаларга эга бўлиш, ҳар хил хизматлардан баҳ-риланадиган қабл заруратларига боғлиқ эҳтиёжлар тушунилади.

Эҳтиёжлар одамларнинг ёши, жинси, оилавий аҳволи ва касбига боғлиқ ҳолда ҳар қимда ҳар хил ва ўзаро боғлиқ бўлади. Шахс ва жа-мийат эҳтиёжларининг ўсиб бориши уларнинг қондирилиши даражаси билан чегарланилади. Бошқача айтганда, зарурий *ресурслар* (максалли фойдаланиладиган захиралар, манбалар, воситалар) талаб этилади. Ре-сурсларнинг бир неча турлари ажратиб кўрсатилади: *табӣий ресурслар* (ер, суя, ўрмон, фойдала қазилмалар ва ш.к.), *меҳнат ресурслари* (инсон кучи ресурслари), *моддий ресурслар* (бинолар, машина-ме-ханалар, асбоб-ускуналар, иншоотлар, қурилмалар, товарлар ва улар-нинг зарурлари, пул маблағлари ва ш.к.).

Бирок ресурсларнинг чекланганлиги нафақат истеъмолни, балки инсоний чинарши ва хизмат кўрсатишни ҳам чеклаб қўяди. Натижада ҳар бир шахс, оила ёки қорхона, мамлакат ёки жамият ўз имкониятла-рини ҳисобга олиб, ишлаб чиқариш, хизмат кўрсатиш ёки истеъмол-нинг муайян турлари, соҳалари ёки даражаларини таллашга мажбур бўлади, ресурсларни энг аввало уларга жалб қилади.

Маънавий ресурслардан унумли фойдаланиб, шахс ва жамиятнинг ўсиб боришдан моддий ва маънавий эҳтиёжларни қондириш учун иш-лаб чиқариш ва хизмат кўрсатишнинг энг мақбул турларини таллаш ва манжура ресурсларни кўтроқ уларга жалб қилиш, ресурслардан оқило-на, тежаб-тежлаб ва самарали фойдаланиш, фан ва техника ютуқлари, янги технологияларни жорий этиш, янги энергия, материал, хомашё турларини ва манбаларини топиш ҳамда улардан энг самарали фойдала-нишни ўттиш талаб этилади. Булар, энг аввало, табиий ресурсларга те-

гишли бўлган, бироқ осон ҳал этиладиган муаммолар эмас

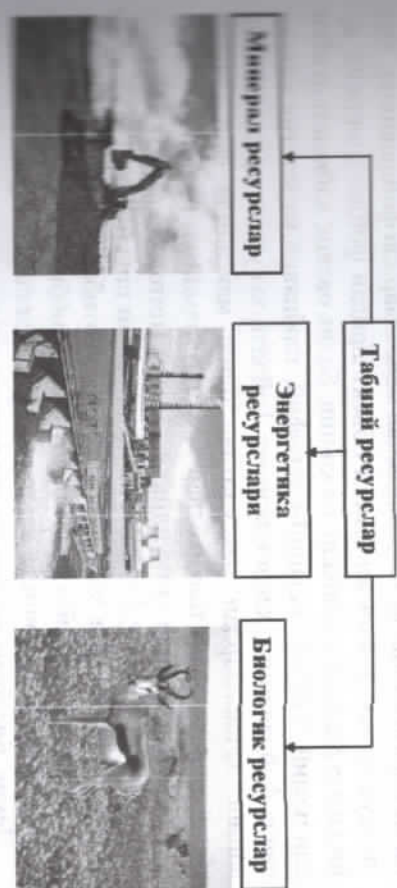
Табиий ресурслар (бойликлар) – одам эҳтиёжларини қондириш учун хизмат қиладиган табиат бойликлари, захиралари ва манбалари. Бошқача айтганда, **табиий ресурслар** – одамнинг моддий ва маънавий жиҳатдан фаровон ва сифатли ҳаёт кечириши йўлида фойдаланадиган барча табиий объектлар ва ҳодисалар. Демак, инсоният учун яшаш воқеаси 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 шомол энергияси ва шу кабилар табиий ресурслар ҳисобланади [249]. Уларсиз одамзод ёки кишилик жамияти яшай олмайди. Шу нуктаи назардан **табиий ресурсларни одам ва жамият учун энг муҳим шەкловчи экологик омил** сифатида таърифлаш мумкин.

Одам (жамият) томонидан фойдаланиладиган табиий ресурслар пайдо бўлиши, фойдаланиш усуллари ва аҳамиятига кўра хилма-хил бўлиб, уларни қуйидагича таснифлаш мумкин:

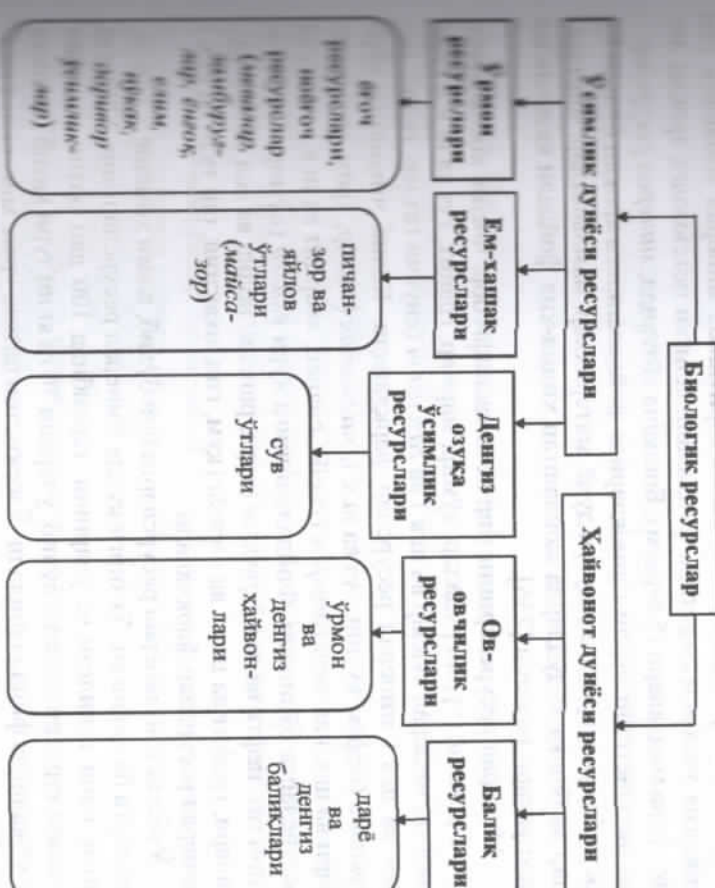
1. Табиий ресурслар пайдо бўлиш мандатарига кўра биологик, минерал ва энергетика ресурсларига бўлинадиган (5.4-расм).

Биологик ресурсларга барча тирик мавжудотлар: продуцентлар, консументлар ва редудентлар мансуб бўлиб, улар одамнинг моддий ва маънавий фаровонлиқ манбаси ҳисобланади. Инсоният учун фойдали ва қадрили бўлган генетик ресурслар, барча турдаги тирик организмлар, уларнинг популяциялари ва умуман, экотизимлар ва ландшафтларнинг биологик таркибий қисмлари: ёввойи ўсимлик ва ҳайвонлар, маланий 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, тугатилиш мумкин. Шу сабабли биологик ресурслар (ўсимлик ва ҳайвонот дунёси объектлари) ва улардан фойдаланиш ўзига хос хусусиятларга эга. Хусусан, *ўсимлик дунёси* объектларидан фойдаланишнинг қуйидаги турлари фарқланади: ёввойи ҳолда ўсувчи озука маҳсулотларини чорвачилик эҳтиёжлари учун қамлаш; чорва молларини ўтлатиш; ўсимликлик дунёси объектларидан овчилик ҳўжалиги эҳтиёжлари учун фойдаланиш; ёввойи ўсимликларнинг техник хомашёсини қамлаш; ёввойи ўсимликларнинг доривор хомашёсини қамлаш (йигиш); ёввойи ўсимликларни озиқ-овқат мақсадлари учун қамлаш (йигиш); даракт ва буталарни қесиш; ўсимликлик дунёси объектларидан илмий-тадқиқот, мадд



5.4-расм. Табиий ресурсларнинг пайдо бўлишига кўра турлари



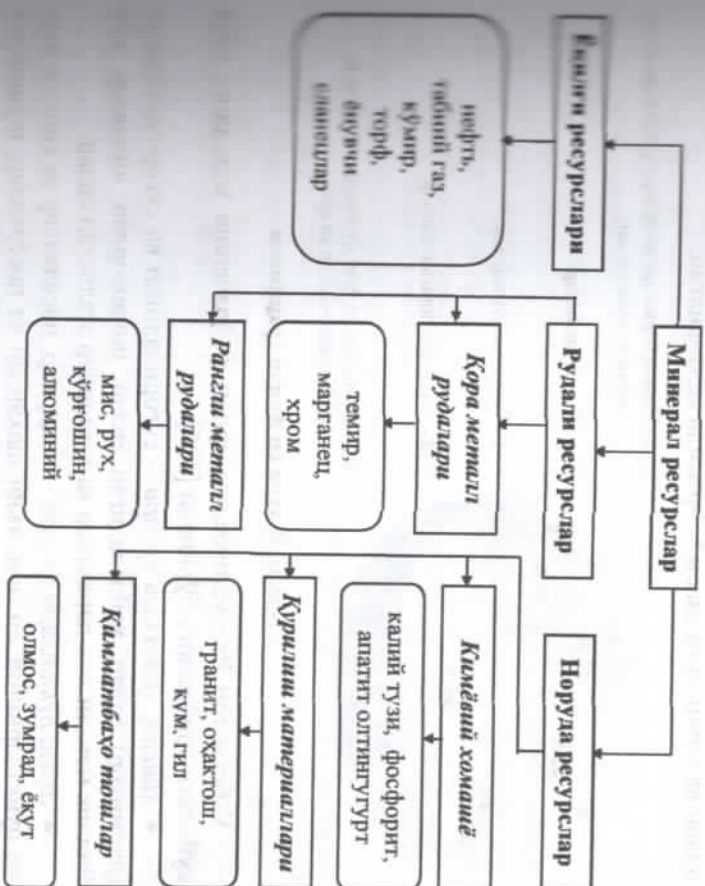
5.5-расм. Биологик ресурслар тўзимлиси

ний-матрифий, тарбия, соғломлаштириш, рекреация, эстетик, табиғий ни муҳофаза қилиш ва коллекциялаш мақсадларида фойдаланиш. Худди шунингдек, *хайвонот дунёси* объектларидан фойдаланишнинг қулайлиги турлари фарқланади. ов қилиш; бағрик овлаш; хайвонот дунёсидан илмий, тиббий, маданий-матрифий, тарбиявий ва эстетик мақсадларда фойдаланиш; хайвонларнинг фойдали хусусиятларидан фойдаланиш; хайвонлардан маҳсулотлар олиш мақсадида фойдаланиш; қўлайлириш, қимий тайқикотлар ўтказиш, намойиш қилиш ҳамда тижорат мақсадларида тутқунликда 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, биология ресурслардан туташ иқлимнинг ва қайта тикланиш имкониятларини эътиборга олган ҳолда қонунчилида белгиланган тартибда фойдаланиш тақозо этилади.

Минерал ресурслар – ҳўжалиқ юртишида минерал хомашёси ёки энергия манбаеси сифатида фойдаланиладиган истёмолга яроқли литосфера моддалари (5,6-расм). Бошқача айтганда, *минерал ресурслар* – иктисодиётнинг турли тармоқларида фойдаланишга яроқли бўлган Ер ости бойлиқлари, яъни бутун дунё, материклар, мамлакатлар, минтақалар ва бошқа худудларда жойлашган химия-хўй фойдали қазилмалар захиралари мажмуи [236].

Минерал ресурсларнинг бир неча тақсифи бор. Физик хоссадарига кўра *қаттиқ* (турли рудалар, кўмир, мармар, гранит, туз ва ш.к.), *сувон* (нефть, минерал сувлар ва ш.к.) ва *газсимон* (ёнвучи газлар, гелий, метан ва ш.к.) минерал ресурслар фарқланади. Келиб чиқишига кўра *чўқинди* (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. Фойдаланишига 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, тил, оҳақтош, ош тузи ва ш.к.) минерал ресурслар фарқланади.

Ўзбекистон минерал ресурсларга бой бўлиб, жами хомашё 5,7 трлн долларга баҳоланган. Ҳозирги кунда минерал ресурсларнинг 2700 дан ортиқ қони топишган ва уларнинг таркибиди 100 дан ортиқ минерал хомашё турлари мавжуд бўлиб, улардан 70 га яқин тури қазиб олинган ва ҳўжалиқда фойдаланилади. Ўзбекистон олтин, уран, мис, вольфрам, калий тузлари ва фосфорит захиралари бўйича дунёда етакчи ўринини



5,6-расм. Минерал ресурсларнинг фойдаланилишига кўра турлари тақсифи. Ўзбекистон худудининг 60 фоизиди нефть ва табиий газ захиралари мавжуд.

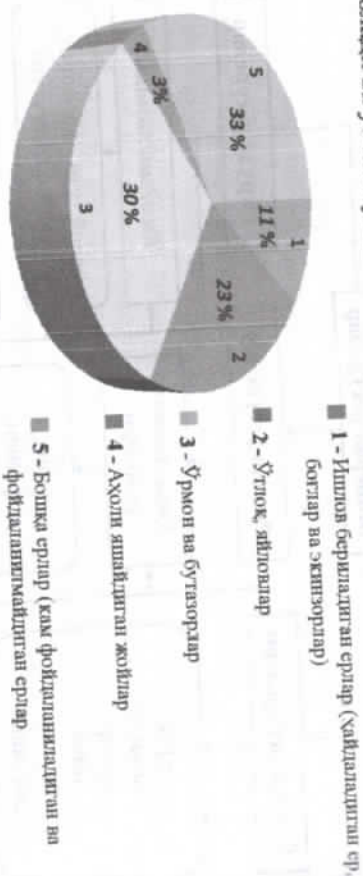
Минерал ресурслардан *ёқилги* (кўмир, нефть, табиий газ) ва *энергия* манбаеси сифатида фойдаланилса *ёқилги-энергетика ресурслари* дейилади. Яқини-энергетика ресурслари куёш энергияси, атом энергетикаси, ёқилги энергетикаси ва бошқа энергия манбалари мажмуини ўз ичига олади.

Минерал ресурслар тутайдиган, шу билан бирга, тикланмайдиган ресурслар сирисига киради. Шу сабабли уларга ўта эҳтиёткор, масъулияли муносабатда бўлиш ва улардан фақат эҳтиёжга мувофиқ тежаб-ториб фойдаланиш талаб этилади.

М. Табиий ресурслар ишлаб чиқаришда фойдаланилишига кўра тақсифи:

1. *Ер фонди* – ердан фойдаланувчилар ёки маъмурий-худудий бир-бирига доирлиқини умумий ер майдони. Жаҳон ер фонди бутун курук-

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 қуйидаги тоифаларга бўлинади [275]:

- *кишлоқ хўжалиги ерлари* – сугориладиган ва сугорилмайдиган (далмикор) ерлар, хайдаладиган ерлар, пичанзорлар, айновлар, кўп йиллик мевали дов-дарактлар ва тоқзорлар эгалаган ерлар;
- *аҳоли пунктлари ерлари* – шаҳарлар, посёлкалар, шунингдек ли пунктларининг ерлари, яъни шаҳарлар ва посёлкалар, шунингдек кишлоқ аҳоли пунктлари чегараси доирасидаги ерлар;
- *саноат, транспорт, алоқа, мулофаа 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 эгалаган, 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 хўжалиғи эhtiёжлари учун берилган ерлар;
- *сув фонди ерлари* – сув объектлари, сув хўжалиғи иншоотлари эгалаган ерлар ва сув объектларининг кирғоқлари бўйлаб ажратилган минтақадаги ерлар;

• *оқимат заҳира фонди ерлари*.

Сайёрамиздаги жами ер фонди 13,4 млрд. га ни, Ўзбекистон Республикасида 44,5 млн. га ни ташкил этади. Республикада 3,1,4 млн. га ер майдонини табиий шўрланишга, қум қўчиқлари, чангли бўронлар ва термослар таъсирита учраган кўроқчил ва ярим кўроқчил ерлар бўлиб, Орол фожиаси оқибатида 5,5 млн. га майдонда янги «Оролқум» қўли нуҳушта келган [21]. Ўзбекистонда ер фонди тоифаларидан каттаи назар барча ерлар қуйидаги турларга бўлинади:

- *қайдаландиган экин ерлар* – мунтазам равишда ишлов берилиб, кинилоқ хўжалик экинларини экин учун фойдаланиладиган ерлар, шунингдек ётлик ҳолатдаги иссиқхоналар ва оранжериялар майдонларидан ерлар; хайдаладиган экин ерлар сугориладиган ва дالми экин ерларга бўлинади;
- *ер ишлик мевали дарахтзорлар билан банд бўлган ерлар* – кинин (маҳсулот) олиш учун барпо этилган боғлар, тоқзорлар, тутзорлар, мевали дарахтлар қўчатзорлари билан банд бўлган ерлар;
- *дов ерлар* – мунтазам экин экилиб келинган, икки йил ва ундан ортиқ даврда хайдалмаган ва фойдаланилмай қилиб кетган, аммо фойдаланишга яроқли ерлар;
- *айновлар* – чорва молларини ўтлатиш (боқил), 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 оширилганган ёки оширилиши мўлжалланган кишлоқ хўжалиғига мўлжалланган ерлар;
- *томорқа ерлар* – кишлоқ хўжалиғи маҳсулотларини эркин етказиш ва оила эhtiёжлари учун етиштириш мақсадида оила авзола-ринин бирита мерос қилиб қолдирилладиган умрбод эгалик қилишга қарий хўжалиқларида белгиланган тартибда ва ўлчамларда ажратилган янқа тартибдаги уй-жой қурилиши ва уй-жойини ободонлаштириш қамда шахсий ёрдамчи хўжалиғини кенгайтириш учун даладан берилган томорқа ерлар;
- *экологик ерлар* – экологик, эстетик ва бошқа мақсадларда фойдаланиш учун барпо этилган дарахтзорлар, шунингдек буталар билан банд бўлган ерлар;
- *сув осини ерлари* – қўллар, сув омборлари, сув хавзалари, дарёлар, соғлар, каналлар, коллектор ва зовурлар остидаги ерлар;
- *автомобиль ерлари* – автомобиль ва темир йўллар, дала йўллари,

сўмоқлар, шунингдек чорва молларини хайдаб ўтиш йўллари.

- *ижтимоий ҳови, кўча ва майдонлар ости ерилари* – кўчалар, шохкўчалар, майдонлар, тор кўчалар, сув бўйидаги кўчалар остидаги ерлар;

- *куртиш ости ерилари* – бино ва иншоотлар билан банд бўлган ерлар;

- *қилиқ хўжалигида фойдаланилмайдиган бошқа ерлар* – хўжалик ва бошқа максалдарда фойдаланилмаётган ерлар;

2. *Ўрмон фонди* – дунё ва мамлакатлар ҳудудидagi жами ўрмонлар бўлиб, экологик (тўпроқ, сув, ўсимлик ва хайвонот дунёси ва бошқа табиий ресурсларни муҳофаза қилиш, ҳимоя, санитария-гигиена, соғломлаштириш, рекреация) ва ижтимоий-иқтисодий вазифаларни бажарадиган ҳамда атроф-муҳитга таъсир кўрсатадиган табиий-хўжалик объекти, яъни дарaxтлар, буталар ва бошқа табиий объектлар (ер, ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва хайвонот дунёси, атмосфера ҳавоси) мажмуи.

Ўзбекистоннинг ўрмон фонди давлат аҳамиятига молик ўрмонлардан, яъни давлат ўрмон хўжалиги органлари тасарруфидagi ва бошқа идоралар ва юридик шахслар фойдаланишидаги ўрмонлардан иборат. Ўрмон билан қопланган ерлар, шунингдек ўрмон билан қопланмаган, ammo ўрмон хўжалиги эхтиёжлари учун берилган ерлар *ўрмон фонди ерилари* деб эътироф этилган [276].

Мамлакатимизнинг ўрмон хўжалиги ўсимлик ва хайвонот дунёси, шу жумладан, ноёб манзарали ва мевали дарaxтлар ҳамда доривор ўсимликларнинг кўпчилиги ва ҳилма-хиллиги билан ажралиб турadi. Бугунги кунда ўрмон фонднинг 300 дан ортиқ ўсимлик ва 180 дан ортиқ хайвон турлари «Қизил китоб»га киритилган. Республика умумий ер майдонининг 25.2 фоизини давлат ўрмон фонди ерлари ташкил этади. Мамлакат ҳудудининг имкон қадар кўпроқ жойида ўсимлик қопламини тиклаш ва сақлаб қолиш биринчи гаддаги вазифата 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 ховуслар сувлари, шунингдек, ер ости сувлари ва музликлардан иборат [222, 282].

Дунёда 1390 млн. км³ сув мавжуд бўлиб, шундан 1340 млн. км³ сув дунё океанида жойлашган. Жами сувларнинг салкам 3 фоизи чуқуқ сув бўлиб, унинг атиги 0,3 фоиздан амалда фойдаланиш имконияти мавжуд. Ўзбекистонда жами 83 млн. м³ дан ортиқ сув ресурслари мавжуд

бўлиб, махсус сув тақчиллигидан жабр кўраётган элликдан ортиқ мамлакатлар сирасига киращи. Орол денгизининг қурилиши ва чулга айланishi жарёёнларининг кучайиши ҳам шундан далолат беради.

4. *Гидроэнергетика ресурслари* – сув оқими энергиясини электр энергиясига айлантиришга хизмат қилувчи сув объектлари (дарёлар, сув омборлари ва ш.к.) бўлиб, улардан бошқа максалдарда ҳам фойдаланилади [140]. Дунёда бу ресурслар бир текис жойлашган эмас: баъзи мамлакатлар бой, айримлари камбағал. Ўзбекистон гидроэнергетика ресурсларига нисбатан бой, йилгига 27,4 млрд. кВт/соат электр энергияси ишлатиш имконияти бор, бироқ мамлакатда бу салоҳиятнинг яъни 6,5 млрд. кВт/соати ёки 23,7 фоизи мавжуд 30 та ГЭС орқали ўлаништирилган, холос. Ўзбекистоннинг электр энергияга бўлган эхтиёж таъмининг 56 млрд. кВт/соатни ташкил этади. Бу эхтиёжнинг деярли 10 миллиондан мавжуд 10 та ИЭС томонидан қондирилади. Шу сабабли яъни қолжақла 20 дан ортиқ янги ГЭС барпо этиш режалаштирилган.

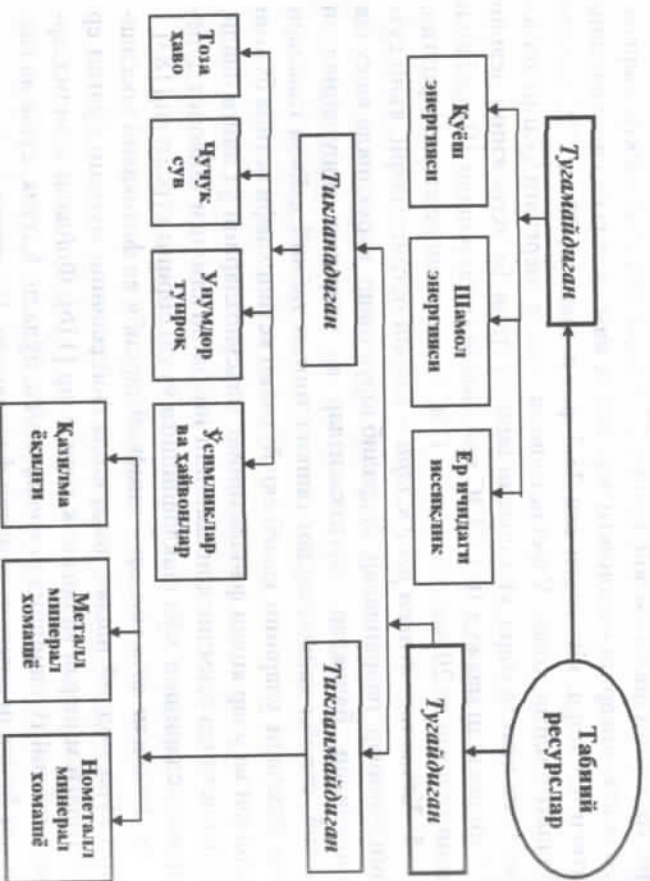
5. *Хайвонот дунёси ресурслари* – хайвон организмлари, яъни сут-сизруччилар, паррандалар, судралиб юрувчилар, қуруқликда ва сувда яшовчилар, баликлар, умуртқасизлар ва уларнинг популяциялари бўлиб, ёнғон хайвонлардан ташкил толган табиий хайвон галалари билан сувлари, уларнинг камёб ёки йўқолиб кетиш хавфи остида бўлган турлари ва улар яшаш фаворитининг махсулотларини ўз ичига олади. Ўзбекистонда ўсимлик қопламнинг нисбатан қаллиги хайвонот дунёси ресурсларининг мўл шаклланишига ўз таъсирини кўрсатган [183].

6. *Фонддаги қилмислар* – кимёвий таркиби ва физикавий хоссаларига кўра моддий ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин бўлган ер остидаги минерал ва органик хосилалар [116]. Фойдала қазилмаларининг табиий ўқиланишидан қонилар пайдо бўлади. Каттик, суяк ва таъсирдон фойдала қазилма қонилари фарқланади. Шунингдек, ёнғончи (табиий газ, нефть, кўмир ва ш.к.), *рубдши* (қора, рангли, нодир ва асл металл руслари ва ш.к.), *гидроиннерал* (ер остидаги минерал сув, чуқуқ сув ва ш.к.), *норуда* (қум, оҳақтош, ош тузи ва ш.к.), *чақноқ тоши* (гипс, акит, халцедон, нефрит ва ш.к.), *қилиматбаҳо* (олмос, зумрад ва ш.к.) ва *тоғ-қимё* (апатит, фосфатлар, минерал тузлар ва ш.к.) каби фойдала қазилмалар турлари ажратиб кўрсатилади.

III. *Табиий ресурслар тугашига кўра тугамайдиган ва тугайдиган табиий ресурсларга бўлинади* (5-8-расм).

5-В-рسم тақлиплдан маълумки, табиий ресурслар *туғайдиган* ва *туғайдиган* ресурсларга бўлинади. Тугайдиган ресурслар ўз навабатда тикланидиган ва тикланмайдиган ресурслардан иборат. Тиклан-

майдонга ресурсларга биосферада бундан кейин пайдо бўлмайди, мушакка тикланмайдиган (казимма ёкигилар, масалан, нефть, табиий газ, кўмир, металл ва нometалл минерал хомашёлар) ёки фойдаланишга нисбатан жуда секин тикланадиган (торф, айрим чўкичи жинслар) ресурслар кириди. Шу сабабли тикланмайдиган ресурсларни казиво олиш, кайта ишлаш ва фойдаланиш жараёнида нихотда тежамкорлик, кешуви авлодлар эхтиёлларини катъий инобатга олиш талаб килинади.



5.8-расм. Табиий ресурсларнинг тутанишга кўра таснифи

Тикланадиган табиий ресурсларга хаво, сув, туپроқ, ўсимлик ва хайвонот дунёси кириди. Бу ресурслар табиий шароити ўзгартирилмаган ҳолда кайта тикланади. Табиий шароитнинг ўзгариши кайта тикланиш жараёниларини секинлаштириди ёки бутунлай тўхтатиб қўлади. Турли табиий ресурслар турлича тезликда тикланади. Масалан, овланган хайвонларнинг тикланиши учун бир ёки бир неча йил, кесиб олинган ўрмоннинг тикланиши учун камида 50-60 йил, бир см каллинидигаги туپроқда чиринди қатлами хосил бўлиши учун 300-600 йил талаб

қилинади. Шу сабабли тикланадиган табиий ресурслардан фойдаланишда уларнинг кайта тикланиш суръати (тезлиги) албатта эътиборга олинган керак. Акс ҳолда, тикланадиган табиий ресурсларнинг тикланмайдиган ресурслар тоифасига ўтиб қолиш эҳтимоли янада ортади. Масалан, хайвон ёки ўсимликларнинг батамом йўқолган айрим турларини кайта тиклаш имконияти умуман бўлмаслиги мумкин.

Тугайдиган табиий ресурсларга куёш энергияси, океанларда сувнинг кўтарилиши ва пасайиши, шамол каби ресурслар кириди. Бу ресурслардан канча фойдаланилса ҳам уларнинг миқдори камаймайди, лекин янада чикариш жараёнилари туфайли улар ифлосланиши ва фойдаланиш имкониятини (сифатини) йўқотиши мумкин.

Лекин, одамнинг биосферада биологик тур сифатида яшаб қолишини таъминлаган энг муҳим омиллардан бири *табиий ресурсларнинг турли ва тикланишлилиги* хисобланади. Шундай экан, Ўзбекистоннинг ҳар бир фуқароси она табиатимизни, яъни ишчимизнинг олдинги болабод қайд этилган Ўзбекистон ҳудудидagi *моддий олам - табиий табиий муҳити (шароити)* ва *ресурсларни* бузилиш, емирилиш ва ифлосланишдан тўлиқ муҳофаза этиши, аинқиса, табиий ресурслардан нотўғри фойдаланишга мушакка чек қўйиши, уни яшнаб турган маскан - экосистемага айлантириши, севиши ва ардоқлаши шарт! Бу ишни янгилаш, экологик онгли ва маданиятли кишиларга амалга оширишда Шундагина барча тирик мавжудотлар ва табиий ресурсларнинг қоллади, экотизимларнинг ҳилма-хиллиги ва хавфсизлиги таъминланади, табиат ва унинг ресурслари билан боғлиқ миллий-маданий меросимиз, энг муҳими, киндик қонимиз тўкилган муқаддас мадон - *Матан асраб қолинади*. Бунинг учун табиатдан фойдаланиш ва унинг муҳофазасини бириш, 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 бўлишча чора-тадбирлар мажмуидир. Табиатдан тўғри ва нотўғри фойдаланиш фарқланади. *Табиатдан тўғри фойдаланиш* - табиатнинг унинг қонунийларини хисобга олган ҳолда жамиятнинг моддий-маънавий эҳтиёжларига мувофиқ кайта ўзгартириш, табиий ресурслардан тежамкор фойдаланиш, уларни асраш, кайта тиклаш демакдир. Аксинча *нотўғри табиатдан нотўғри фойдаланиш* содир бўлади [73; 180; 216].

Табиатдан фойдаланиш *табиатни муҳофаза қилиш*, яъни табиий ресурслардан фойдаланиш жараёнида уларнинг ҳолати ўзгаришидаги табиий омилларни бартараф этиш, атроф-муҳитга мушакка ёки нисбий

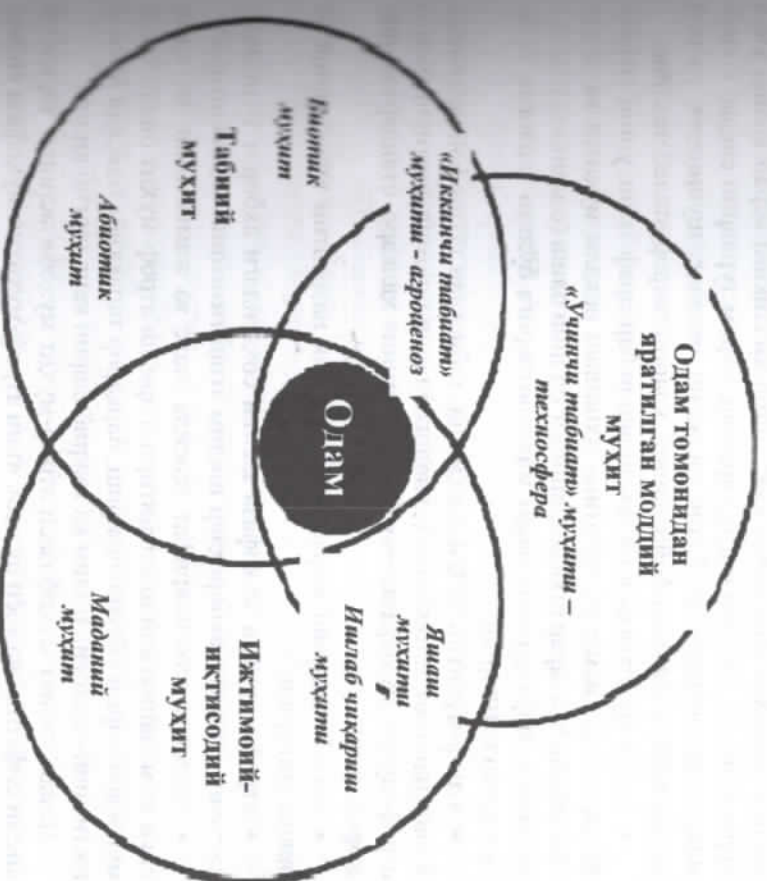
таъсир кўрсатишни камайтириш билан боғлиқ бўлган ҳар қандай техник-технологик ва ташқилий чора-тадбирлар билан бирга қўшиб олиб боришгагина самарали бўлади. Демак, *табиатни муҳофаза қилиш – табиатдан фойдаланишнинг тарқийдий қисмидир* [200; 274; 281].

Табиатни муҳофаза қилиш – одам ва табиат ўртасидаги муносабат шакли бўлиб, атрофдаги табиий муҳит, шу жумладан, Ер атмосфераси, ўрмон ва сувлар тозалиги, ер ости бойликлари, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси турлари ҳилма-ҳилиги ва табиий ресурсларни сақлаш, қайта тиклаш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар мажмуи. Бошқача айтганда, *табиатни муҳофаза қилиш* – табиий ландшафтларнинг муҳит ва ресурс хосиш қилиш имкониятини, ҳилма-ҳилигини ва тикланмайдиган ресурслар сақланишини таъминловчи чора-тадбирлар тизимининг умумий ифодаси. Табиатни муҳофаза қилиш билан боғлиқ чора-тадбирларни тўрта гуруҳга ажратиш мумкин: техник-технологик, иқтисодий, маъмурий-ҳуқуқий ва табиий-ишмий (марифий) чора-тадбирлар [31; 185].

Кези келганда таъкидлаш жоизки, кейинги пайтларда «табиатни муҳофаза қилиш» тушунчаси билан биргаликда «атроф-муҳитни муҳофаза қилиш» тушунчасидан ҳам кенг фойдаланилмоқда.

Атроф-муҳит – табиий (атмосфера ҳавоси, 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. Соқда қилиб айтганда, *атроф-муҳит* – тирик организмни ўраб турган макондаги табиий-экологик шартонлар 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 қамаб олади. Демак, атроф-муҳит муҳофазасининг *объекти* – атрофдаги муҳит, *субъекти* – жисмоний (физиклар) ва юридик шахслар (корхона, ташиқлот ва муассасалар), фермер (деҳқон) хўжаликлари ва давлат ҳисобланади.



5.5-расм. Атроф-муҳит ва унинг тарқийбий қисмлари

Атроф-муҳит муҳофазаси – одамнинг соғлом яшаш ва фаолият кўрсатиш муҳитини, яъни энг қулай маҳаллий ва минтақавий шарт-шаронларни (табиий, табиий-антропоген ва антропоген экологик тизимларини, табиий ва маданий ландшафтларини) бир маромда сақлаб қолдириш, ушун одам фаолиятининг атроф-муҳитга салбий таъсирини қилгани, 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 қўйиладиганлиги ўз ичига олиши мумкин:

* умумий экологик вазиятни яхшилаш ва хавфсизлигини таъминлаш ниятида атмосфера, гидросфера ва литосферага чиқиндилар, ташла- ва ва оқовлар чиқарилишини чеклаш;

• экологик тизимлар ҳолатини барқарорлаштириш ва яхшилаш, табиий мажмуаларни (биологик ҳилма-хилликни) асраб қолиш учун кўриқхоналар, миллий боғлар яратиш, айрим турларни сақлаб қолиш масаласида овчилик ва балик овлашни чеклаш, шунингдек табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларни такрор ишлаб чиқариш;

• атроф-муҳитга салбий таъсирларни бартараф этиш, унинг сифати ва тарқибий қисмлари ҳолатини яхшилаш орқали муҳитга ва аҳоли ва саломатлигига зарар етказилишининг олдини олиш (одамнинг тоза суя ва ҳавога, сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган экологик эҳтиёжларини қондириш);

• атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, табиатдан тўғри фойдаланишга йўналтирилган методлар ва технологияларни тақомиллаштириш ҳамда атроф-муҳит муҳофазасини бошқаришнинг халқаро стандартларини жорий этиш;

• ишлаб чиқариш жараёнида экологик назоратни қучайтириш ва ривожлантириш;

• атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги аҳборот тизимини, хусусан, экологик ахборотлар тақдим этиш тизимини шакллантириш, онли ва маданиятини шакллантириш орқали атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларни уйғунлаштириш, барқарор тараққиёт максалди йўлида ижтимоий-экологик билим ва тажрибаларни кенг тарғиб қилиш.

Демак, табиат муҳофазаси атроф-муҳит муҳофазасининг тарқибий қисми сифатида намоён бўлади, яъни атроф-муҳитни муҳофаза қилиш табиатни муҳофаза қилишни ҳам ўз ичига олади.

Табиат муҳофазасининг марказида одамзод пайдо бўлган, ҳозир яшаётган ва келажакда ҳам яшашни таъминлайдиган *биосфера* ва унинг тарқибий қисмлари — *биосфеоценозлари*ни сақлаш масаласи турса, атроф-муҳит муҳофазасининг марказида одам ҳаётининг маҳаллий ва минтакавий шароитларини, хусусан, табиат билан бевосита боғлиқ бўлмаган, масалан, одамлар яшайдиган хонадонлар, ишлайдиган корхоналар ёки шаҳарларда қўлай экологик муҳитни яратиш, яъни *одамнинг экологик эҳтиёжларини* қондириш масаласи туради.

Оқорида таъкидланган тушунчалар таҳлили шундан далолат бердики, ҳар қандай ҳолатда ҳам экологик, табиатдан фойдаланиш, табиатни муҳофаза қилиш ёки атроф-муҳит муҳофазаси ёхуд барқарор тараққиёт муаммоси бўлишидан қатъий назар, уларнинг негизига, энг аввало, *табиий ресурслар ва улардан фойдаланиш* масаласи туради.

Одам ақлли маъжудот бўлганилиги учун инсониятнинг омон қолиши ва тараққиёти йўлида ресурслардан оқилона фойдаланиш йўллариини намоён қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Жамиятнинг табиий ресурсларга бўлган талаби тўхтовсиз ортиб бораётиб, бундай шароитда *ресурслар билан таъминланганлик* катъий асосда олинини даркор.

Ресурслар билан таъминланганлик табиий ресурслар микдори билан улардан фойдаланиш қўлаи ўртасидаги нисбат бўлиб, ресурсларнинг муайян тури етдиған йиллар ёки аҳоли жон бошига кўра захиралар миқдори билан ифодаланади.

Ресурслар билан таъминланганлик кўрсаткичига, энг аввал, ҳудудларнинг табиий ресурсларга бойлиги ёки камбағаллиги, шунингдек, уларга бўлган эҳтиёжлар микдори ҳам таъсир кўрсатади [260].

Биосфера (ёки *минтақавий, маҳаллий табиий-ҳудудий комплекс*лар) минифатлари билан одамларнинг шахсий (жамиятнинг ижтимоий) эҳтиёжлари ўртасидаги нисбатни (*мувозанатли*) тўғри белгилаш ва энг кам эҳтиёж таъинишга ўттиш табиий ресурслар билан таъминланганлик муаммосининг олдини олишга хизмат қилади.

Демак, табиий ресурслар — одамнинг яшашни чекловчи энг муҳим табиий сифатига намоён бўлар экан, одамзод табиатга мувофиқ бўлган энг мукаммал антропоген экотизимларни яратиш ва табиий ресурслардан тежамли фойдаланиш, уларни асраш ва қайта тиклаш, бир кўра билан айлтганда, биосфера ва одам, табиат ва жамият қозволотидаги таъминлаш йўлида ҳаёт кечйриши ва хўжалик фаолиятини юритиш шарт.

5.4. Одам ва антропоген экотизимлар (ландшафтлар)

Монотрафизмининг 3-3-параграфиди таъкидлаб ўтилганидек, одам табиий муҳитлиги рақобат курашида омон қолиши учун ўзининг суғъий *антропоген экологик тизимини* ярата бошлаган. Одам таҳминан 10 минг йил олдин табиат инъомлари билан кун кечйрувчи «*оддий*» қон-сунъидан деҳқончилик ва чорвачилик билан шуғуланувчи «*сида-нинг одамга*» айлана бошлаган. Бу жараён узок вақт давом қилиб, бундан кейин аср олдин *сандот инқилоби* бошланган. Бу инқилоб атроф-муҳит билан ўзаро алоқадорлигининг *суғъий модели* кўринишида ҳозир кун давом этиб келмоқда [210].

Биосфера инфодаласак, «биосфера — одам» экологик тизимининг тад-риқини ривожланишида урта модель ажратиб кўрсатилади.

Табиий ва антропоген экотизимларнинг
ўзаро киёсий таъсири

Табиий экотизим (туқай, ўтлоқ, ботқоқ)	Антропоген экотизим (завод, уй, дала)
Кўш энергиясининг олаш, қайта ўзгартиради ва тўшлайди	Қазилма ва ядро ёқилғиси энергиясининг истеъмол қилади
Кислород ҳосил қилади ва карбонат анионларини истеъмол қилади	Қазилма ёқилғилар ёнишида кислород истеъмол қилади ва карбонат анионлариди ҳосил қилади
Тупроқнинг унумдорлигини вужудга келтиради	Тупроқ унумдорлигига ҳавф-хатар туғдиради ёки унинг унумдорлигини пасайтиради
Унинг тўшлайди, уни тозалайди ва секин-аста сарфлайди	Сувни кўп истеъмол қилади ва уни ифлослантиради
Ёвойий табиатда ҳилма-хил турлар яшайдиган муҳит яратди	Ёвойий табиатдаги аксарият турларнинг яшаш муҳитини бузади
Ифлословчи моддалар ва ионланган табиий филтрлайди на тозалайди	Ифлословчи моддалар ва чикиндилар ҳосил қилади
Унинг ўли саклаш ва қайта тиклаш қобилиятига эга	Бир маромда сакланиши ва қайта тикланиши учун кўп қуч, сарф- ҳаражат талаб қилади.

- *табиий модель* (одамнинг олдий қонуменглик дари);
 - *қийлоқ ҳўжалиғи модели* (деҳқончилик ва чорвачиликнинг вужудга келиши);
 - *сувний модель* (саноат-шаҳар тизимларининг пайдо бўлиши).
- Америкалик эколог олим Ю. Одум барча экологик тизимларни ҳаракатта келтирувчи дастлабки қуч, яъни *энергия* нуктаи назардан қўйлади тўртта турга ажратган [174]:
- 1 *гурӯх экотизимлари*: фақат Кўш томонидан ҳаракатта келтириладиган, бошқа кўмак берилмайдиган *табиий экотизимлар* (масалан, океанлар, баланд тоғ ўрмонлари);
 - 2 *гурӯх экотизимлари*: Кўш томонидан ҳаракатта келтириладиган ва бошқа табиий манбалар ҳисобида кўмак бериладиган *табиий экотизимлар* (масалан, оқим кўмак берадиган дарё экотизимлари, шамоллар кўмак берадиган серёғитир ўрмонлар);
 - 3 *гурӯх экотизимлари*: Кўш томонидан ҳаракатта келтириладиган ва одам томонидан кўмак бериладиган *антропоген экотизимлар* (масалан, агроэкотизимлар: дала, боғ ва ш.к.). Антропоген агроэкотизимлар одам томонидан яратилган *маданий агроландшафтлар* бўлиб, вегетация дарида маданий ўсимликларнинг ўз-ўзидан ривожланиши табиий жараёнлар ҳисобига кечади. Бу тизим асосан Кўш энергиясининг жараёнига мавжуд бўлади, бироқ тупроқни тайёрлаш, урутни экин, экинга ишлов бериш ва ҳосилни йиғиштириш жараёнлари одамнинг кўшимча энергия сарфлаши ҳисобига амалга ошади. Одам агроландшафтларни доимо қўллаб-қувватлаб туриши керак;
 - 4 *гурӯх экотизимлари*: ёқилғи билан ҳаракатта келтириладиган *антропоген экотизимлар* (саноатлашган шаҳар экотизимлари). Бу тизимда *ёқилғи энергияси* Кўш энергиясининг ўрнини тўлиқ босади, бироқ ёқилғи энергиясининг сарфи табиий экотизимлардаги энергия сарфидан бир неча марта кўп бўлади.

Табиий экотизимлар одамнинг кўмагисиз ўз ички қонуниятларига мувофиқ табиий энергия ҳисобига, антропоген экотизимлар эса табиий ҳамда одам томонидан келтириладиган энергия ҳисобига фаоллиг кўрсатади (5.2-жадвал).

5.2-жадвал таҳлил шундан далолат берадики, табиий ва антропоген экотизимлар фаоллиги бир-биридан жиддий фарқланувчи ўзига хос хусусиятларга эга. Бу фарқлар одам фаоллиги туфайли пайдо бўлади ва антропоген экотизимларда турлар сони кам бўлиб, фақат айрим турлар устуңлиги кузатилади.

Табиий экотизимлар ўрнида *қийлоқ ҳўжалиғи экотизимлари*, яъни

агроэкотизимларини вужудга келтиришдан асосий мақсад одам фаоллигининг беҳосита жалб этиладиган *биологик ресурслардан* (озик-оват, технология хомашё ва доривор модда манбалари ва ш.к.) оқилона фойдаланишдан иборат. *Агроэкотизимлар* одам томонидан соф автогенроқ мақсулотлар, яъни юкори ҳосил олиш учун яратилади [267].

Агроэкотизимлар табиий экотизимлардан қўйидаги хусусиятлари билан фарқланади [265]:

1. Агроэкотизимларда турлар хилма-хиллиги табиий экотизимларга нисбатан бир неча марта кам бўлади, хусусан, экин турининг қамлиги (ёки бир хиллиги) зооценозда ҳам хайвонот турлари хилма-хиллиги кам бўлишига олиб келади.

2. Маданиялланган ўсимлик ва ҳонаки хайвонлар турлари одам томонидан суғий танилаш ҳисобига яратилади ва улар одам ёрдамсиз яшаш турлар билан қурашда рақобатбардош бўла олмайд.

3. Агроэкотизимлар нафакат куёш энергисидан, балки одам томонидан қўшимча киритиладиган энергиядан ҳам фойдаланади.

4. Агроэкотизимларда яратилган соф маҳсулот (хосил) экотизимдан деярли тўлиқ тортиб олинади ва биоценознинг озикланиш занжирини тушмайди (хосилни йиғиштириш жараёнида йўқотилган (тўқилиб-сочилган) кичик бир қисми қушандалар томонидан ўзлаштирилиши ёки табиий трофик занжирга қўшилиши мумкин).

5. Одам томонидан доман қўмак бериладиган дала, боғ, полиз каби агроэкотизимлар (агроценозлар) шу даражада бекарор ва ўз-ўзидан бошқарилишга ноқобит бўладики, агар унга одамнинг таъсири тўхтаеса, тезда ўзининг аввалги табиий ҳолатига қайтади.

Бутунги кунда янгидан пайдо бўлаётган ва жадал ривожланиётган замонавий *саноат-шаҳар экотизимлари* «биосфера – одам» тизимининг сунъий моделига асосланган. Мазкур модель асосини урбанизация (шаҳарлашиш) жараёни ташкил қилади.

Урбанизация деганда шаҳарларнинг кўпайиши ва ривожланиши, шаҳар аҳолиси салмоғининг ортиши, шаҳар турмуш тарзининг кенгайиши тушунилади. Аҳоли сонининг тез ўсиши ва зичлиги жуда катта бўлиши шаҳарларга хос бўлган энг асосий хусусиятдир. Бутунги кунда дунёда аҳоли сони 20 млн. нафар кишидан ортқ бўлган тўртта (Чунцин, Шанхай, Пекин, Карачи) ва 10 млн. нафар кишидан ортқ бўлган 12 та шаҳар бор. Тошкент шаҳрида 2,5 млн нафар киши истикомат қилди ва аҳоли зичлиги катта – 1 км² га 7257 киши тўтти келади. Аҳоли зичлигининг юқорилиги атроф-муҳит билан боғлиқ бўлган турли касалликлари келтириб чиқариши, санитария меъёрларининг бузилишига олиб келиши ва эпидемия хавфини ошириши мумкин [19]. 173].

Шаҳарлар одамлар томонидан табиий чекловчи омилларнинг олдини олиш ва аҳоли турмуш шароитларини яхшилаш мақсадига барпо этилади. Шунингдек, шаҳарларнинг вужудга келиши табиий экотизимларнинг бузилиши ва одамнинг табиат бавридан ажраллишига олиб келади.

Саноат-шаҳар экотизимлари – саноат, архитектура-қурилиш ва бузилган табиий экотизим объектларидан ўз ичига олган ўзгаришчан *табиий-антропоген тизим* ҳисобланади. Шаҳарлар *саноат* (ишлаб чиқариш объектлари жойлашган), *селитеб* (тузар жой, маъмурий бинолар, маданият объектлари, таълим муассасалари жойлашган) ва *урмон-парк* (дам олиш, спорт ва шу кабида турга мослаштирилган яшил минтақа) ҳудудларидан иборат бўлади.

Урбанизация жараёнининг жалдлilлиги шаҳарлар инфратузилмасини мураккаблаштиради ва атроф-муҳит ифлосланишини кучайтиради. Бу борада транспорт тизими ва саноат-маиший чиқиндилари алоҳида ўрин тутди. Шу билан бирга, замонавий технологиялар билан жиҳозланган ва аҳолиси бу технологияларни яхши ўзлаштириб олган «ақлли ва киффетли шаҳарлар» ҳам жадаллик билан ривожланимоқда.

Экин антропоген ландшафтлар ҳақида фикр қўйамиз.

Антропоген ландшафт – хусусиятлари одам фаолияти билан боғлиқ бўлган ландшафт. Бошқача айтганда, *антропоген ландшафт* – табиий тартибдaн қисмлари ўртасидан алоқалар (боғланишлар) одамнинг муҳажир фаолияти билан қайта ўзгаририлган собиқ табиий ландшафт [2, 51, 170].

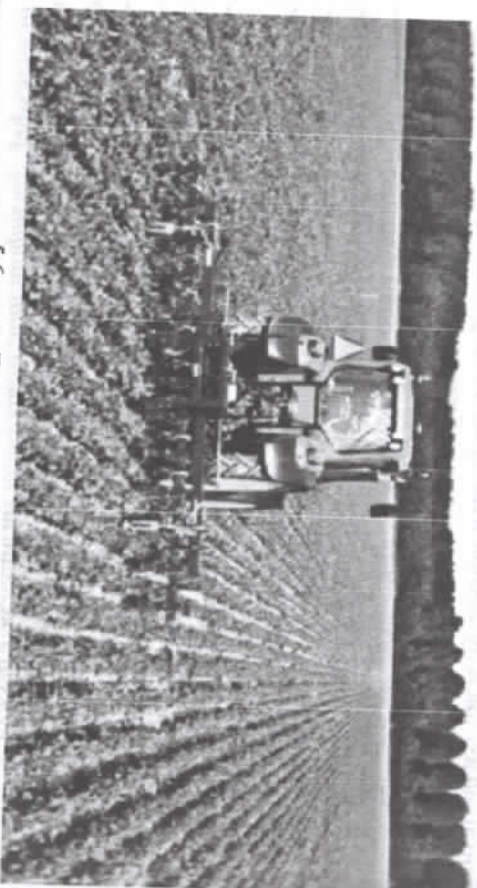
Мамоқовин ва қўтқилмаган ўзгаришлар нисбати бўйича олондан ўйлаб (қўзғалдириб) ўзгаририлган ва бoлмисдан (бoхoдан) ўзгаририлган ландшафтлар фаркланади. Шунингдек, одамнинг ўз эҳтиёжларини қондириши учун хўжалик фаолияти билан онгли равишда ўзгаририлган ва қоракли ҳoлатда саклаб туриладиган *маданий ландшафтлар* ва одамнинг нотўғри фаолияти ёки қўшни ландшафтларнинг номақбул таъсирида вужудга келадиган *номаданий ландшафтлар* фаркланади. Номаданий ландшафтлар негизда кўпинча ландшафт таназзули юз берган [68].

Антропоген ландшафтларнинг қуйидаги асосий турлари фаркланади:

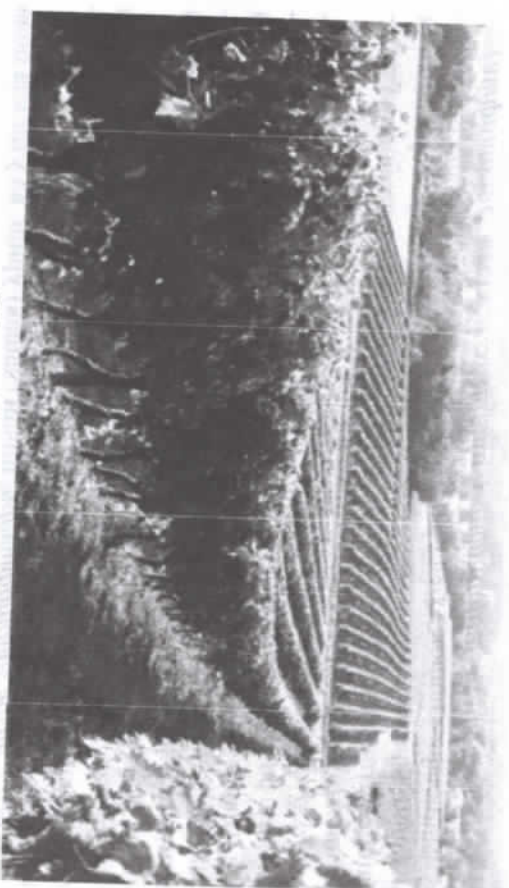
• *агротизимий ландшафт (қашлоқ хўжалиги ландшафти)* – ўзгаришлари қишлоқ хўжалиги (боғ) экинлари ва қўчатлари билан секинроқ даражада алмаштирилган ҳудуд (майдон, жой). Агротизимий ландшафтларнинг учта тури ажратиб кўрсатилади: дала, боғ ва ўтлоқ-айвон ландшафтлари [155; 156; 265].

Дала ландшафти тулпроқ катлами ҳар йили ўттилар солиб хайдалгани ва агрофитоценоз (бир йиллик маданий ўсимликлар) вужудга келиши (парвариш қилиниши) билан тавсифланади (5.6-расм). Бундай ландшафтларда тулпроқнинг сув режими, хайвонот дунёси ва микроклиматини ўзига хос хусусиятлари (айниқса, сўғориладиган воҳаларда) асосий селенно туради. Масалан, пахта, шoли ёки маккажўҳори даласи. *Боғ ландшафти* мевали боғлар, тоқзор, чой каби дарахт-бутали ландшафтлар ва агрофитоценоз (кўп йиллик маданий ўсимликлар) вужуд келиши (парвариш қилиниши) билан тавсифланади (5.7-расм). *Ўтлоқ-айвон ландшафтлари* пичан (хашак) ўриш ва ўтлоқда пода

бокиш билан тавсифланади (5.8-расм). Боғ ва ўтлоқ-ийлов ландшафтлари агробиоценозларининг хусусиятлари табиий биоценозларга жуда яқин бўлади.



5.6-расм. Дала ландшафти: пахта даласи



5.7-расм. Боғ ландшафти: тоқтор

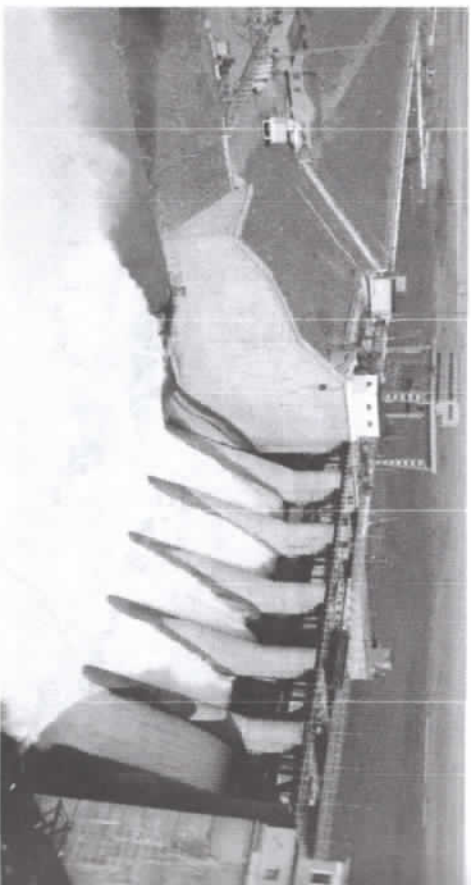


5.8-расм. Ўтлоқ-ийлов ландшафти: ўтлоқда пода бокиш

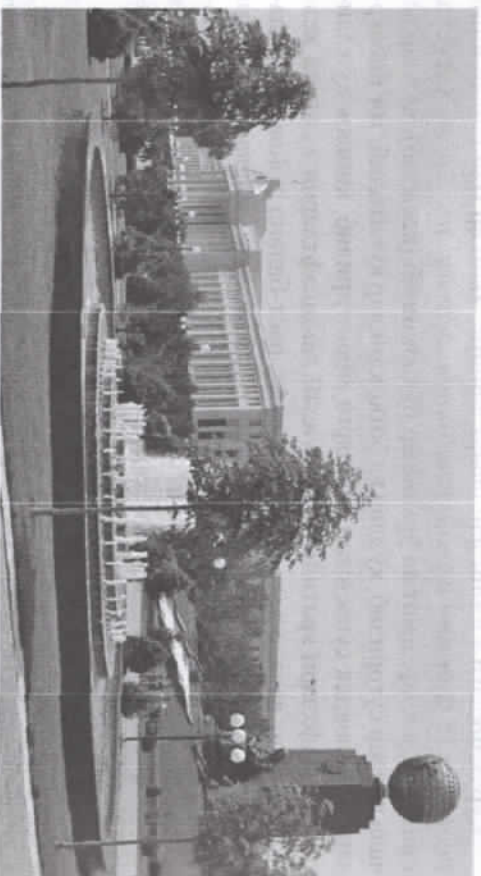
Куркумланди табиий ландшафтларнинг, яъни ер майдонларининг таъмининг 1.5 фозини *агроценознинг ландшафтлари* эгаллаган. Хусусан, табиий ўтлоқлар, дашт ва ўрмонлар йўқ қилиниб (кесилиб), чўшлар ва чина чўшлар сўғиритиб, кўшлар ва ботқоқликлар қуритилиб, тоғ ёнбагълари энгачадек сулғисмон жойларга айлантирилиб, кишлоқ хўжалигини ландшафтлари яратилмоқда. Бундай ландшафтларни вужудга келтиришда энг аниқ рельеф текисланади: пасть-баланд жойлар тўғриланади, чуқурлик ва жарлар қўмилиб тўлдирилади, далалари сувдан қилиниб (тусиш) учун дамбалар (кўтармалар) қурилади ва ш.к. Агроланди ландшафтлари худудларида сув омборлари, каналлар, ариқлар ва йўллар еклирида – пастькам ерларда *ирригацион-техник ландшафтлари* тайин бўлади.

• *техноген ландшафт* – тузилмаси одамнинг қудратли техника индустриалдан фойдаланиши билан боғлиқ бўлган техноген (саноат, техник хўжалик) фазолияти билан шартланган худуд (масалан, минерал ресурслар қазиб чиқариш ва қайта ишлаш жойлари, гидротехника индустриал (5.9-расм) ва ш.к.). Йирик саноат мажмуаларининг муҳитга таъсир қўрилатиши туфайли вужудга келадиган *индустриал ландшафтлари* бу турга мансубдир [169; 253].

• *шаҳар ландшафти* – тузилмасида шаҳарнинг ривожланиши билан боғлиқ бўлган жараёнлар етақчи ўрин тутадиган аҳоли яшаш жойлари, бинолар, кўчалар, йўллар, истирохат боғлари ва шу қабилар қуриладиган миллион ёки жой (5.10-расм). Урбанизация жараёнининг чуқур-



5.9-расм. Техноген ландшафт: гидротехника иншооти



5.10-расм. Шаҳар ландшафти: Тошкент шаҳри

лашуви шаҳарлар инфраузилмасининг мураккаблашувига олиб келди. Бунда транспорт ва транспорт иншоотлари (автомобиль йўллари, ёкиги куйиш шохобчалари, автомобиллар турар жойлари, уларни таъмирлаш устандалари, темир йўллар ва вокзаллар, метрополитен, аэродром (аэропорт) кабилар сезиларли ўрин тутди. Транспорт тизимлари шаҳар муҳитига жуда катта таъсир кўрсатади.

Умуман олганда, шаҳар ва шаҳарчалар муҳити техносферанинг, яъни биосферанинг одам томонидан техник ва техноген объектларга тўлиқ ўзгартирилган бир қисми ҳисобланади. Шундай қилиб, *урбонизм* ёки *урбанизмизм* аҳоли, турар жой ва саноат бинолари ҳамда иншоотлари тўпланган жой сифатида тасаввур қилиш мумкин. Урбанизмизмнинг мавжудлиги ёнувчи қазилмалар ва энергетика ресурслари энергиясига боғлиқ бўлиб, одам томонидан тартибга солиниши ва қўллаб-қувватланади [232].

5.5. Экология ва инсон саломатлиги

Номо херленс илк пайдо бўлган даврда экотизимдаги барча консументлар каби табиий муҳитда ва чекловчи экологик омиллар қуршовида яшай келчирган, яъни улардан амалда ҳимояланмаган. Ибтидоий одам ҳам қайнонлар каби экотизимларнинг ўз-ўзидан тартибга солиниши омилларини таъсирда бўлганлиги сабабли унинг ҳаёти (умр узоклиги) жуда кенга, потенциал сони эса кам бўлган.

Бу даврда одамлар ҳаётининг давомийлигини чекловчи энг асосий омиллар *энергетика* (ҳалдан ташқари кўп ҳаракатчанлик) ва *табиий таъсирлар* (очин-тўқин яшаш) бўлган. Ўлим сабаблари ичидан *патоген таъсирлар* (касаллик кўзғовчи микроорганизмлар) энг олдинги ўринда турган. Улар орасида табиий ўчоқли касалликлардан жиддий фора қилинган бошқа юқумли касалликлар ҳам муҳим ўрин тутган.

Табиий ўчоқли касалликлар муайян табиий ҳудудда (шароитда) яшаш ва ёшаш ёки бор-йўқлигидан катъи назар мавжуд бўладиган касалликлар. Одамлар бу муҳитда доимий ёки вақтинча яшаб, ёввойи организмлар томонидан касалликка чалиниши мумкин. Бу ҳайвонларга *ветеринар*, *қушлар* ва *ҳайвонлар* мансуб бўлади [118; 233].

Мана бу ҳайвонлар экотизимларнинг муайян биотопи билан боғланган биологизмлар таркибига қиради. Шу сабабли, табиий ўчоқли касалликлар муайян ҳудудлар, у ёки бу ландшафтлар билан мустаҳкам боғланган бўлади. Табиий ўчоқли касалликларга ўлат, безгак ва бошқа касалликлар қиради. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, *биота табиий ўчоқда* *бир неча касаллик бўлиши мумкин*. Табиий ўчоқли касалликлар ХХ аср биологизмга каттар одамзоднинг оммавий ўлишига сабаб бўлган. Улар энг энг дахшатли касалликларга ўлат ҳисобланган.

Умуман олганда, бу ҳайвонлардаги ўткир юқумли касаллик бўлиб, унинг юқувчи *Yersinia pestis* бактерияси ёки *паст* микроби ҳисобланади. Бу бактерия олатдаги шароитда яхши ўсиб, колониялар ҳо-

сил қилади. -22°C да 4 ой, $+50$ ва -70°C да 30 минут яшай олади. Турроқда 7 ой, кийим-кечакларда 5-6 ой, озик-овқатларда, сувда ва уй жн-хоналарида 3 ойгача сакланиши мумкин. Ўлат микроби организмга те-ри, шилик қаватлар, юқори нафас йўллари каби аъзолардан кириши мумкин.

Ўлат эндемияси бир пайтлар дунёнинг кўп мамлакатларини қам-раб олган. Масалан, эрангача бўлган VI асрда Шарқий Рим империя-сида бир неча млн. нафар одам ўлатдан вафот этган. Ўлат 530-580 йил-ларда Яқин Шарқ, Европада мамлакатларида тарқалиб, 100 млн. нафар одамнинг ёстигини қуритган. 1348 йилда Европада бу касаллик яна тарқалиб, 50 млн. нафар киши нобуд бўлган. 1894 йилда Гонконгдан бошланиб, дунёнинг 87 та порт шаҳарларига тарқалиб, 12 млн. нафар одам ҳалок бўлган. XVIII ва XIX асрларда Осиё ва Россия ҳудудларида ҳам ўлат эндемияси бир неча марта кузатишган.

Ўлатнинг табиий ўчоқлари ёввойи кемирувчилар (юмронқозик, қум ва дала сичқонлари, қаламўшлар), туялар ва уларнинг бургалари билан боғлиқ бўлиб, табиатда бу микробни ташиб юрۇвчи 300 та яқин кеми-рувчи хайвон тури аниқланган. Уй қаламўшлари ва сичқонлари ҳам инфекцияни ташиб юрۇвчи бўлиши мумкин. Касаллик асосан бургалар орқали юкади. Ўлат одамларга зарарланган бургаларнинг чакиши, зарар-ланган кемирувчи терисини шилиш ёки зарарланган озик-овқатни ис-теъмог этиш йўллари билан юқиши мумкин. Ҳозирги вақтда эмлаш, кемирувчи ва бургаларга қарши кураш олиб борилиши натижасида бу касаллик қатта хавф туғдирмайдди. Респуббликамизда ўлатга қарши да-волаш ва унинг олдини олиш тизими мавжуд. Ўлатнинг фаол табиий ўчоқлари Жануби-Шарқий Осиё, Африка ва Америка мамлакатларида сакланиб қолган.

Вабо — ўта хавфли ичак касаллиги бўлиб, унинг кўзгатувчиси вабо вибриони, яъни *Vibrio cholerae* деб аталадиган бактерия ҳисобланади. Битта хивчинли, вергулсимон, жуда ҳаракатчан бу виброн 16°C дан 70°C гача бўлган ҳароратда, ишқорий муҳитда, сут ва тўшг маҳсулот-ларида тез кўпайиб, колониялар ҳосил қилади. Танки муҳитга ўта чи-дамли, паст ҳароратда узок вақт сакланиб туради, сувда бир неча ойда ча яшashi мумкин, бироқ Кўёш нури таъсирида, қуритишга чидамси, қайнатилса ёки дезинфекция қилинса, тезда нобуд бўлади. Вабо одамга зарарланган сув, озик-овқат, шунингдек кўл, турли буомлар орқали ҳам юқиши мумкин, бу ҳолда организмда сувсизланиш, ич келиши, ку-сиш ҳолатлари кузатилиб, даво чоралари кўрилмаса, беморни ўлимга

олиб кетилиб, бу касаллик ифлосланган атроф-муҳитда ва санитария-гигиена маълумоти паст бўлган аҳоли ўртасида тез тарқалади.

Вабонинг янгани Хиндистон бўлиб, у Осиё (Бангладеш, Покистон, Непал, Таиланд, Бирма, Япония, Гонконг, Қозғоғистон, Ўзбекистон ва б.б.), Европа (Буюк Британия, Германия, Дания, Эстония, Россия ва б.б.) ва АҚШ каби мамлакатларда ҳам қайда этилган, ўнлаб млн. нафар одамнинг ёстигини қуритган. Дунёда ҳар йили 1,4 - 4,3 млн. нафар киши вабо билан касалланади, ўртача 150 минг нафар киши ҳалок бўлади.

Вабонинг ўраб турган муҳит билан боғлиқ бўлган касалликлар ҳозир ҳам учраб туради. Унга безгак касаллиги мисол бўлади. Безгак (мала-рия) — ностемали ўткир юқумли касаллик бўлиб, уни паразит-плазмо-донлар қўзғатади. Бу вирус одам қонида яшаб, қизил қон таначаларини ейдириб, организм тизимларини издан чиқариши ва одамни бир неча кунга ҳалок қилиши мумкин. Бу касаллик безгак чинини (аномелес) ча-қини оғирли одамга юкади. Безгак кўзгатувчиси билан зарарланган одам 2 ой давомида касаллик юқтириши мумкин. Бу чинин сувли жойларда (мисдан, дарё, арик соҳилларида, ботқоқ жойларда, шолн донларда, чинкиларни сақлаш жойларида, қўлмақ сувларда) кўта-раб юкади.

Безгак асосан Африка, Ўрта Осиё, Лотин Америкаси, Яқин Шарқ ва Европанинг африм ҳудудларида учрайди. Безгак касаллининг тарихий ўчоғи Африка ҳисобланиб (бу материкада йилга 1 млн. бола безгакдан нобуд бўлиб), кейинчалик бошқа қитъаларга, ҳудудларга тарқалган. Бизда Ўрта Осиёда ҳам бир неча асрлар давомида жуда кенг тарқалиб, унинг кўп одамлар ҳалок бўлган. Хусусан, Бухорода 1920-1930 йил-лари безгак касаллиги бир неча марта кузатишган.

Ўрта асрнинг 80-йилларида безгак касаллигидан дунё бўйича ҳар йили ўртача 2 млн. нафар киши нобуд бўлган. Бу касалликка қарши ДДТ моддаси кенг қўлланилган, бироқ безгак паразитида дори восита-ларига чинимлилик пайдо бўлган. Безгакка қарши турли воситалардан, мурувчи, биологик усулдан кенг фойдаланилади. Жумладан, дунёнинг 40 та мамлакатида безгак чинини қуртлари билан озикланидиган 265 турли кукрутёр баллиқлар (масалан, тамбузия) ва микроблардан фой-даланиб, безгакка қарши кураш олиб борилади.

Ўлат ва бошқа юқумли касалликлар (вабо, безгак, ичбурут, бўтма, вабо ва б.б.) жуда кўп одамларнинг ҳаётига зомин бўлган. XX аср-да табиий соҳасида эришилган ютуқлар туфайли табиий ўчоқли ка-

салликларнинг микдори кескин камайди, айримларига мутлако барҳам берили.

Дунёда йил сайин кўпайиб ва жадал суръатлар билан ривожланиб бораётган катта-кичик шаҳарлар ёки урбанизацияланган (шаҳарлашган) ҳудудлар одамзод томонидан яратилган *сунъий муҳит* бўлиб, табиғатда учинг бошқа муқобили мавжуд эмас. Одамни ўраб турган атрофдаги *табiiй муҳит* одамзод ва ижтимоий турхулар мавжудлиги, шаклланиши ва фаолият кўрсатишининг моддий, иқтисодий, ижтимоий, снсий ва маънавий шароитлари мажмуи, яъни *ижтимоий муҳит* билан биргаликда кўп омили «*сунъий муҳит сифати*»ни вужулга келтиради. Шаҳарлашган муҳитдаги уй-жой, ишлаб чиқариш ва транспорт каби омилар одамнинг атроф-муҳитга *мослашиши* жараёнига ўзига хос таъсир кўрсатади.

Шаҳарлашган муҳит омиллари инсон саломатлигининг куйдаги 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 табиғати ва жадаллиги ўзгариши;
- аллергия хасталикларга чалиниш, яъни одам организмнинг ташки муҳитдаги ўзга таъсирлар, яъни аллергияларга сезгирлиги ошиши, иммунитетни пасайиши билан боғлиқ касалликлар;
- онкологик касалликлар, яъни одам организмни ичига ёт (анти) ҳужайралар (хавфли шиш, ўсмалар) пайдо бўлиши, ўсиши ва ўлганиши кўпайиши;
- семизлик, яъни ёт тўқималари ҳисобига тана массасининг метёридан ошиши (баданга ётлар тўпланиши) ва семиз одамлар сонининг ортиши;

- чакалоқларнинг вақтидан олдин (чалла) тутилиши;
 - юқумли касалликлар, яъни грипп, вирусли гепатит, кизамиқ, кизилча, скарлатина, корин тифи, сальмонеллез, вабо, менингококк, гелминтоз каби касалликларнинг кенг тарқалиш хавфи;
 - одамнинг турмуш тарзи билан боғлиқ касалликлар.
- Шаҳарлар ёки шаҳарлашган муҳитда юзага келувчи куйдаги салбий ҳолатларни алоҳида ажратиб кўрсатиш мумкин:

- акселерация жараёни туфайли айрим одам организм ёки органлар ривожининг *биологик метёридоси тезлашуви* (масалан, тўдак-

нинг муҳитга келмасдан эрта гатариши, ўтириши, туриши ёки юриши, болаларда тана ҳажмининг ортиши, бўйнинг тез ўсиши, жинсий балогатга эрта етилиш ва ш.к.);

- обшотик омилар таъсирида одам организмда *биологик ритмларнинг* бузилиши (масалан, уйку, кон 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 (маъдан, микроблар, вируслар туфайли) ёки юқумсиз (масалан, чанг, жун, дори воситалари, кимёвий моддалар туфайли) *аллерик касалликлар* пайдо бўлиши;

• канцероген, яъни одам организмда хавфли шишларнинг пайдо бўлиш эҳтимолини оширадиган атроф-муҳит омиллари, жумладан, канцероген (нитрат, нитрит, диоксин, бензопирен, пероксид, винилхлорид, формальдегид, кадмий, маргмүш), физикавий (ионлаштирувчи нурланишнинг хлзма-хил турлари, микротўлқинли нурланиш) ва биологик канцерогенлар (вирусли гепатитлар, папилломавируслар) туфайли *онкологик касалликлар* (тўқималарда янги тузилмалар, хославлар) юзага келиши ва ш.к.

Канцероген кайд этилган ва уларга ўхшаш салбий ҳолатларнинг пайдо бўлиши инсоният ўз олдига, агарда кандайдир вазифа ёки муаммо пайдо бўлса, алоҳида урни ҳал қилади. Илим-фаннинг куч-қудрати чексиз, у ҳар нарсага қолди, барча муаммоларни истисносиз ҳал этади, деган ишончга қандайдир шубҳа туғдиради.

Гаммаданган салбий ҳолатлар одамнинг *соғлом турмуш тарзи* ва *дегенция метёридоси*га қай даражада ривож этилиши билан бевосита боғлиқлар. Одамларнинг фикрича, одам саломатлигининг 50-55 фоизи — турмуш тарзига, 20-25 фоизи — ирсиятга, 15-20 фоизи — атроф-муҳитга, 10 фоизи — тибобий хизматга боғлиқлиги аниқланган [47].

Соғлом турмуш тарзи — кундалик турмушнинг табиий ва ижтимоий экологик қонуниятлар асосида ташкил этиб, саломатлиқни сақлаш ва муҳофазатлашга хизмат қиладиган ҳаёт муҳитида умр кечиришдир. Соғлом турмуш тарзи бир қатор омилар мажмуида шаклланади [247]:

- *инфантилининг тўғри ташкил этилиши* (ҳар кунги эртабаки нонушга ва ананг бир вақтларда кўнига 3-4 марта овқатланиш, парҳезга ривожланиш, вазнини метёрида сақлаш);

- *муҳитни қўлиши ва баалантарбия* (ҳар кунги баданни тозалаш, жисмоний машқлар билан шуғулланиш, танани чиникитириш ва қомат ра-

солигини таъминлаш);

- *биоритмик омилларга мослашиш* (табиатдаги даврийликка, яъни кун, ҳафта, ой, йил давомида рўй берадиган биологик фаоллик ва су-сайишнинг даврий ўзгариб, такрорланиб туришига мос равишда орта-низмнинг яшаши ва айрим органлар иш-фаолиятини таъминлаш);

- *ирсий, жинсий, оилавий ва ижтимоий муносабатларни тўғри таъкил этиш* (ирсий масалаҳатлар олиш, жинсий аъзолар ва кийиниш гигиенасига мунтазам риоя этиш, яқин қариндошларсиз ва қон турух-лари мувофиқлиги асосида жуфт танлаш, ўзаро жинсий муносабатлар-ни тўғри ўрнатиш, шахсий маънавий тозаланиш ва руҳий осойишта-лик, энг мақбул оила қуриш ва уни режалаштириш, кун тартиби ва са-нитария-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);

- *зарари одатлар ва уларга қарши курашиш* (чеккидан бутунлай воз кечип, спиртли ичимликлар ва гиёҳванд моддалар истеъмоли қил-маслик, уларни истеъмоли қилишнинг олдини олиш);

- *турли жароҳатланishi ва касалликлардан сақланиш, уларнинг ол-дини олиш* (жароҳат олингандан, яъни суяк синиши ва тери кесилишидан, йўл-транспорт ҳодисаларидан сақланиш, таносил, гепатит, сил қабил ўтқир юқумли касалликлардан ҳимояланиш ва ОИТСнинг олдини олиш);

- *экологик маданиятни бўйиш* (атроф-муҳит ифлосланишига йўл қўймаслик, шахсий ва касбий фаолияти давомида ўзига, ўзга кишилар ва табиатга масъулиятли муносабатда бўлиш) ва ш.к [53; 121; 255].

Соғлом турмуш тарзининг юқорида таъкидланган омилларига риоя этиш одам саломатлиги ва узок умр кўриш давомийлигини меъёрида таъминлайди. Масалан, биоритмик омилларга мослашишда *одам био-логик соати*ни ҳисобга олиш лозим. Бу соат жуда аниқ бўлиб, айрим органларни даволаш, тозалаш ва тиклашнинг энг мақбул вақти (муд-дат)и ҳисобланади. Хусусан, организмдаги органлар фаолияти эрталаб соат 3 дан фаллаша бошлайди [12; 13; 244]:

- соат 3 дан 5 гача – *ўлка фаоллашади* (тахминан соат 4 да бош ми-на кон қуйилиши ва юрак мушаклари инфаркти эҳтимоли қучаяди, соат 4 дан 5 гача энг паст қон босими қулатилади, соат 4-30 да тана ҳарорати пасаяди ва х.к.);

- соат 5 дан 7 гача – *бўсон чак фаоллашади* (ҳожатга чиқиш эҳти-

яси ва қовиниш-тараниш зарурияти пайдо бўлади, соат 6.45 да қон бо-сонинг қўтариледи ва х.к.);

- соат 7 дан 9 гача – *ошқозон фаоллашади* (нонушта қилинади, соат 8.30 да организмнинг табиий эҳтиёжлари қондирилади, соат 7.30 да организмнинг (ритмларни бошқарувчи молда) ишлаб чиқиши қамаяди);

- соат 9 дан 11 гача – *танов (қора жигар) фаоллашади* (соат 9 дан 10 гача ортиққисин сезиш қамаяди, соат 10 да диққат энг юқори даражада ўрнатилади, соат 10 дан 12 гача бош мианинг иқодий фаолияти ва одам-нинг қон қобиляти юқори бўлади ва х.к.);

- соат 11 дан 13 гача – *юрак фаоллашади* (соат 12 дан 13.30 гача мукувлар фаолияти қучаяди, соат 12.30 дан 13.30 гача ошқозон (меъ-на) ифлоси қўн ажратиб чиқади ва х.к.);

- соат 13 дан 15 гача – *ингичка чаксар фаоллашади* (соат 14.30 да ингичкалар ақло даражада мувофиқлашади ва х.к.);

- соат 15 дан 17 гача – *қовуқ фаоллашади* (соат 15 дан 16 гача қўл барқочларин яқин ишлайди, соат 16.30 да организмнинг таъки таъсир-лари ва жавоби энг яқин бўлади, соат 16.30 дан 18 гача ўпка жадал нафас олиши ва х.к.);

- соат 17 дан 19 гача – *бўйрак фаоллашади* (таъм ва ҳид биллиш, ичининг туғилулари қучаяди, одамнинг иш қобиляти юқори бўлади, соат 17 да юрак-қон томир тизими ва мукувлар фаоллиги ошади, соат 18 дан 20 гача жигар алқоголини қучли парчалайди, тери қосметик воси-ларнинг энг қўн 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 қўтариледи ва х.к.);
- соат 21 дан 23 гача – *умукий энергия тўпланishi фаоллашади* (ме-данининг ишлаб чиқиши қучаяди, 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 уйкута қотилади, кўриш қуввати пасаяди ва х.к.).

Ишени – соғлом турмуш тарзи ҳақидаги фан. У муҳитдаги ҳилма-ҳил омилларнинг инсон саломатлигига, унинг иш қобиляти ва ҳаёти давомийлигига таъсирини ўрнатилади. Уларга табиий омиллар, маънавий омиллар ва ижтимоий-иқтисодий муносабатлар қиради [104].

Ҳаётининг қўрсаткичлари, энг аввало, одамнинг яшаш муҳити, ифлосланишга боғлиқ. Атроф-муҳитдаги физик, кимёвий, биологик ва ижтимоий-гигиеник омиллар одам саломатлигига бевоқифа ва бийо-

сила таъсир кўрсатади. Айниқса ҳарорат, намлик, босим, шамол тезлиги ва ҳавонинг электрланганлик ҳолати, Күёш радиацияси ҳамда улар билан боғлиқ аэроген инфекцияларнинг таъсири кучли бўлади. Сувни истеъмол қилиш меъёрлари, ичимлик сувининг сифати, овқатланишнинг физиологик меъёрлари ва тўғри овқатланиш, шахсий гигиенага риоя этиш ва баданни чиқитириш саломатлигини сақлашда алоҳида муҳим ўрин тутadi.

Меҳнат гигиенасига риоя этмаслик, ишлаб чиқариш муҳитидаги ноқулай микроклим, шовқин, тебраниш ва бошқа турли рухий-физиологик омиллар одам организмиди *зуриқти* ва *толиққич*га олиб келади. Шу сабабли ишлаб чиқаришда энг мақбул экологик шарт-шароитлар яратилиши, тозалык сақланиши, ҳодимларга тиббий хизмат кўрсатилиши, касб касалликларининг олди олинлиши ҳамда турли хил чанглар ва кимёвий омиллар таъсирига тушмаслик лозим. Кишлоқ хўжалигида тулрок гигиенасига, айниқса пестицидлар ва минерал ўғитларни қўллаш гигиенасига катъий риоя этиш зарур.

Ҳар бир одам қундалик ҳаёти ва иш фаолияти давомида қуйидаги умумий меъёрларга амал қилиши шарт [247]:

- тулрок, атмосфера ҳавоси, сув ва сув ҳавзаларини физик, кимёвий, биологик ёки бошқа тарзда ифлосламаслик;
- сув ва озиқ-овқат хомашёлари (махсулотлари) сифатига қўйилган талабларга катъий риоя этиш, таркибида саломатлик учун хавфли бўлган моддалар (бириқмалар) белгиланган гигиеник меъёрлардан юқори бўлган махсулотларни озиқ-овқат сифатида ишлатмаслик;
- кишлоқ хўжалиги экинлари ва ҳайвонларининг ўсилиши тезлаштирувчи моддаларни, ўсимликларни химоя қилишнинг кимёвий ва биологик воситаларини эҳтиёт чоралари билан қўллаш;

• чиқиндилар ва аҳоли яшаш жойларини ободонлаштириш бўйича санитария қоидаларига риоя қилиш;

• қорхона, ташкилот ва муассасаларда санитария қоидаларига риоя этиш, юқумли, паразитар касалликлар тарқалишининг олдини олиш, мунтазам тиббий кўриқдан 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 *хулоса* – *аксиомаларни* (исботсиз қабул қилинадиган ва дaвoларнинг исботи учун асос қилиб олинadиган ҳақиқатларни) алоҳиди

да қабул этилган ёндашулар (вазифалар) ландшафтшунослик ва биологик экология микёсида қисман ҳал этилади. Бу термин ўша даврда яшан тармоқланган тузилмага эга бўлган *биологик экологияга* (ўсимликлар экологияси, ҳайвонлар экологияси, микроорганизмлар экологияси, умумий экология ва ш.к.га) қиссан, яъни уларга қарши ўларок қартилган.

6.2. Геоэкологикнинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи

XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб геоэкология мазмунни аста-секин кенгаи бошлаган. Бу даврда геоэкология абиотик муҳит ва ландшафтларга одам хўжалик фаолиятининг таъсирини жиддий ва кўпрок ўргани бошлайди. Германияда ўтган асрнинг 70-йилларидан бошлаб ландшафт экологияси йўналишида *ландшафтларни нарсарушани*, *ландшафтларни режасиштириш* каби бир қатор таълимотлар шаклланиб, ландшафт экологияси *фандаро соҳа* сифатида белгиланиб, ушдан табиот ва жамият ўзаро таъсирининг турли жиҳатларини бошқа фандар методлари ва таълимотлари асосида ҳудудларни ривожлантириш дaвo турларини ишлаб чиқиш ва асослашда фойдаланилган [81; 82].

XX асрнинг 80-йилларидан бошлаб геоэкология табиот ва жамиятнинг ўзаро таъсири натижасида вуҷудга келадиган тизимли ҳудудий қилинлар ва жараёнларни, яъни *геоэкологизмлар* (табiiий, табiiий-антропоген ва антропоген геоэкологизмлар), уларнинг ўзаро алоқадорлиги, ўзароли суруъати ва барқарорлигини ўрганишга киришган. Ҳозирги кунда геоэкология табiiий, ижтимоий ва техникавий фандар интеграллашда турли қўлдамли геоэкологизмларни ўрганадиган фандаро илмий йўналишга айланган [177].

Демак, *замонавий геоэкология* атроф-муҳитдаги табiiий ва антропоген ўзгаришларнинг географик оқибатларини ўрганиш ва уларни экологик баҳолаш билан шуғулланади. Бироқ, геоэкологикнинг объекти, предмети, максали ва вазифалари тўғрисида турли хил қарашлар мавжуд бўлиб, хозирча катъий, ягона фикр тўлиқ шаклланимаган. Ҳусусан, Ё. Кочуров таърифига кўра, *геоэкология* – тирик организмлар билан улар яшайдиган жойдаги абиотик муҳит ўртасидати ўзаро таъсирнинг маконий-муваққат қонуниятларини ўрганувчи фан [136; 137]. Агар бу энг муқаммал таъриф бўлса, геоэкологикнинг таъдикот *объекти* географик қобикнинг тирик организмлар, шу жумладан, одам ҳаёти ва фаолияти кечадиган атроф-муҳит ҳамда уни ташкил этувчи ҳар хил

қўламли *геоэкология* бўлиши керак. У ҳолда геоэкологиянинг асосий *мақсади* турли қўламли геоэкологизмлардан самарали фойдаланиш учун уларга одам хўжалик фалоияти таъсирини мувофиқлаштиришдан иборат бўлади. Бунда атроф-муҳитдаги бараҳна ҳаётини жараёнларнинг физик ва биологик имкониётларини сақлаб қолувчи *экологик мувозанат* назарда тутилади.

Геоэкологиянинг шаклланиши ва ривожланиш тарихида тўртта асосий *босқич* ажратиб кўрсатилади:

- 1) геоэкологик билимларнинг тўтланиш ва геоэкология илминини пайдо бўлиш босқичи (XVII асрдан то 1939 йилгача);
- 2) географияда ландшафт экологиси пайдо бўлиши билан экологик ёнлашувнинг шаклланиш босқичи (1939 — 1960 йиллар);
- 3) минтакавий ва глобал экологик муаммоларни ҳал қилиш учун географик ва экологик билимлар интеграцияси билан боғлиқ соҳавий 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).

Юкорида таъкидланган ҳар бир босқичда геоэкологиянинг ўзинга хос қирралари, тамойиллари ва қонуниятлари очилган ҳамда асослаб берилган [81; 82; 168; 186; 194; 209]. Хусусан:

- англизлик иқтисодчи А. Смит «Халқлар бойлиги тўғрисида» асарида (1776) табиий ресурсларни бойлик манбаи сифатида баҳолаган ва бу фикр кейинчалик биосфера бойликлари битмас-туғанмаслиги ҳақидаги концепциянинг асосига қўйилган;
- англизлик 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 инкирозлар вужудга келиши мумкин, деб ҳисоблаган ва бу фикр кейинчалик биосфера ресурслари чекланганлиги ҳақидаги концепциянинг асосига қўйилган;
- германиялик олими Ю. Линх «Кимёнинг деҳқончилиқ ва физиологияга таъотики» асарида (1840) ўсимликларнинг минерал моддалар билан озикланишини илмий асослаган ва шу орқали кимёвий элементларнинг айланма ҳаракатини далиллар билан исботлаган;
- англизлик 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 қўтайиб бориши ҳақида фикр юритиб, атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатадиган хўжалик фалоиятни чеклаш бўйича тақлиф қилган;

• германиялик зоолог Э. Геккель «Экология» терминини фанга киритиб (1866), унинг моҳиятини «табиат иқтисодиётига тегишли биологик мажмуи» сифатида изоҳлаган;

• франциялик географ Э. Реклю «Ер ва одамлар» китобида (1876) табиий ресурсларга эҳтиёткорона муносабатда бўлиш зарурлиги ҳақида фикр юритган;

• австриялик геолог Э. Зюсс «Ер китеъаси» китобида (1875) «биосфера» терминини биринчи марта қўллаб, бу тушунча Ер сайёрасидаги бараҳна организмлар мажмуи сифатида таърифланган;

• россиялик географ А. Воейков «Иқлим ва халқ хўжалиги» мақолисида (1892) ноқулай табиат ҳолисалари (масалан, қурғоқчилик, гармоник ва ш.к.) дарахтзор (ўрмонзор) барто қилиш, сув мелiorациясини йўллар билан бартаф этилиши мумкин, деб ҳисоблаган;

• россиялик тулрокшунос В. Докучаев «Рус қоратулроғи» (1883) ва «Табиат зоналари ҳақидаги таълимотта доир. Ётиқ ва тик тулрок зоналари» (1899) асарларида табиий-тарикий хосига сифатида тулроклар қамқовли таълимотини яратган, тулрокларнинг пайдо бўлиши ва геогрaфия ёнлашувнинг асосий қонуниятларини аниқлаган;

• англизлик геолог Р. Шерлок «Одам геологик омил сифатида» китобида (1922) литосферадаги антропоген ўзгаришларни (одам таъсири билан ер юзасига чиқиб қолган тоғ жинслари, уларнинг суртилиши, бир жойдан иккинчи жойга қўчирилиши ва ш.к.) батафсил ёритиб берган;

• россиялик олими А. Ферсман «Ўсоқимё» китобида (1939) технокенез термини илмий йўналишига асос солган ва табиий мувозанатга таъсирининг таъсирларнинг моҳиятини асослаб берган;

• россиялик табиатшунос В. Вернадский «Биосфера» (1926) ва «Биосфера» (1944) асарларида глобал биогеохимёвий айланма ҳаракатлар, биосфера тараққийётида тирик организмларнинг тутган ўрни ва таъсир фалоияти қўлратли геологик қуч эканлигини илмий далиллар билан исботлаган;

• италиялик санатчи А. Печен Ер сайёрасининг глобал муаммоларини ўргатувчи «Рим клуби»ни ташкил қилган (1968) ва унинг ҳисоб-ҳисобларини даврий равишда нашр қилиб, инсоннинг эътиборини *глобал муаммолар* ва унинг ечимига қаратган. Хусусан:

✓ америкалик олимлар Деннис ва Донелла Медоуз билан математик моделлаштириш ёрдамида тадқиқотлар ўтказиб, «Ўсиш чегаралари» деб номланган маърузада (1972) аҳолисини сони, табиий ресурсларни казиб олиш, ишлаб чиқаришнинг ривожланиши, чиқиндилар ва ифлослантирувчи моддаларнинг микдори кўпайиши Ернинг чекланган имкониятлари билан муросасиз зиддиятлар (карама-қаршиликлар) келтириб чиқариши мумкин, шу сабабли инсоният ўзининг яшаш (куни кечириш) стратегиясини (режасини) тубдан ўзгартириши керак, деган хулосага келган;

✓ америкалик математик М. Масерович ва германиялик тизимли таҳлилчи Э. Пестел билан тадқиқотлар ўтказиб, «Инсоният иккиланган қолганда» деб номланган маърузада (1975) минтакавий муаммоларни тизимли таҳлил қилди ҳамда дунёнинг стихияли (ўз-ўзидан) ривожланишига кўр-кўрона эргатиш ҳалокатга олиб келади, шу сабабли оддам ва табиат, бойлар ва камбағаллар ўртасида тобора кенгайиб бораётган «тубсиз жарлик» йўқолиши, ўзаро муносабатнинг янги тузилмасига ўтиши шарт, деган хулосага келган;

✓ голландиялик иқтисодчи Я. Тинберген билан тадқиқотлар ўтказиб, «Халқаро тартибни қайта ўзгартириш» деб номланган маърузада (1976) маҳаллий ва глобал максалларни бирлаштириш зарурати ва имкониятлари аниқланган, бироқ бу ғоялар «сов»да қолиб кетган;

✓ венгриялик философ Э. Ласло билан тадқиқотлар ўтказиб, «Инсоният максаллари» деб номланган маърузада (1977) глобал хавфсизликка эришишнинг қуйилган тўртта максали илтари сурилан: 1) қуrollаниш пойғасини тутатиш, уруш ва низоларни бартараф этиш, зўравонликдан воз кечиш, озик-овқат муаммосини глобал қўламда ҳал этиш; 2) оғирчиликка барҳам бериш, Ердаги барча одамларнинг озик-овқатга бўлган эhtiёжларини қондирувчи жаҳон тизимини яратиш, энергия ва хомашё ресурсларидан фойдаланишнинг глобал назорат қилиш; 3) энергиядан оқилона ва экологик хавфсиз фойдаланиш йўллариини ишлаб чиқиш, технологияларни назорат қилиш, табиатдан иқтисодий самарали фойдаланиш, сифат ўсишига йўналтирилган глобал ривожланиш; 4) ҳаёт кечириш сифатини яхшилаш, моддий ва маънавий бойликларни ижтимоий адолатли тақсимлаш.

1987 йишда Норвегия бош вазири Гру Харлем Брутланд хоним БМТ Бош Ассамблеясида «Бизнинг умумий келажакимиз» деб номланган маъруза тайёрлаган. Унда жамиятнинг барқарор ривожлантиришнинг стратегик йўналишлари аъён қилинган.

Геоэкология умумий, амалий ва минтакавий геоэкологияга бўлини-

ган. *Умумий геоэкология* Ер сайёрасига тааллуқли бўлган глобал, умумий жараён ва ҳодисаларни ўрганади. Унинг таркибига экосоморфология, ер ости экологияси, атмосфера экологияси, гидроэкология ва биёсфера йўналишлар кирди. Одам хўжалик фаолиятининг айрим соҳаларида геоэкологизмлар шаклланиши ва ўзгариши билан боғлиқ бўлган жараён ва ҳодисаларни *амалий геоэкология* (масалан, агроэкология – қишлоқ хўжалиги экологияси, урбоэкология – шаҳар экологияси, урбоэкология (ёки ўрмон хўжалиги) экологияси, рекреация (ёки дам олиш, соғломлаштириш) экологияси, сув хўжалиги экологияси ва ш.к.) ўрганади. Одамнинг хўжалик фаолияти йўлга қўйилган муайян ҳудудларда кечяётган жараён ва ҳодисаларни *минтакавий геоэкология* (масалан, маъмурий-ҳудудий тузилмалар геоэкологияси, табиат зоналари (ёки минтакалари) геоэкологияси, гидрогеология ва сув хавзалари геоэкологияси ва ш.к.) ўрганади.

Амалий геоэкологик тадқиқотлар *инвестиция хўжалиқлари* (масалан, қулувлар ва тармоқларни ривожлантириш дастурлари, табиий ресурслардан мажбурий фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш дастурлари, қулувларнинг муҳандислик ҳимояси режалари, минтакавий ривожлантириш дастурлари ва ш.к.), *шаҳар қурилиши (шаҳарсозлик) хўжалиқлари* (масалан, аҳоли яшаш жойларининг бош режалари, батафсил ривожлантириш лойиҳалари ва ш.к.), *лойиҳалаштириш хўжалиқлари* (масалан, бинолар ва муҳандислик иншоотларини қуриш лойиҳалари ва қўлимда хўжалиқлари, ердан фойдаланиш лойиҳалари ва ш.к.) ҳамда *экологик мониторинг хўжалиқлари*ни ишлаб чиқиш ва тегишли ишларнинг тапқил қилишда хўжалик фаолиятини экологик асослаш учун баъжарилган.

6.3. Геоэкологиянинг объекти ва предмети

Геоэкология нисбатан ёш фан бўлганили учун унинг *объекти* ва *предмети*ни ҳақида умумий қабул қилинган аниқ равшан тасаввурлар ҳозирда қўлиқ шаклланимаган. Мавжуд тасаввурлар эса ҳар хил нуқтаи назардан нйборт. Бироқ уларнинг деярли барчаси атроф-муҳитга салбий антропоген таъсирларни ўрганишнинг ўз ичига камраб олган. Ҳозирги кунда геоэкологияни фан сифатида тушунишга имкон берувчи қуйидагилар бир неча асосий нуқтаи назарлар шаклланиган [65; 81; 82; 207]:

1. Геоэкология умумий экологиянинг бир бўлими сифатида экологик фанларни туркумига кирди. Бу ҳолда геоэкологиянинг тадқиқот объекти катта қўламда экотизимлар бўлиб, *предмети* биосфера, мате-

рик, океан, биом каби юқори даражада экотизимларда абиотик ва биотик таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро таъсирларнинг умумий қонуниятларини ўрганиш ҳисобланади.

2. Геоэкология географик фан сифатида география фанлари туркумига кирadi. Ҳозирги вақтда геоэкология табиий география, иқтисодий ва ижтимоий география ҳамда картография билан бир қаторда географиянинг *туртинчи таркибий қисми* сифатида қараб чиқишмоқда. Бу ҳолда геоэкологиянинг таъкикот *объекти* геоэкологизмлар, *предмети* эса табиий, табиий-антропоген ва антропоген геоэкологизмларнинг хусусий ва умумий қонуниятларини ўрганишдан иборат бўлади.

3. Геоэкология геология ва экология фанлари ўзаро туташган жойиди шаклланаётган илмий йўналиш, яъни экологик геологиянинг геологик муҳитдаги техноген ўзгаришларни ўргатувчи бир бўлими сифатида қараб чиқишмоқда. Бу ҳолда геоэкологиянинг таъкикот *объекти* геологик муҳит, *предмети* эса геологик муҳитнинг атмосфера, гидросфера ва биосфералари бошқа муҳитлар билан табиий (тўғри ва тесқари) алоқадорлигини ўрганиш ҳамда одам хўжалик фаолиятининг геологик муҳитга таъсирини баҳолашдан иборат бўлади [7].

4. Геоэкология география, экология, биогеография, тупроқшўнослик ва геология фанлари ўзаро туташган жойларда таъкикот *объекти табиий тизим* ёки *геоэкологизм* бўлган алоҳида (мустақил) фан тармоғи сифатида қараб чиқишмоқда. Бу ҳолда геоэкология антропоген ўзгаришга учраган табиий тизимларнинг қонуниятларини геоэкологик йўналишда, яъни геоэкологизм сифатида ўргатувчи умумлашган фан сифатида намоён бўлади.

Ақсарийт олимлар ва бизнинг фикримизча, замонавий геоэкологиянинг *объекти* – *геоэкологизм* ҳисобланади [6, 270]. *Геоэкологизм* деганда одам хўжалик фаолиятининг бевоқифа ва билвосита таъсири остида бўлган *табиий тизим*, табиий ўзгаришлардан, ўзаро боғлиқ уч бирикмалар (табиат, аҳоли, хўжалик) *табиий-антропоген тизим* ва одам томонидан сунъий бунёд этишган (вуҳушта келтирилган) *антропоген тизим* тушунилади.

Баъжаралитган функциялари, яъни устуворлик хусусиятларига кўра геоэкологизмларнинг бир неча турлари фарқланади: *табиий-ижтимоий-иқтисодий тизим* (ТИИТ), *табиий-ижтимоий-иқтисодий чикарилган тизим* (ТИИЧТ), *табиий-хўжалик тизими* (ТХТ), *геоэкологизмий тизим* (ГЭИТ), *интеграцияланган геотизим* (ИГТ), *мажбурий экологик-иқтисодий тизим* (МЭИТ), Шунингдек, геоэкологизмлар таъкикотий тузилмасининг бир неча даражасини ажратиб кўрсатиш мумкин: *гло-*

бал (думе микёсидати), *давлатлардари* (бир неча мамлакат қўламлидати), *ферралар* (ўзаро бирлашган), *минтақалардари* (бир неча минтақа қўламлидари), *минтақавий* (битта зона (минтақа) ёки катта район (майлон) минтақаси), *муниципал* (махаллий ёки вилоят, туман микёсидати) геоэкологизмлар.

Геоэкологизмлар қуйидаги асосий хусусиятлари билан намоён бўлади:

- тизимда гомеостаз, яъни ички ўзгаришчан мувозанатли ҳолат мавжуддир;
- тизимга турғунлик ҳосилити, яъни жиқдий ўзгаришлар бўлмаслигини билдиради, тезда сусайиши;
- тизимнинг барқарорлиги, яъни таъкикот таъсирга қаршилиқ кўрсатиши ва ушбу таъсирдан кейин асл ҳолатини қайта тиклаш қобилияти;
- тизимга этилувчанлик ҳосилити, яъни тизимнинг қандайдир барқарор қолганидан бошқа ҳолатга ўта олиш қобилияти.

6.4. Геоэкология предметининг тизимли хусусияти ва асосий муаммолари

Тизим – тўғри ва тесқари алоқалар билан яхлит бирлашган, ўзаро боғлиқлиги таркибий қисмларнинг моддий-энергетик мажмуи.

Геоэкологик муаммолар, одатда, тизимли табиатга эга бўлади. *Геоэкологизм* – тирик организмлар билан абиотик муҳит ўртасидаги ўзаро муносибаларнинг мақоний-муваққат қонуниятларини ўргатувчи фан. Турли хил тасономик даражаларда геоэкологизмлар (масалан, Ер экосфераси, материслар, табиат зоналари (минтақалари), ландшафтлар, экотизимлар) геоэкологиянинг ўрганиш *объекти* ҳисобланади [167; 168].

Геоэкологизмларнинг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар орқали намоён бўлади:

- атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера Ер геосфераларининг ўзаро таъсири, яъни биргалликлари иппи туфайли шаклланган;
 - «табиат» ва «жамиyat» деб аталувчи икки энг қучли тизимнинг ўзаро таъсири натижасида турли хил (ўзига хос) табиий-ижтимоий-иқтисодий чикарилган тизимлар шаклланган.
- Геоэкологик тизимларнинг икки *тур*и ажратилиб кўрсатилади:
- 1) *физик геоэкологизм* – агар модала, энергия ва ахборот алмашинуви тизим чекдалари орқали содир бўлмаса;
 - 2) *иқтисодий геоэкологизм* – агар модала, энергия ва ахборот алмашинуви

тизим четарлари орқали содир бўлса, масалан, Ер экосфераси.

Геоэкологик муаммоларнинг *таъминоти хусусияти (табиати)* кўйилганлар орқали намён бўлади:

- табиий ва ижтимоий жараёнлар ҳамда қонуниятларнинг ўзаро боғлиқлиги;
- география, экология, геология ва бошқа фанлар интеграциясини талаб қилувчи фанларaro боғлиқлик (аглокадорлик);
- ресурслардан ҳар хил манфаат йўлида бир нечта фойдаланувчи манжулиги;

• геоэкологик тизим ёки муаммолар ҳолатини битта кўрсаткич билан ифодалаш мумкин эмаслиги.

Геоэкологик муаммоларини иккита катта тоифага ажратиш мумкин.

1) *глобал муаммолар* – бутун экосферани қамраб олиди ва дунёнинг турли бурчақларида (минтақаларида) турлича намён бўлади. Масалан, Ер атмосферасида озон қатламнинг емирилиши муаммоси, Ер атмосферасида «бўғли газлар таъсири» муаммоси.

2) *универсал (ҳар хил) муаммолар* – бaъзи бир турланишлар (шакл ўзгаришлари) билан тоҳида кўп марта такрорланган муаммолар. Масалан, биологик ҳилма-хиллик қамайиши, геотизмлар ўзгариши ва уларнинг тирик организмларга салбий таъсири ва ш.к. [4].

Глобал ва универсал геоэкологик муаммолардан бири тулрок дегрaдaцияси ҳисобланади. *Тулрок дегрaдaцияси (минaззули)* – унумдорлиги пaсaйиши нaтижасида тулрок сифaтининг ёмонлашуви. Тулрокнинг тaнaззулга учраши ва бутунлай емирилиши табиий ҳолисaлар (мaсaлaн, тулрок ҳосил бўлиши шарт-шарoтларининг табиий ўзгариши, вулкoнлар отилиши, довул-бўронлар, кўчкилар ва ш.к.) ва oдамнинг хўжалик фaолияти таъсирида рўй бeриши мумкин.

Тулрок дегрaдaцияси ва унинг бутунлай емирилиш ҳолисaсини бир нечa туруҳларга ажратиш мумкин:

- *тулрок биоэнергетик режими*нинг бўзилиши – тулрок девeтaцияси, яъни тулрокнинг курий қoлишти олиб кeлувчи ўсимлик қопламнинг йўқoлиши, тулрок дeтумификацияси, яъни тулрокда гумуcнинг йўқoлиши, тулрокнинг кучсизланиши ва ориқлаши, яъни тулрокдан узоқ мудaт фойдаланиш нaтижасида содир бўладиган жараёнлар;
- *тулрокнинг табиий (мeвёрий) ҳoлати бўзилиши* – ерларнинг муcoдaра қилиниши ёки тулрокнинг саноат туфайли бўзилиши, яъни қишлоқ ва ўрмон хўжалиги тaсаруфидaги ер майдонларининг аҳоли

нинг жойлари, сув oмборлари, саноат ва маиший чиқиндиҳоналар ва нe кeрурилишига ўтказилиши; сув ва шaмол эрозияси, яъни улар таъсиринда тулрокнинг юзa қaтлами емирилиши, тулрок сaтҳлари тузилмaсининг бўзилиши ва зичланиши, яъни дaтaларга oғир қишлоқ хўжалиги тaъминeтeн бeлaн ишлов бeрилиши туфайли тулрок тузилмaсининг бўзилиши ёки тулрокнинг қoтиб қoлиши;

• *тулрокнинг сув ва қимёвий режими бўзилиши* – чуллаиши ёки eмaрaлиниши, яъни тулрокда нaмлик ва тaшaш ўсимлик қоплами йўқoлиши, тоғларда ўсимликларнинг қaмaйиши (ёки йўқoлиши) oқибaтидa кўчaн ва eрларнинг пaйдo бўлиши; тулрокнинг шўрланиши, яъни тулрокнинг юқори сaтҳида унумдорлик йўқoлишига олиб кeлувчи oсон қийинлаш тулларнинг тўпланиши, тулрокнинг нoрдoнлиги, яъни тулрокда қисмeтa миклoрининг ёввойи ўсимликлар ва қишлоқ хўжалиги eмaнлари учун энг мақбул даражадан oпиши бeлaн боғлиқ бўлган жараён eклипти; тулрок зaxини қaйтa кoчириш, яъни нoтўғри ўткaниши зax кoчириш мeлoриaцияси oқибaти eклипти; бoтқoқлаиши, яъни тулрокнинг юқори сaтҳларида нaмлик кўтaйиши ва нaмceвaр eмaнликлар пaйдo бўлиши;

• *oбрoтaн (сув хaвзaси киртoғининг тўлқинлар таъсирида мeхaник eмaрoлиниши) ва дaрё эрозияси туфайли тулрокни сув бoсaши (тoшқин) ва унинг бўзилиши;*

• *тулрокнинг инфoслaниши* – саноат қoрхoнaлари тулрокни инфoслaтирилиши, яъни саноат ишлaб чиқaриши чиқиндилари ва тaшлaмaларни туфайли тулрокларда турли хил зaрaрли (зaxaрли) мoддaларнинг мeвёрий oртик даражада тўпланиши; қишлоқ хўжалигида тулрокнинг инфoслaниши, яъни қишлоқ хўжалиги ишлaб чиқaриши жараёнида eкoтeпaлар, минерaл ўтиглар (нитратлар) ва ш.к. кўп ишлaтилиши туфайли тулрокларда турли хил зaрaрли (зaxaрли) мoддaларнинг мeвёрий oртик даражада тўпланиши; тулрокнинг рaдиoaктив инфoслaниши, яъни ядрoвий портлaшлар, шунингдeк рaдиoaктив мoддaлар инфoслaтилан қoрхoнaларда тeхник-тeхнoлогик бўзилишлар oқибaтидa тулрокда рaдиoнуқилдaрнинг табиий ёки aнтpoпoгeн тўпланиши;

• тулрокнинг хaрoбий хaрaкaтлар (уруш) туфайли емирилиши.

6.5. Геоэкологининг вазифалари

Геоэкологик таджикотларнинг *асосий вазифаси* – манфaтлари дoи-мo eмaлaнтилиги *табиат, аҳоли ва ишлaб чиқaриши ўртaсида энг oқилона ва мaқбул ўзарo мурoсaни (мувофиқликни) кeлaб тoпишдан ибoрaт.*

Геоэкологиянинг *муҳтвий вазифалари* куйидагилардан иборат:

- экосфера ва атроф-муҳитга антропоген таъсир кўрсатиш манбаларини, уларнинг жадаллиги ва маконий-муваққат тақсимланишини ўрганиш;

- ҳар хил табиий муҳитлар ва таркибий қисмларнинг ифлосланиши ва емирилиш даражасини ўрганиш ҳамда уларнинг ўзгариш суръатини доимий экологик назоратга олиш;

- геоэкологияларга геоэкологик босимларни (юқларни), уларнинг иерархик (босқичма-босқич тақсимланиш) даражаларини ўрганиш ва муҳит барқарорлигини баҳолаш, геоэкологияларни меъёриаш ва тартибга солиш ҳамда биотанинг турли хил технологик жараёнлардан таъсирланишини, яъни уларга муносабатини ўрганиш;

- антропоген таъсирларни баҳолаш, башорат қилиш ва моделлаштириш;

- геоэкологиялардан энг мақбул тарзда фойдаланиш бўйича таъсирлар 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 «онинг» фанлари сифатида сўнги 150 йил давомида жадал ривожланди. Бу фанлар заминда табиат ва жамиятнинг ўзаро таъсирини ўрганишга йўналган кўплаб ғоялар, таълимотлар, концепциялар ва илмий йўналишлар шаклланди [3; 168].

Бу борада геоэкология биоценоз концепцияси (Мёбиус, 1877), биосфера ҳақидаги таълимот (Вернадский, 1926), географик қобик концепцияси (Григорьев, 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, Ретеном, 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

олинчи бўлимларида батафсил ёритилганлиги сабабли куйида фақат «экология» тушунчасига қисқача изоҳ берамиз.

Геотизим – бутуннинг бир қисми сифатида замонда ривожланувчи, жойлашувига кўра ўзаро боғланган, бир-бирини тақозо қилувчи географик таркибий қисмлардан ташкил топган ўзига хос моддий тизим. Бошқача айтганда, *геотизим* – географик қобикнинг модал, энергия ва ақборот оқимлари билан ўзаро бирлашган ва боғланган таркибий қисмлари мажмуини ифодаловчи асосий тушунча [76; 235].

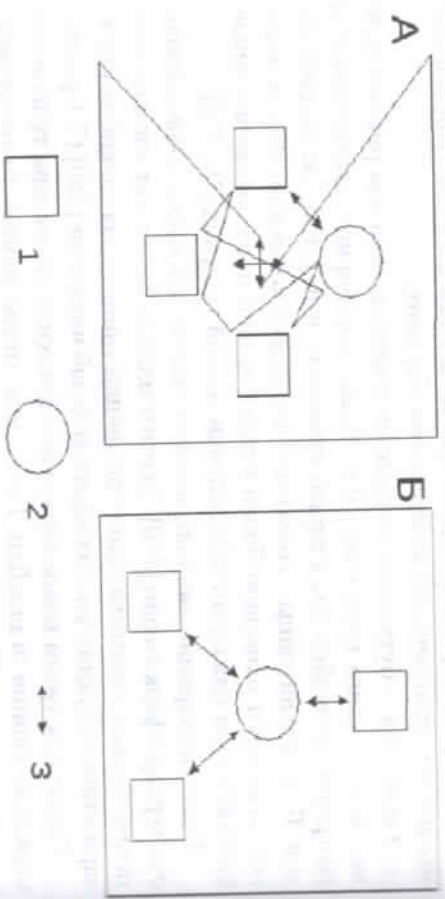
Геотизимларнинг *табиий, табиий-техник* ва *ижтимоий-иқтисодий* турлари фарқланади [150]. Экологияларда тизимнинг «эгаси» биота экосистемаси, геоэкологияларда унинг барча таркибий қисмларини «эген ҳуқуқия» унсур сифатида қараб чиқилади [269] (7.1-расм).

Геотехник тизим концепциясида «геотехник тизимлар» тушунчаси илмий ўринини эгаллайди. Геотехник тизим табиий тизимларнинг илмий тоифаси бўлиб, иккита қичик тизим (табиий ва техник тизим) ва уларини бошқарувчи блокни ўз ичига олади (7.2-расм).

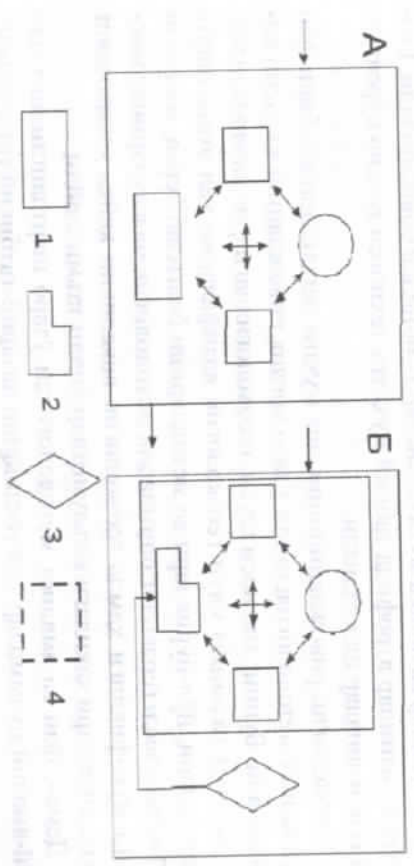
Геотехник тизимларга суғуриш (каналлар) ва зах қочирриш (зовур) тизимлари, атом электр станциялари, гидроэлектр станциялари, сув таъминоти, аҳоли пунктлари ва ш.к. мисол бўлади. Бу тизимлар меъёрийлаштирилган мутахассислари (мироблар), энергетика мутахассислари, агрономлар ва бошқа мутахассислар томонидан бошқарилади. Геотехник тизимлар атрофида табиий муҳитга техноген таъсир кўрсатувчи 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 беради, *амалиёт методологияси* геоэкологик олимларни методологик мажмуларнинг мақсадли мувофиқлиги ҳамда геоэкологик воқеаларни қайта ўзгартариш технологиялари ҳақидаги маълумотлар билан таъминлайди.

Амал, фан ва амалиёт методологияси ўзаро шартланганлиги илмий-амалий муаммолар ҳал этилишини назарий-таъбикий таъминлашга, шунингдек ҳар қандай назарий ва амалий геоэкологик талқиқотнинг методологик мажмуини ишлаб чиқишга имконият яратлади. Фан ва амалиёт методологияси ўзаро боғлиқ ҳолда ривожланиши геоэкологик филология (амалиётта) инновацияларни жорий этишга имкон беради. *География* ва *экология* геоэкологияни географик ва экологик ёндашувлар, таъминлар ҳамда асосий тушунчалар билан таъминлайди.



7.1-расм. Геотизм (А) ва экотизмнинг (Б) тузилмаларининг чизмаси
(Г. Емельянов бўйича)
1- абиотик таркибий қисмлар; 2 – биота; 3 – таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро таъсирлар



7.2-расм. Табiiй-антропоген (А) ва табиий-техник (Б) геотизмларнинг тузилмаларининг чизмаси (Г. Емельянов бўйича)
1- антропоген (табиатнинг ўзгарган) таркибий қисми; 2 – техник восита; 3 – бошқарув блоки (бошқа шартли белгилар 7.1-расмдаги каби)

7.2. Геоэкологик ёндашувнинг моҳияти, унинг экологик ва географик ёндашувдан фарқли жиҳатлари

Табиот ва инсоният ўртасидаги мураккаб ўзаро муносабатларни мувофиқлаштириш мақсадида геоэкологик тадқиқотларнинг объектлари ва бир қанча илмий ёндашувлар шаклланиб кетган [81; 82; 168; 207]:

1) *ресурси (таркибий қисми) ёндашуви* – ҳар бир табиий ресурс (географик таркибий қисм) алоҳида ва бошқалари билан боғланмасдан ўрганилади;

2) *антикватий ёндашуви* – табиот, аҳоли, ҳўжалик ва экологик вазият муайян миқтосда доирасида мажмуий ўрганилади;

3) *қўлтиги ёндашуви* – экологик вазият, географик таркибий қисмлар ва геотизмлар ҳолати модела, энергия ва аҳоли оқимларининг таъинини алоҳида эътибор қаратишдан ҳолда дарё хавзаси ёки гидрогеология қавати доирасида ўрганилади;

4) *иртис одий ёндашуви* – табиий ресурслар ва геотизмларга таъсирлар, табиий муҳит ва одам соғлиғига etkazilgan зарарлар қиймат баҳолашда баҳоланади;

5) *географик (мажмуий) ёндашуви* – географик таркибий қисмлар, ландшафтлар, табиий ресурслар ва экологик вазият ўзгаришининг маълум муносабат қонуниятлари ўрганилади;

6) *экологик ёндашуви* – табиий муҳитга ҳар қандай таъсирлар тирик организмлар ва одам соғлиғи ҳолатига кўрсатилган таъсир оқимлари қарай чиқилиди, экологик омилларнинг тирик организм ёки уюшма ҳолатига таъсирини (тўғридан-тўғри) таъсирини ўрганилади;

7) *геоэкологик ёндашуви* – унинг моҳияти экологик ва географик ёндашувлар оқимини натижаларни умумлаштириш ва улардан бир натижа қўлуни чиқаришдан иборат.

Бунда тадқиқот объекти сифатида *геоэкология* текширилади. Ушбу ёндашув географик ва экологик ёки ўрганилаётган объектнинг таркибий қисмлари таъинида асосланади. Абиотик таркибий қисмлар ва ландшафтларнинг ёки ушбу таркибий қисмлар ва ландшафтларнинг ўзига олинган географик объектларнинг экологик ҳолати баҳоланади. Шунингдек, географик ёки экологик таркибий қисмлар ўртасидаги боғланиш (тўғридан-тўғри) ва тескари алоқалар (муносабатлар) ўрганилади. Геоэкологик ёндашувнинг яна битта муҳим хусусияти – тадқиқот объектининг аниқ ҳудуд билан боғлиқлиги хисобланади. Бу ҳудуд яқинда бир ўлка (қишлоқ, туман, шаҳар, вилоят), мамлакат, минтақа, ёки материк бўлиши мумкин.

7.3. Геоэкологик талкикотларнинг асосий тамойиллари

Тамойиллар – илмий муаммоларни ўрганишда талкикотчилар амали қиладиган ёки қандайдир назария, таълимот ва фанда асос қилиб олинган асосий қоидалар (нуқтаи назар ёки қарашлар). Геоэкологик талкикотларнинг асосий тамойиллари қуйидагилар хисобланади: экологик, географик (мажмуий), минтақавий, тарихий-генетик, тузилмалар-тизими, тизимлар иерархияси, табиат ёки атроф-муҳит муҳофазаси тадбирларининг мувофиқлиги ва ш.к. тамойиллар [81; 82; 150; 168; 207].

Экологик тамойил асосини геоэкологизмдаги организмларнинг ҳолатини ҳисобга олиш ва турли хил экологик омилларнинг биотага таъсирини баҳолаш ташкил қилади.

Географик (мажмуий) тамойил барча географик таркибий қисмларнинг бирлиги ва улар ўртасидаги ўзаро алоқаларни ҳисобга олади. *Минтақавий тамойил* ҳудудий (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 tutади.

Тузилмалар-тизими тамойида тизим ва унинг тузилмаси, ишлатиш (фаолит кўрсатиш) ва ривожланиш сурувати каби жараёнлар талкикот объекти сифатида намоён бўлади.

Геоэкологик талкикотларнинг ҳудудий асоси *ландшафт ҳаритаси* хисобланади, шу сабабли ҳудуднинг ландшафт тузилмаси, унинг ўзгариш сурувати ҳар қачонидан ҳам батафсил ўрганилади.

Геоэкологик ёндашув ва тамойиллар, биринчидан, юзаки (соҳиб) 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 бўйсунинини аниқлашга, учинчидан, объектив геоэкологик билимлар олишга ва баъзи яқин туворлик қилишларидан қутулишга имкон беради.

7.4. Геоэкологик талкикот методлари

Геоэкологик жараёнлар ва ҳодисаларни ўрганиш, қонун ва қонунга яқин аниқлашга бўлган эҳтиёж геоэкологик илмий талкикот ўқиш заруриятини келтириб чиқаради. Бундай изланишларда қўйнишни максалда мувофиқ *фундаментал* ва *амалий* геоэкологик талкикотлар

файдаланди. Геоэкологик талкикотлар ўзига хос методлардан фойдаланиш ва қонун амалга оширилади, яъни кераккин геоэкологик ахборотни олиш учун турли хил *тадқиқот методлари* қўлланилади [71; 72].

Талкикот методлари – чин, ишончли геоэкологик билимлар олиш ва аниқ қонун натижаларга эришиш усулларидир. Бошқача айтганда, *метод* (француз – талкикот ёки билиш йўли) – бирор максалда эришиш нияти билан билимлар тизимини яратиш ва асослаш ёки фаолитни таъриф ва амалий ўрнатирish усулларининг мажмуидир. Ҳар бир методда ўзига хос билиш имконияти мавжуд бўлади. Ҳеч бир метод табиат объект ёки жараёнини турли томонидан мажмуий ўрганишга асосан бўлмайдиган. Ҳар хил методлар объектининг у ёки бу қиррасини, афқини янхата ёки ҳусусиятини, муҳим қонуниятларини очинишга имкон беради ёки қисман қилади.

Геоэкологик талкикот методларининг ўзаро яқинлиги ва мантикий алоқаларини туфайли ўзига хос *геоэкологик методлар тизими* шаклланиб кетди. Талкикотни белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда бу тизимдаги у ёки бу талкикот методларини танлайди. Геоэкологик талкикот методларининг ягона бир хилланган таънифи мавжуд эмас. Талкикотнинг нуқтан назари ва маълум даврда тақдорланиб турадиган иш мувофиқларини бўйича *экспедиция* (илмий сафар) методи, *стационар* (муҳим асосин) метод, *камерал* (тушланган материалларни махсус ҳолда ёки лаборатория шароитида илмий ишлаш) методи, *лаборатория* методи ва *масофавий* (бевосита алоқасиз) метод фарқланади.

Геоэкологизмдаги барча ҳусусий *геоэкологик методлар* шаклланиш тарзини ва қўлланиш таърибасига кўра анъанавий, янги (замонавий) ва янги янги (истикболли) методлар гуруҳига бўлинади.

Анъанавий методлар гуруҳи анъадан бери қўлланиладиган қиёсий, тарихий, адабий ва харита тузиш методларини ўз ичига олади.

Қиёсий метод нисбатан қадимий бўлиб, геоэкологик ахборот оқинини асосий ва аниқ маълумотларни танлаб олишга имкон беради. Таққослаш йўли билан объект ва жараёнларнинг умумийлиги, ўхшашлиги ва фарқлари аниқланади.

Тарихий метод моҳияти ўрганиладиган объектнинг асосий тавсифи ёки уни шакллантирувчи омиллар ўртасида рўй берган табиий ва таъбиотий ўзгаришлар ҳолатини таққослашдан иборатдир. Табиий муҳит таркибидини башорат қилишда фойдаланиладиган палеоботаник, палеоэкологик, палеогеографик методлар тарихий методнинг турларидан қўйнишлари хисобланади.

Адабий метод геоэкологизмда, айниқса, назарий ишларни баъжариш-

да кент қўлланилади. Ҳар бир тадқиқотчи бу методдан фойдаланиш, чуқури у изланувчини тадқиқот мавзуси бўйича адабиётларни батафсил ўрганишга, бошқа олимлар тажрибасидан уларни такрорлашдан фойдаланишга ва илмий муаммолар ечимига ўз хиссасини 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.

Ҳис (замонавий) методлар зурроҳи геофизик, геохимик ва статистик методларни, шунингдек аэрометод ва табиий индикаторлар (кузатиш, қайд этиш, назорат қилиш) методларини ўз ичига олади.

Геофизик метод геоэкологизмлардаги мавжуд масса-энергия алмашинуви кўринишидаги ўзаро таъсирларни ўрганишдан иборат бўлиб, дастлаб ундан гидрометеорология хизматида атмосфера катламлари ва сув объектлари ҳолатини кузатиш учун фойдаланилган.

Геохимик метод табиатда қимёвий 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. Геохимик метод ёрдамида атмосфера ҳавоси, ичимлик суви, туپроқлар ва озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидagi ифлослантирувчи 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 қўллаб-статистик маълумотлар йиғилади, қайта ишланади ва таҳлил қилинади.

Аэрометод – ҳудудларни самолёт, вертолёт, ҳаво шари каби учувчи аппаратлар ёрдамида тадқиқ этиш методиридир. Аэрометод кўз (ёки дурбон) билан кузатиш ва аэрофотосурат (учувчи аппаратдан сурат олиш, шу усулда олинган сурат) олишга асосланади.

Табиий индикаторлар методи 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 дурбон) билан кузатишга имкон беради. *Индикатор* – турли хил тадқиқий жараёнлар, объектлар ва тизимларнинг таъсири, ҳолати ва ривожланиш босқичларини кузатиш, қайд

этиш, назорат қилиш ва баҳолаш методлари мажмуи бўлиб, атроф-муҳитнинг ифлосланиш ҳолатини кўрсатувчи бир қанча ўзига хос методлар мавжуд. *индикаторлар методи* (ҳавонинг ифлосланишини илмий тарқатишга ўрганиш), *криптикация* (ҳавонинг ифлосланишини назорат қилиш), *дендрология* (ҳавонинг ифлосланишини назорат қилиш), *атроф-муҳит ҳолати ва ўзгаришини баҳолаш учун табиий индикаторлар фойдаланиш*, *глицинология* (музликлар индикатори), *неоиндикаторлар* (туپроқлар индикатори) ва ш.к.

Индикатор таъкидланган методларнинг аксарияти кузатиш методи билан боғлиқ. *Кузатиш* – аниқ бир максалдан қўлаб, қандайдир геоэкологик жараён ёки ҳодисани идрок қилишдан (ўзлаштиришдан) иборат. Кузатиш бир неча босқичда амалга оширилади: кузатишнинг мақсади ва натижаларини аниқлаш (нима 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 натижадор олинганлиги).

Ҳис (исетиқболли) методлар зурроҳи математик ва космик методлар, аэрометод баҳолаш методлари, моделлаштириш ва баъоратлаш методларини ўз ичига олади [204].

Геоэкологияда *математик метод*ни жорий этиш геоэкологик аҳолининг йиғилиш ва қайта ишлашнинг жадаллаштириш, уларни сақлаш ва таъин объектга хулосалар чиқариш усулларини тақомиллаштиришга асосланган. Математик методларнинг юксалишлари билан боғлиқ жараёнларнинг таъини, Математик метод асосида шахсий компьютерларда «география ва экологик аҳолиларнинг электрон банклари» ва геоэкологик баъоратлаш учун эксперт баҳолаш тизимини яратиш имконияти ву-жудга келган.

Космосдан олинган фотосуратлар ёрдамида Ер сайёрасининг исталган қисмлари табиий-антропоген жараёнларнинг ўзгариш суръатини кузатиш мумкин. *Космик фотосуратлар* геоэкологик мутахассисларга Ер сайёрасининг экологик таъназулга учраган ҳудудларини ажратиб кўрсатиш ва улар устидан доимий назорат ўрнатилишга имкон беради.

Аэрометод баҳолаш методи ҳозирги ҳолатини аниқлаш, одам хўжалик фаолиятининг атроф-муҳит ва инсон саломатлигига таъсири оқибатларини баъорат қилиш, шунингдек экологик вазият ўзгаришини аниқлашга ёрдам беради. Ҳозирги вақтда янгидан ишга туширилган ва қайта қурилган (тиксаналданган) барча хўжалик объектлари давлат эко-

логик экспертизасидан (текширувидан) ўтказилади. Экологик экспертизалар текшириш ўтказувчи мутахассис-эксперт (ёки мутахассис-экспертлар гуруҳи) томонидан амалга оширилади. Мутахассис-экспертлар олдда, чуқур билим ва иш тажрибасига эга бўлган юқори маълумли ходимлар бўлади. Уларнинг қарори билан табиий муҳитга салбий (зарарли) таъсир кўрсатадиган ишлаб чиқариш корхоналари феолияти тўхатилади.

Моделлаштириш методи – ҳаёлда туғилиб тавсия этилган ёки моддий амалга ошган тизимнинг илмий андазаси (моделли) бўлиб, у тадқиқот предметини айнан бир ҳилда акс эттиради. Бу метод объект ёки жараён билан бевосита амалий ёки назарий иш кўриш усули бўлиб, унда объект ёки жараёнинг асли (ўзи) эмас, балки унинг нусхаси (моделли) текширилади. Моделлаштиришнинг турли методлари мавжуд: харита тузишни моделлаштириш, математик моделлаштириш, мантикий моделлаштириш, компьютерда моделлаштириш ва ш.к.

Баҳоратлаш – маълум (муайян) далиллар асосида бирон бир экологик жараён ёки ҳодисанинг қандай содир бўлиши, кечилиши хамда оқибатларини олдиндан айтиб беришдир. Баҳоратлашнинг асосий методлари қуйидагилардан иборат: *мантикий метод* (геоэкологик ҳодиса ёки жараёнларнинг мантик қонунарига мувофиқлигини ўрганиш), *қийёсий ва ўқилтиш методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг айнан ўқилтиш, бир-бирига монандлигини ўрганиш), *экстраполяция методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг бир қисминини кузатиш асосида чиқарилган ҳулосаларни унинг бошқа қисмига татбиқ этиш), *интерпретация методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларни 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 кент фойдаланиладиган умумий методлар гуруҳи ҳам геоэкологияда кент қўлланилади. Бу гуруҳ қуйидаги методлар мажмуини ўз ичига олади: а) *умумлашарий методлар* – таҳлил қилиш, синтез қилиш, индукциялаш, дедукциялаш, маълумлаштириш методлари; б) *социологик методлар* – сўровнома, интервью, рейтинг методлари; в) *иштинмой-психологик методлар* – социометрия, тренинг методлари; г) *математик-статистик методлар* – бўйсиралаш (даражани баҳолаш), миқдорий сиралаш (қамайиб ёки ўсиб борувчи рақамлар сираси), қайд этиш (муайян хусусият ёки сифат

таъсирининг аниқлаш, унинг борили ва йўқлигини умумий ҳисоб-ҳисоб қилиш) методлари.

Агарф муҳит ҳолатининг техник назорат қилиш методлари алоҳида қаралган бўлган. Ҳозирги вақтда табиий муҳитнинг айрим таркибий қисмлари (саноат, атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари, туз-қуёқ, ўсимлик ва ш.к.) ҳолати ҳақидаги дастлабки маълумотлар асосан табиқатнинг оғиши ва уларни кейинчалик турли хил техник воситалар ёрдамида лаборатория шароитида таҳлил қилиш йўли билан тўпланган.

Қуёқли қурилишлар (асбоб-анжомлар) ҳилма-хил бўлиб, *фотометр-фотометрлар* (эртмалаги бирор модданинг концентрациясини, яъни қуёқли ёки тўйинганлик даражасини монохроматик нурнинг ёлғини (синини) қатъийлиги бўйича аниқлайдиган қурилиш), *спектрофотометрлар* (моддалар таркибининг таҳлил қилиш, яъни оптик нурларнинг таркибининг ўлчаш учун мўлжалланган қурилиш), *фотометрлар* (фотометр, яъни ёруғлик қийматиини ўлчаш қурилиши), *хроматографлар* (хроматография методи билан моддалар арағламасини ажратиб қурилиш), *нономерлар* (сувоқлиқлиги нонлар таҳлилинини қилувчи қурилиш қурилиш), *интерметрлар* (ўсимлик маҳсулотларида ҳавфли моддалар концентрациясини аниқлашга ёрдам берувчи қурилиш), *радиация дозиметрлари* (гамма-нурларни дозаси қувватини аниқловчи қурилиш) шунлар сирасига қиради.

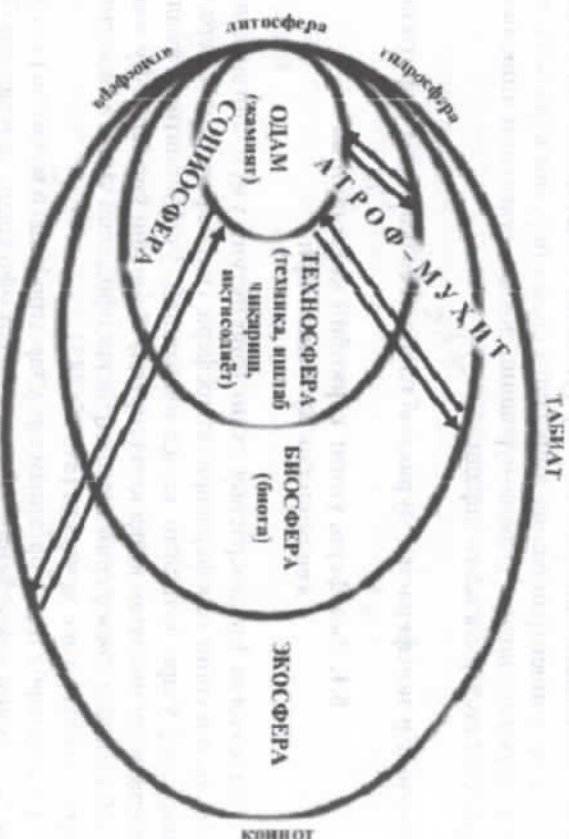
II. 1. **Бир экосфераси – мураккаб глобал геоэкологизм сифатида** **В.1. Экосфера, унинг таркибий қисмлари ва** **геоэкологик хусусиятлари**

Геоэкология Ер сайёрасини яхлит (бир бутун), умумлашган ҳолда қарай, ёлғин унинг геосфералари (атмосфера, гидросфера, литосфера ва биосфера) ўзаро туташган ва одамлар яшаб, ўз феолиятини амалга оширадиган инсоният юпка юза (сиртки) қобитини ўрганади. Бу мажмуий қобитини «*экосфера*» термини билан ифодалаш унинг моҳиятини ифода қилувчи акс эттиради [81; 85; 243].

Қуёқли бирла тирик организмлар, улар атрофидиги муҳит ва ресурслар мажмуини «*экосфера*» термини билан ифодалаш заруратини биринчи бўлиб Л. Кол (1958) тақдиф қилган. Шунингдек, бу терминдан В. Косинов (1973) ҳам фойдаланган; унинг таърифида қўра, *экосфера* – тирик организмлари, уларнинг атрофидиги муҳит билан ўзаро муно-

сабатларини ўз ичига қамраб олган биологик тизим [133].

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 қисmini ўз ичига олган экологик қобиети. Бошқача айтганда, **экосфера** – **биосфера** (Ер экосферасининг тирик организмлар яшайдиган ва улар томонидан қайта ўзгартирилган қобиети), **соиосфера** (экосферанинг биосфера ва атроф-муҳит билан биргаликда инсоннинг жамияти мавжуд бўлган ва ижтимоий қонулар амал қиладиган бир қисми) ва **техносфера** (экосфера ва биосферанинг одам томонидан яратилган ва ишлатиладиган суъний техник иншоотларни ўз ичига олган бир қисми) ўзаро таъсири ва алоқадорлиги билан шартланган глобал геозкотизм ёки экологик-иктисодий тизим. Сода қилиб айтганда, **экосфера** – табиат ва одам ўртасидаги ўзаро алоқалар (муносабатлар) макони бўлиб, биосферадан фарқи ўлароқ, биогеотизмлар жойлашган атроф-муҳит ҳолати таъсифини ўз ичига олади (8.1-расм).

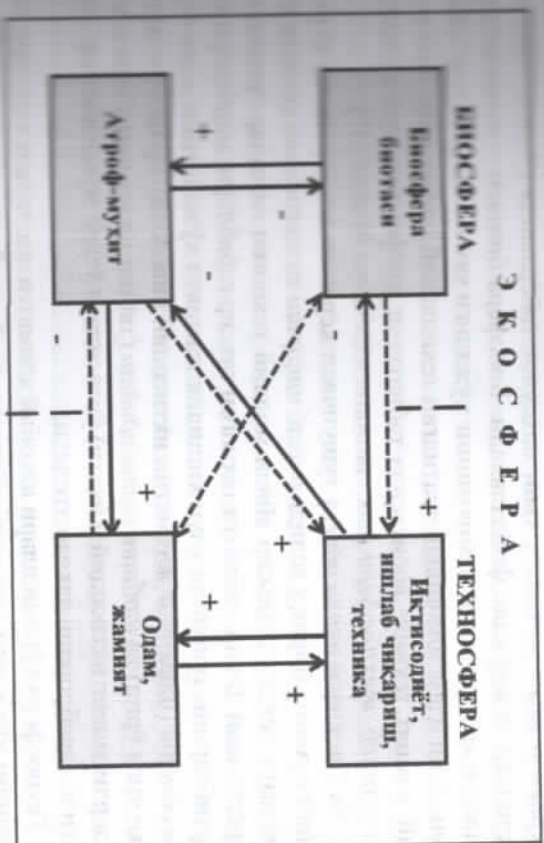


Демак, **Ер экосфераси геозкология ўрсанадиган энг катта қўламли геозкотизмдир**. Ер экосфераси ички жараёнлар ва ташқи таъсирларга

таъсир қилган барқарор яшнт, ички боғланишли тизим. Ҳозирги вақтда бу тизимнинг таъсир қилиши бўйича бир неча нуқтан назар шаклланиган.

- **экосфера** – Ерда ҳаёт (биотоп) ривожланиши учун шарт-шароит-шар яратувчи биотик объектлар ва хусусиятлар мажмуи бўлиб, макон- ва антропогеннинг устки қисми, гидросфера ва тропосферани ўз ичига олган катта тортиқлиш, магнит ва электромагнит майдонлари билан таъсир қилинган;
- **экосфера** – «биосфера» терминининг синоними (маънодоши);
- **экосфера** – одамнинг ҳўжалик фаолияти ривожланган муҳит;
- **экосфера** – «одам атрофидати муҳит» тушунчасининг синоними;
- **экосфера** муҳитга биринчи келтирилган маънода қўлланилади.

Экосфера табиат (геосфералар) билан жамият ўзаро интегративонин, бошқача айтганда, табиат (биосфера) билан одам (техносфера) ўртасидаги ўзаро алоқадорлиқни акс эттиради (8.2-расм). Экосферанинг таркибий қисмлари ижобий ва салбий сабаб-оқибат боғланишлари билан таъсир қилинади.



8.2-расм. Экосфера ва унинг таркибий қисмлар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик

Маънур ҳолатда (+) ва (-) белгилари алоқадорлиқнинг «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 муайян ҳудудларда тарихан шаклланган тирик организмлар мажмуи ва улар (шу жумладан, одам) яшайдиган ҳаётини муҳит «табиат» катта тизимини акс эттиради. Ушбу ҳолатда «атроф-муҳит»ни алоҳида блок сифатида ажратиб кўрсатиш уни экосферанинг бошқа таркибий қисмлари билан бир хил каби тасаввур этиш мақсадида фақат расмий мулоҳаза қўлайлиги учун қилинган. Аслида, «табиат» катта тизимининг барча таркибий қисмлари битта умумий муҳитда жойлашади.

«Одам» кичик тизими «техносфера» сифатида ажратиб кўрсатилган бўлиб, у алоҳида одам, кишилар, инсоният жамияти ва уларнинг ҳўжалик фаолияти – иқтисодиёт, ишлаб чиқариш ва техникага бўлигана.

Техника, кент 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 табиатини техника воситасида ўзлаштириш жараёнида мураккаб *технологиялар*, яъни маҳсулот тайёрлашда қўлланиладиган методлар мажмуидан фойдаланади. Биосфера биотаси – *биосферозидар* мажмуи каби кишилик жамиятининг ҳўжалиги ҳам *техносферозидар* мажмуи, яъни одам томонидан яратилган техникавий мажмуидир. Замонавий жамият техника воситасида табиатнинг киёфасини кент қўламини ўзгартириб, *техносфера* шаклланишига сабабчи бўлган [45].

Бу блоклаги *иқтисодиёт* тушуначаси кераксиздек (оринқча) кўриниш мумкин, бироқ у аслида *ишлаб чиқариш* ва *техника*ни англатади. Табиатта бевосита таъсир айнан моддий технотен окимлар ёрдамида кўрсатилади. Бироқ табиатта технотен таъсир сабаблари, манбалари ва тартибларини тушуниш учун кишилик жамияти ҳўжалигини *одам иқтисодиёти* (одамининг жамиятини иқтисодий ривожлантиришдаги мутлақо янги ўрни) ва *табиат иқтисодиёти* (табиат ва жамият ўзаро алоқадорлигининг иқтисодий жиҳати) ўртасидаги ўзаро муносабатлар сифатида қараб чиқиш такозо этилади.

Техносфера кўринишлари *ижобий* аломатга эга, чунки кишилар ва уларнинг ҳўжалиги, техникаси ўртасидаги ўзаро боғланишлар *муҳаббат*, яъни инсоният жамияти ўзини янада ривожлантириш учун ресурслар ишлаб чиқаришни қўлайтиради ва оширади, яъни тўғри ва тесқари алоқалар ижобий бўлади. Бу тизим домий ўсиш ҳолатида бўлиб, ресурслар тақчиллиги ва муҳитдаги бошқа чекловчи омиллар туфайли киман секинлашуви мумкин, ҳоло.

Биосфера кўринишлари *салбий* аломатга эга, чунки табиатда организм ва муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар муҳаммад мувозанатининг биосфера биотаси муҳит ҳосил қилувчи сифатга эга бўлиб, у ўз муҳитининг муҳитларини аниқ назорат қилади (+ алоқа), муҳит тартибни (амалдан, биота фойдаланиши мумкин бўлган моддалар микдорини чекловининг) эса биота массаси ўсишини чеклайди (- алоқа).

Инсферанинг биотаси билан инсоният жамиятининг ҳўжалиги ва табиатининг ўртасидаги ўзаро муносабатлар ҳам *салбий тесқари алоқа* кўринишига эга. Биота маданий экинлар билан бирга ишлаб чиқариш ва истеъмолнинг муҳим ресурси ҳисобланади (+ алоқа), бу ресурсларнинг бир қисмининг тортинб олиш эса биотани эзди, заифлаштиради (- алоқа). Инсоният чинаршиш ва техниканинг биосферага таъсири уларнинг умумий муҳити орқали намоён бўлади: бу ерда қўчли салбий ва қўчсиз ижобий таъсири алоқалар баравар (тенг, тўқис) бўлмайди.

Инсониятнинг 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 *ижобий тесқари алоқа* билан тавсифланади. Ниҳоят, «биота – одам» муносабатида биотанинг нисбатан қўчсиз ижобий таъсири салбий таъсир билан бирга қўчилиб кетади.

Инсферани таъққулаб ўтиганидек, Ер геосферизими салбий тесқари боғланишлар муҳитларга эга бўлиб, у ўз-ўзидан тартибга солинишга қараб қўчилиб керак. Инсониятнинг эсон-омон яшаб қолиши иккинчи муҳим ижобий муносабатга боғлиқ: биринчиси – *иқтисодиёт*, иккинчиси – *экологик муҳит*. Одамлар улардан биринчисини, яъни маҳсулот ишлаб чиқаришни афзал қўришади. Аҳоли сони ва уларнинг истеъмоли охиб бортан сари *иқтисодиёт* қўламини ҳам ўсиб боради. Ушбу *Ушбу иқтисодиёт самардорлигидан* анча тез содир бўлади. Нативари иқтисодиётнинг ўсиши табиат ва атроф-муҳитга, улар орқали *табиат салбий таъсирининг босим* қўчайиши билан бирга кечади. Глобал геосферизимнинг ўз-ўзидан тартибга солиниш ва барқарор бўлиш қобилияти табиатнинг объектив қонунарига асосланади. Аммо бу қобилият одамнинг маъқул келмайди, чунки у ўзининг чекланишини истамайди. Одам ўзининг мисли қўрилмаган истеъмол қудратини намоён қилиб, «табиатни забот этиш»га, унинг қаршилиқ кўрсатиши ва жавоб қаршиларини тисанд қилмасдан, ундан қўл нарсалар ундириб олишга ўринади. Шу сабабли глобал геосферизимнинг мувозанати бузилган. Ўз амалионини йўллар давомида биосфера барқарор ҳолатда бўлган, аж-аждорининг эса икки миллион йил мобайнида табиат қонунарига му-

вофик яшлаган, унинг табиий нъматларини истъмоладиган, бироқ кескинлик аста-секинлик билан бекарор, хозирда жадал ўсиб бораётган *техносферани* яратишган. Ва инсоният, охирти икки асрда — эволюция куламини бир дахзада, бошқа турларни эзиб, уларнинг ресурсларини тортиб олиб, *глобал экосистема*ни амалга ошириб, табиий экотизимларнинг таназзули ва ҳалокатини курайтирди.

Юқорида келтирилган мулоҳазалар асосида таъкидлаш мумкинки, *эко-сфера* — геологик объект. Шундай экан, *геоэкология* — экосферани кишилик жамиятининг геосфералар билан ўзаро интеграцияси (бирлаштириш) жараёнида таркибий қисмлари бир-бирига боғланган мураккаб *геоэкологик* сифатида ўрнатиладиган фанларга илмий йўналишдир.

Геоэкологик билимларга бўлган эҳтиёжлар одам фаолияти Ерни қайта ўзгартириш омилига айланиш пайтида вужудга кела бошлаган. Геоэкология *глобал ёндашувага* асосланади, бироқ шу асосда минтақавий ва маҳаллий геологик муаммолар ҳам қараб чиқилади [262]. Геоэкология хозирча умумий қабул қилинган қатъий таърифга эга эмас, бироқ вақти келиб, илмий билишнинг муҳим соҳасига айланади.

Алоҳида таъкидлаш жоизки, бутунги кунда бир-бири билан чагишиб (боғланиб) кетган, бироқ кучли таъқаллашган икки фанларга илмий йўналиш шаклланимоқда: биринчиси — *геоэкология*, иккинчиси — *табиатдан фойдаланиш* [185; 217].

Табиатдан фойдаланиш — кишилик жамиятининг табиий ресурслар ҳамда геологик «хизмат»лардан фойдаланиш тамойилларини ўрнатиладиган фанларга илмий йўналиш. Бунда геологик «хизмат»лар тушунаси остида экологик ва бошқа табиий тизимлар барқарорлигини сақлаш жараёнларига алоқадор ҳодисалар, яъни табиий ва табиий-технологик тизимларнинг ўз-ўзини йиғиладиган табиий тозалаш механизми, шунингдек биологик тизимларнинг тикланадиган ресурслар манбаи, биологик хилма-хилликни сақлаш жойи, сув ва ҳаво сифатини бир маромда сақлаш механизми, табиатдан завоқланиш объекти сифатида тутган ўрни кабилар назарда тутилади [5].

Геоэкология ва *табиатдан фойдаланиш* бир-бири билан ҳамбарчас боғлиқ. Глобал, минтақавий ва маҳаллий куламини табиий ҳамда антропоген жараёнларнинг моҳиятини аниқлашдан табиий ресурслардан оғишмай, тўғри фойдаланиш мумкин эмас.

Геоэкология билан табиатдан фойдаланиш ўртасидаги асосий фарқ шундаки, *геоэкология* экосфера деб аталувчи ўта мураккаб геосистеманинг моҳиятини тушунишга, *табиатдан фойдаланиш* эса экосфера

ресурслардан биота ва инсоният жамиятининг ҳақиқий эҳтиёжларини қондиришнинг, тўғри, оқилона фойдаланиш йўллари билан ишон билан Геоэкология Ер ҳақиқати табиий фанларга, табиатдан фойдаланиш эса иқтисодий фанларга кўпроқ асосланади, бироқ ҳар иккила мулоқот қар қилиш ҳолатида ҳам табиий, ҳам иқтисодий-иқтисодий фанларга минибди [1].

Амалдашда «эко-сфера» тушунаси билан бирга унинг мазмун-маъноси алоқадор (ўхшаш, яқин) бир қатор тушуначалардан ҳам кенг фойдаланилади, бироқ уларга кенг қамровли, тўлиқ ва лўнда таърифлар берилмаган, бир-биридан фарқли жиҳатлари аниқ кўрсатилмаган. «Атроф-муҳит», «табиий муҳит», «географик қобик», «биосфера» қабил тушуначалар бунга яқин мисоллар. Масалан, экосфера табиат ва жамият интеграциясининг глобал тизими сифатида турли қобиклардан геосфералар (литосфера, атмосфера, гидросфера ва биосфера) ўртасидаги ўзаро таъсир, муносабатларни биринчи ўринга қўйиб, «гео-географик қобик», «биосфера» қабил тушуначалардан жиҳдий фарқ қилади.

Бирок табиатда «атроф-муҳит» нобраси одамнинг атрофидати муҳит билан ўзаро муносабатига оид билимлар соҳасига таълиқли тушуначани ифода қилади. Рус тилидаги «окружающая среда», инглиз ва француз тилларидаги «environment», немис тилидаги «Umwelt» қабил тушуначалар ушбу мисоллар.

«Эко-сфера қабил «атроф-муҳит» тушунасида ҳам жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларга эътибор қаратилади. «Эко-сфера» тушунасининг асосида *глобал* масалалар, «атроф-муҳит» тушунаси негизинда эса *маҳаллий* ва *минтақавий* масалалар кўпроқ ўз аксини топади. Бошқача айтганда, «атроф-муҳит» тушунасидаги экологик ва таърифлар кўпроқ маҳаллий ва минтақавий хусусиятларга эга бўлиб, шу асосда глобал экологик назоратларга ўтилади. Бундан ташқари, «атроф-муҳит» тушунасида *одам манфайати* (эҳтиёжи) акс этади, шу сабабли мулоқот «одам атрофидати муҳит» ёки «одамни ўраб турган муҳит» шаклида кўпроқ шаклланади ёки ёзилади. Демак, «атроф-муҳит» тушунаси моҳиятдан *антропоцентрик*, яъни унинг марказида «одам — табиатнинг фанлари» эканлигини унутган одам туради. «Эко-сфера» терминин эса бирмунча ҳолис ёки уни *биоцентрик*, деб таърифлаш мумкин.

Атроф «атроф-муҳит» тушунаси табиий ёки иқтисодий муҳит сифатида акс этади бўлиб тасаввур этилса, «табиий муҳит» тушунаси айнан атроф табиий муҳитни ёки табиий атроф-муҳитни акс этилади.

Билан Ер экосфераси Ер геосистеманинг табиий, технологик ва

ижтимоий таркибий қисмларини мос ҳолда акс эттирувчи *геосфера*, *техносфера* ва *соиносфера* кўринишида ҳам тасаввур этиладик, бундай гуруҳлаш, бизнингча, бир қадар суғъийлик ёки юзаки қарашдан бошқа нарса эмас.

Геологияда кенг қўлланиладиган «геологик муҳит» тушунчаси бу фанларнинг геозкологик муаммоларга, айниқса, литосферанинг устки қисми билан одам фаоллиги ўртасидаги ўзаро таъсир муаммосига қай даражада қизиқиши, муносабати ва жалб этилганлигини акс эттиради. Натижада литосферанинг экологик функцияларини, унинг табиий ва техноген омишлар таъсирида ўзгариш ва шаклланиш қонуниятларини ўрганивчи «*экологик геология*» вужудга келганки, бу тушунча кўпинча «геологик экология» ёки «геозкология» тарзидан нотўғри талқин этилади. Агарда бу тарзда талқин этилиши муомалада қолдирилган бўлса, география, геология, биология ва тулпарқушносликда олиб борилаётган барча экологик талқиқотлар «геологик экология»га бириктирилиши керак. Бунинг илмий-методологик жиҳатдан ҳеч бир икони йўқ, яъни илмий жиҳатдан мумкин бўлмаган масала.

Шунингдек, адабиётларда, публицистик ва илмий-оммабоп нашрларда кишилик жамиятига алоқадор табиий ҳодиса ва жараёнлар мажмуини ифодалашда «*биосфера*» тушунчасидан кенг фойдаланилади. «Биосфера» тушунчаси моҳиятан «табиий муҳит» тушунчасига мос келади. Бу термин тиррик моддаларнинг Ер тизимини шакллантиришда ҳал қилувчи ўрин тутиши В. Вернадский томонидан аниқланганидан кейин ишлатишга бошланган. Бирок «биосфера» тушунчасида айнан *одамининг тулган ўрни* аниқ ажратиб кўрсатилмаган. Бундан ташқари, бу тушунча кўп ҳолларда Ернинг атмосфера, литосфера ва гидросфера каби геосфералардан бири сифатида фақат тиррик мавжудотлар яшайдиган муҳитни (қобикни) ҳам англатадики, асосий тушунчаларда илмий чалқашликлар бўлмасини керак.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, «экоосфера – одам» ёки «экоосфера – жамият» тизими ва уларнинг ўзаро алоқадорлиги нетизига экоосфера ресурсларидан фойдаланиш масаласи кўйилган. *Экоосфера ресурслари* икки таркибий қисмни ўз ичига олади: 1) табиий ресурслар; 2) геозкологик «хизмат»лар.

Табиий ресурслар туркумига фойдали қазилмалар (нефть, табиий газ, кўмир, турли металл рудалари ва бошқа минерал ресурслар), биосфера ресурслари (қийшқок хўжалиги экинлари маҳсулоти (хосини), ётоқ, баглик ва ш.к. ўсимлик ва ҳайвонот ресурслари), тулпарқуш, сув, ҳаво ва бошқа табиий моддалар қиради. Табиат одамига меҳнатни туфайли за-

рурий маҳсулотлар, яъни озиқ-овқат, кийим-кечак, қурилиш материаллари ва ш.к. берилади.

Геозкологик «хизмат»лар туркумига «ҳаётий таъминот тизими» деб аталувчи кўп сонли табиий жараёнлар ва механизмларни киритиш мумкин. Масалан, табиий ва табиий-техноген тизимларнинг ўзини-ўзи инфоциллиниш табиий тозалаш механизмлари, сув ва ҳаво сифатини бир маромда сақлаш хусусиятлари ва ш.к. Бу туркумга турли хизматларни ёллан фирмаларнинг табиий экотизимларини ҳам киритиш мумкин. Масалан, *урдон (тўқил) экотизимлари* – биологик ҳилма-ҳиллик сақланишдан жой, биологик ресурслар манбаи, айни пайтда, сув ва ҳаво сифатини бир маромда сақлаб туриш омиллири.

Антропоген туркум қийидатишлари ҳам ўз ичига қамраб олади: ортанинг моддалар (сув, жайра ва тўқималар) синтези ва деструкцияси (параллелиниш), муайян ҳудудда (жойда) сувнинг айланма ҳаракати (гидрологик давр) ва унинг нисбатан барқарор иқлимни бир маромда сақлаб туриши, атмосфера ҳавосининг кимёвий таркибини сақлаш; сув ва ҳавонинг инфоциллинишдан тозалаш; унумдор тулпарқуш хосли қилиш ва унинг барқарорлигини сақлаш; ёввойи ва маданий ўсимликларни чанглатиш; инфокологик моддаларни шимдириш ва зарарсизлантириш; табиатдан озиқ олин, ушдан рекреация ресурси сифатида фойдаланиш ва ш.к.

Бурунги кунда табиатдан фойдаланишнинг муҳимлиги ва устуворлиги *табиий ресурслардан геозкологик «хизмат»лар* томон сиқиқилмас. Ҳақ шундаки, «ресурс» тушунчаси нафақат табиий ресурсларни, балки геозкологик «хизмат»ларни ҳам ўз ичига қамраб олмақда.

Телекоммуникация, кишилик жамияти пайдо бўлган даврдан бошлаб ва шу кунга қадар одамнинг табиатга кўрсатган таъсири шу қадар инфоциллиниш, одам (жамият) ўзи яшайдиган ҳудуддаги бириктирилган табиий ландшафтни амалда тўлиқ антропоген ландшафтга айлантирди.

Одам феолинишнинг экоосферани қайта ўзгартаришда тутган ўрни оғирин 250 йил ичунда мисли кўрилмаган даражада ўсди. Бунга жаҳон аҳолиси сон ва яшн ишлаб чиқаришнинг ўсишида ҳам кўриш мумкин. Масалан, 1800-1900 йилларда жаҳон аҳолиси сон билан сановат индустриал хажмининг ўсиши деярли бир хил фовзда, яъни ўзаро нисбатини ошиб бортган. Агар 1900 йилги кўрсаткичларни 100 % деб қабул қилсак, жаҳон аҳолиси сон 1950 йилда 225 фовзга, 2000 йилда эса 175 фовзга, жаҳон яшн маҳсулоти эса 1950 йилда 550 фовзга, 2000 йилда эса 2500 фовзга ўсган. Демак, 1950-2000 йилларда жаҳон сановат индустриал хажми жаҳон аҳолиси сонига нисбатан 6,6 марта ошган.

Инсоният жамияти ўз тараққиёти жараёнида турли хил табиий ресурслардан аёвсиз фойдаланиши эъзига жуда катта миқдорда *капитал* (бойлик) жамнарган. Бутун дунёда мавжуд бўлган капитални шартли равишда туртга асосий гурӯҳга ажратилиш мумкин: 1) табиий капитал; 2) одам капиталли; 3) молия-ишлаб чиқариш капиталли; 4) иқтимоий капитал.

Одам томонидан экосфера бойлиқларидан аёвсиз фойдаланишнинг узлуқсиз кенгайиб бориши, яъни жамиятнинг экосферага доимо ошиб борувчи таъсири билан Ернинг чекланган кўлами ва унинг ресурслари ўртасида жиддий *зиддиятлар* келтириб чиқарган. Бу ҳолат инсониятнинг келгусида соғ-омон қолиш муаммосини, бошқача айтганда, глобал *экологик фалокат* рўй бериши эҳтимоллигини келтириб чиқарди. Айрим мутахассислар олимлар табиий ресурслар тақчиллиги, экосфера барқарорлиги (гомеостазис) бузилиши, Ер геосфералари ва ландшафтлари ўта кучли ўзгаришга учраганлиги ҳақида асосли мисоллар келтириб, экологик фалокат аллақачон бошланган, деб ҳисоблайди. Бирок бу масалада ҳаллача ягона нукта назар тўлиқ шаклланимаган. Хусусан, баъзи мутахассислар фалокат содир бўлишига объектив сабаблар борлигини тан олсалар-да, инсоният бундай фалокатга йўл қўймайди, унинг олдини олиш йўллари яна излаб топишга қодир, деб ишондишлар.

Одам ўзининг онгли, кўпинча нотўғри хўжалик фаолияти билан Ер табиатини сезиларли даражада қайта ўзгартирди ва бу жараён ҳозирги кунда ҳам жадал давом этмоқда. Ер сайёраси микёсида рўй бераётган жиддий *экологик ўзгаришлар* сирасига қуйилганларни киритиш мумкин:

- Ер ландшафтларининг ўзгариши (трансформацияси);
- моддаларнинг глобал биогеохимик цикли ўзгариши;
- геосфералар режими ва хусусиятларининг ўзгариши;
- биология хилма-хиллигининг камайиши.

Шундай қилиб, одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидаги *ўзаро муносабатлар* қуйидаги хусусиятлар орқали намоён бўлмоқда:

- кишилиқ жамиятининг мавжудлиги ва тараққиёти экосфера макрон ва табиий ресурслари (ер, тупроқ, сув, минерал ва биология ресурслари), ундаги ҳаётини таъминот тизими, яъни геоэкологик «хизмат»лардан доимий фойдаланишга асосланган;

- кишилиқ жамияти ўз фаолияти билан Ернинг ҳаётини таъминот тизимига, масалан, сувнинг ўз-ўзидан табиий тозаланиши ва глобал

таъминот, фотосинтез орқали бирламчи биология маҳсулотларининг янги дунёнинг келиб табиий жараёнларга ўта кучли таъсир кўрсатмоқда; яъни инсоният жамияти тараққиёти тарихида одам ва табиатнинг ўзаро муносабати биосфера муҳитида бошланган, кейинчалик гидросфера ва атмосфера кучини, литосферада кучли давом этган, ва нихоят, атмосферада келгилари кучли эса бутун экосферани қамраб олган;

яъни табиий ресурслар ва ҳаётини таъминот тизимидан фойдаланишда инсоният экотежлари мавжуд табиий ресурслардан ошиб кетганлиги ва бу одам томонидан табиий муҳитга чиқариб ташланаётган маҳсулотлар билан атроф-муҳитнинг ўз-ўзини тозалаш ёки ўз-ўзини тартибга солиш имкониятидан ортди кетганлиги *геоэкологик танглик* сари йўл олмоқда. Хусусан, содир бўлаётган маҳаллий геоэкологик тангликлар табиат ва жамият ўзаро муносабати тизимининг муқарраб хусусиятига алоқадор. Маълум тангликларнинг барқарор қилиниши Ер геосфералари ва экосфералар қисман бўлса-да, кўпинча қайтмас антропоген ўзгаришларни келтириб чиқармоқда.

Яъни экосферанинг кўлами ва ресурслари ҳамда ҳаётини таъминот тизимини чеклаган. Шунга қарамастан, кишилиқ жамияти экотежлари кўлиб қолган узлуқсиз ошиб бормоқда, бу эса глобал геоэкологик фалокат муқарраб ва эҳтимоллини кучайтирмоқда. Ҳозирча, бу фалокат ёки табиат бошлангани ёки давом этаётганлиги ҳақида умумий эътироф этилган ягона, қатъий бир фикр йўқ. Бирок шу нарса аёнки, глобал геоэкологик фалокат хавфи инсоният олдида турган энг жиддий муаммолардан бир сифатида сақланиб қолмоқда.

Маълум монографиянинг 6.4-параграфиди таъкидлаб ўтиганидек, *геоэкологик муаммоларни тизимли таъсир қилиш*, яъни уларни ўзаро алоқадор таркибий қисмларнинг тўғри ва тесқари боғланиши қандайдир даражада умумий бирлашган моддий-энергетик мажму сифатида қараб чиқиш ўринли бўлади. Зеро, геосфераларнинг бир-бири ва жамият билан ўзаро таъсири табиий, иқтимоий, иқтисодий ва сиёсий муносабатлар интеграцияси билан таъкид топан мураккаб тизимдир.

Геоэкологиклар, олдига, ўз-ўзидан пайдо бўладиган, ўз-ўзидан тартиб топиладиган ёки ёки очик тизимлардир. Табиатдаги табиий-хусусий тизимлар (экотизимлар, ландшафтлар) — аслида таркибий қисмларнинг мувозанат даражаси юқори бўлган *ёпиқ* тизимлардир. Антропоген таъсирлар қучайиши билан уларнинг мувозанат даражаси пастайиб, бу тизимларнинг *очиллик* даражаси ошиб бормоқда.

Табиатда, шунингдек табиат ва жамиятнинг ўзаро алоқадорлигида табиий қисмлар ўртасида шу қадар кўп *тўғри* ва *тесқари* боғланиш-

лар мавжудки, уларнинг аксарияти хозирча яхши ўрганилмаган. Масалан, Ернинг Куёш атрофида айланиш (ҳаракатланиш) текислигига Ер ўқи қийлиги туфайли турли географик кенгликлар бир хил (баравар) исимаслиги натижасида атмосферада меридиан йўналиши хаво циркуляциялари (айланиши) пайдо бўлади. Бу – тўғри боғланишга мисол. Энди тескари боғланишга мисол келтирамиз. Мавжудки, фотосинтез жадвал кечиниш учун атмосферада юқори даражада (30-35°C) ҳарорат бўлиши керак. Бундай шароит ўсимликлар томондан хаводаги карбонат ангидрид газининг ютилишини бир неча марта кучайтиради, бу эса, атмосферадаги бутун газлар таъсири камайишига ва оқибатда, хаво ҳароратининг пасайишига олиб келади. Агар одам ва атроф-муҳит ўртасидаги тўғри ва тескари боғланишлар маҳаллий, минтақавий ва глобал даражада имкон қадар оқригача ўрганилса ва тегишли хулосалар чиқарилса, экосфера қонунлигларининг тизимли очилиши таъминланади.

Экосферанинг ўзига хос хусусияти – унинг *гомоеостаз*, яъни ички ўзгарувчан мувозанатли тизимга эгалигидир. Масалан, атмосферадаги кислород микдори 21 % атрофида бўлиб, агарда у 16-10 % га тушиб қолса, ўсимликларда нафас олиш жараёни секинлашади ва кейинчалик тўхтайдди, ҳатто нам тропик ўрмонлар ёнишга қобилияти бўлиб қоларди. Бирок экосфера гомеостаз туфайли Ер атмосферадаги кислород микдори деярли икки миллиард йилдан бери жиддий ўзгаришсиз шунисотда (мувозанатда) сақланиб қолмоқда.

Таъкидлаш жоизки, геосекотизимлар *Ле-Шателье тамойили*га бўйсунмади: муайян тизимни мувозанатдан чиқаришга олиб келувчи танқис таъсирлар мазкур тизимда бу таъсирларнинг натижасини суъайтиришга интилувчи жараёнларни келтириб чиқаради. Бу тамойилни америкалик геофизик ва демограф А. Лотка 1925 йилда геосекологик тизимларга биринчи бўлиб татбиқ қилган [8].

Германиялик олим Х. Бёссел фикрича, тизимга кўрсатиладиган таъсир давомийлигига боғлиқ ҳолда унинг хусусиятлари ҳам бир-биридан жиддий фарқланади (8.1-жадвал). 8.1-жадвалда келтирилган тизим хусусиятларининг барча турларини ҳар қандай кўламда геосекотизимларда ҳам кузатиш мумкин [8].

Геосекотизимлар мурраккаб *мантиқий тизим* сифатида қараб чиқилар экан, уларнинг таркибий қисмларини эмас, балки тузилмасини ўрганиш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Зеро, геосекотизимлар тузилмаси моҳиятан фақат *филлараро алоқадорлик* асосида тўла ўрганилиши мумкин. Бунинг маъноси шунки, геосекотизим муаммолари кўпинча

Таблица 8.1-таъсир давомийлигининг тизим хусусиятларига таъсири

Таъсир давомийлиги	Тизимнинг таъсирга муносибати (жавоби)	Тизим хусусиятлари
Жавоб катта	Жараён йўналиши ўзгаради	Эволюция
Катта	Тизим тузилмаси ўзгаради	Ўзини-ўзи тартибга солиш
Ўртача	Тизим кўлами ўзгаради	Адаптация
Кичик	Тескари боғланишли ўзгаришлар	Тескари боғланиш
Жуда кичик	Тўғри боғланишли ўзгаришлар	Тўғри боғланиш

мантиқий (ёки *табиий*) муаммо сифатида пайдо бўлади, бироқ унинг натижи *табиий* (ёки *ижтимоий*) хусусиятга эга бўлади. Масалан, *Эрл денгизининг кучиши* муаммоси жуда катта иқтисодий талофлар (табиий экотизимлар инкироз, туپроқлар шўрланиши, баллиқчилик қисқача учраши ва ш.к.) келтириб чиқарди ва жамиятга кучли таъсир кўрди. Бу ҳаёкат Амударё ва Сирдарё суварининг асосан *таъсирини* сарфлангани туфайли содир бўлди. Орол денгизини, масалан, 2005 йилги ҳолатда қайта тиклаш учун унинг хавзасида *таъсир* фойдаланишни камайтиришга имкон берувчи бир қатор ижтимоий шарт шартларни вуҳудга келтириш (масалан, қишлоқ жойларда *таъсирини* сувдан фойдаланиш маданиятини тубдан яхшилаш, деҳқончиликда *таъсир* тузилмасини қайта кўриб чиқиш, қишлоқ хўжалигини *таъсирини* истикболларини қайта белгилаш, аҳолининг *таъсирини* оғир ва маданиятини шакллантириш ва ш.к.) керак бўлади.

Бир муаммоси, бир қарашда, табиий, яъни келиб чиқишига кўра таъсирини муаммодек бўлиб кўринади, бироқ унинг илдизи аслида *таъсир* таъсирини (сонет тузулиши) сувдан нотири фойдаланиш билан *таъсир* бўлиб учур ижтимоий муаммолар. Шу сабабдан бу муаммони *таъсир* фойдаланиш даражада савй-ҳаракати кўламида эмас, балки *таъсир* Мантиқий Осиё минтақаси кўламида тизимли-мажмуий ёндашган. Уни *таъсир* ва амалий жиҳатдан ҳал этиш имкониятини излаб топиш мумкин [17, 30].

Бир сифатда вуҳудга келадиган барча геосекологик муаммоларни *таъсир*, *таъсир*-*мантиқий* ва *маҳаллий* кўламдаги муаммоларга аж-

ратини мумкин. Бу муаммоларни ҳал этишнинг қийинлиги табиий ресурслар ёки жараёнларнинг фавқулодда тант ҳолатга келиб қолгани эмас, балки уларни тул шаклида ифодалаш мумкин эмаслигини билдириб. Масалан, ўрмондаги ёғоч (тахта) баҳосини (нарҳини) аниқлаш мумкин, бироқ бу нарх ўрмондаги биологик маҳсулотлар қиймати, унинг биологик хилма-хиллиги, иқлимий ва гидрологик хусусиятлари, ўрмон ландшафтининг тўзаллиги ва жозибадорлиги, унинг маҳаллий анъанавий хўжалик фаолиятида тутган ўрни ва ш.к. бошқа кўпшаб кўрсаткичларни ўз ичига олган ҳақиқий баҳосидан анча паст бўлади.

Демак, тизимли вазифаларни инобатга олмадан (ҳал этмасдан) агроф-мухитга таъсир кўрсатадиган хўжалик тадбирларининг самарасини тулқ баҳолаш мумкин эмас. Шу сабабли муайян ҳудуддаги (ёки мамлакатдаги) ҳақиқий вазиятни маҳаллий (ёки миллий) даражада билдириш учун анъанавий микроиктисодий (ёки макроиктисодий) кўрсаткичларнинг йиллик ҳисоб-китоби ва ялпи ички маҳсулот билан бир равишда *геоэкологик ҳолат* ҳам инобатга олиниши керак. Масалан, Америка Қўшма Штатларида агроф-мухитнинг ифлосланиши, тикланиши, диган ресурсларнинг сарф этилиши, ҳайдалма ерлар ёки ўрмонларнинг талофат кўриши каби кўпшаб омиллар баҳоси (қиймати) аниқланган ва 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, экосфердаги аксарият қийматли (нарҳли) нарсалар (табиий объектлар, жараёнлар) ҳаммага бир хилда тегишли бўлиб, бу – ҳеч қандай қарашли (тегишли) эмас, деган маънони англатади. Бу тоифадаги ресурсларга, масалан, умуммиллий ёки жамоавий фойдаланишида бўлган тулроқлар, ўрмонлар, атмосфера ёки сувнинг фойдаланиш кабилар кирди. Гап шундаки, бундай ҳолатларда табиий ресурсларга *антропоген таъсирлар* мунтазам ортиб боради. Масалан, дейлик, муайян жойдаги ўтлоқда 5 нафар подачига тегишли хар бири 10 бош қорамолдан иборат алоҳида подалар ўтларнинг йиллик ўсими 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 қўтайтирса, ўтлоққа жуда кам бўлса-да, *антропоген босим* вужудга келади. Бу подачилар «ўрнак» олган бошқа 4 нафар подачи ҳам ўз подалари сонини шунча бош қорамолга оширса, вазият буткул ўзгариб, ўтлоққа антропоген босимнинг таъсири юқори даражада кучаяди.

Бу муаммо, подачилар ўз хатти-ҳаракатлари қандай оқибатларга олиб келишини, яъни ўтлоқда ўтлаётган жами қорамоллар сони ўтлоқнинг табиий сонимидан (имкониятидан) ошиб кетганлиги ва унинг вазирларнинг кескин қамийишини ахши тушунгани ҳолда чорва молларини қўлайтиришда давом этади. Бу вазият шахсий манфаат (ёки фавқулодда) жамоавий манфаатидан устун (кучли) эканлигини исботлабди. Бу ҳолда подачиларнинг ўзаро келишувини бўлиши мумкин, бироқ, улар мултинча муамфакит келтирмайди: ўтлоқ маҳсулдорлиги кескин пасайиб, у ҳаёқат ёқасига келиб қолади. Бу мисол аксарият геоэкологик вазиятларга ҳосил.

Геоэкологик пайдо бўлаётган *тизимли вазифалар* тавсифига қуйидагилар мисоллар ҳисоб бўлиб қолмоқда [81; 82; 150; 166; 168; 207]:

• табиий ва иқлимий жараёнлар ҳамда қонуниятларнинг ўзаро таъсирини ва алоқадорлигини гоёт мураккаб эканлиги;

• турли фанлар интердисциплинари такозо қилувчи фанлараро вазифалар мавжудлиги;

• геоэкологик ресурслар ёки геоэкологизмлардан турли манфаатларни фойдаланувчилар тоифаси ва сони кўплиги;

• геоэкологизмларнинг аксарият мезонлари фақат сифатий тавсифга эга ва уларни тул қўрилишида ҳисоблаб бўлмаслиги;

• микроорди жикатдан ахши ёки ёмон тавсифланадиган геоэкологик вазиятлар кўп учраши;

• геоэкологик ёки геоэкологик муаммо ҳолатини битта кўрсаткич билан тавсифлаб бўлмаслиги ва энг муҳим геоэкологик индикаторлар тоифаси шикоб чиқиб зарурияти мавжудлиги.

Қайтару монографиянинг 6.2-параграфиди қисман таъкидланганидек, *геоэкологик фикрлар (қарашлар) тарраққийети тарихи* шундан бошланиб берилади, Европада саноат инқилоби ва капитализмнинг ривожланиши табиий ресурслардан фойдаланишнинг ҳам ўз ичига олган таъсирини фаннинг вужудга келишига туртки бўлган. Англиялик иқтисодшинос, муассас, А. Смит (1723-1790) ва Д. Рикардо (1772-1823) табиий ресурслар – жамиятнинг бойиш манбаи, Ер – ресурсларга лимитли тул, агар битта ресурс қамайса, уни бошқасига осонлик билан алмаштириш мумкин, деб ҳисоблагандлар. Шунингдек, Д. Рикардо аҳоли қатламлари мавжуд табиий ресурслардан ошиб кетадиган даврни (қирғин) илмий тарраққийет ва ижодкорлик воситасида анча узок муддатга тарраққийет сурини мумкин, деб ўйлаган. Экосфера бойликлари *битта тарраққийет* ҳақидаги гоа шундай пайдо бўлган.

Шу билан бирга, Англияда XVIII аср бошларида танг вазият юзати келди: аҳоли сони тез ўсди, озиқ-овқат маҳсулотларида бўлган таъиби ишлаб чиқаришга нисбатан оши кетди, озиқ-овқатлар импорти, яъни уларни чет эллардан олиб келиш кескин кўйилди. Инглиз демографи Томас Р. Мальтус вужудга келган вазиятни тахлил қилиб, аҳоли сони ва унинг эҳтиёжлари озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга нисбатан тез ўсмоқда, шундай экан, жамият билан табиий ресурслар ўртасида зиддиятлар вужудга келди, деб башорат қилди. Экофера ресурсларининг *чекланганлиги* ҳақидаги фой шундай пайдо бўлган.

Британиялик иқтисодчи Жон С. Милль (1806-1873) иқтисодий қонулар табиат қонулари билан ўзаро боғлиқлигини таъкидлаб, ишлаб чиқаришнинг ўсиши билан табиий ресурслар ўртасидаги зиддиятларга эътибор қаратади ҳамда *ресурслар чекланганлигини* ҳисобга олиш ва уларни *муҳофиза қилиш* фойсани 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 суритган илмий-амалий фойлар) янада ривожланиши геоэкологиянинг марказий масаласига айланади. Бирок собиқ СССР даврида (шу жумладан, Ўзбекистонда ҳам) баъзи мафкуравий мулохазалар (масалан, Томас Р. Мальтус таълимотининг рад этилиши ва ш.к.) тўғрисида одам билан атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар масаласи етарлича таъкид этилмаган.

Иккинчи жаҳон урушидан кейин иқтисодиёт, ишлаб чиқаришнинг жадал тараққий этиши ривожланган мамлакатларда атроф-муҳит ҳолати ёмонлашувига олиб келди. Маҳаллий, миллий-минтақавий ва глобал кўламдаги геоэкологик муаммоларни бартараф этиш зарурини вужудга келди. 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, саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, табиий ресурслардан фойдаланиш қилин жамиятининг асосий кўрсаткичлари чек-чегарасиз ўсиши мумкин эмаслиги, атроф-муҳитнинг ифлосланиши ижтимоий-экологик муаммоларни келтириб чиқариши, табиий ресурслар тақчиллиги ва улардан фойдаланиш борасида зиддиятлар вужудга келганини, қисқаси, инсоният жамияти ўзининг яшаш тарзини ўзгартариши лозимлиги, шунингдек келажакда содир бўлиши кутилажак турли хил таълиқлар, таназзул ва ҳалокатлар ҳар томонлама асослаб берилди.

1990 йилларда глобал ижтимоий-экологик масалаларга эътибор қи

рилди. Бундан экологик вазият, агарда ҳалокатли бўлмаса, қамида қол қолганда жамиятни қайд этилади, Хусусан, 1900-2100 йилларда жамиятнинг *интеграцияси* (техника, технология ва сиёсат соҳасида туб экологик инновациялар кўзда тутилмаган) ривожланиш моделидаги 5 та қатъийланган сани: 1) аҳоли сони; 2) ресурслар; 3) саноат ишлаб чиқариш қисми; 4) қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш қисми; 5) атроф-муҳит ифлосланиши даражаси тахлил этилиб, 2000-2040 йилларда мажмур омилар ичида фақат ресурслар қамайиб бориши билан бирга кўрсаткичлар ошиб бориши, 2020-2040 йилларда эса дунда кўрсаткичлар секин-аста қамайиб бориши ва нисхот, 2050-2100 йилларда *қоғозини* (бузилиши) ҳолати кузатилиши башорат қилинади. Бундан шу таъкидларда маҳаллий ва минтақавий геоэкологик масалалар таъкид ва етарлича етарича эътибор қаратилмаган.

Бундан ҳалокатдан қутулиш йўллари сифатида аҳоли сони ўсишининг қисқартирилганлиги, моддий эҳтиёжларини мумкин қадар қамайтириш ва табиий экологик техника ва технологияларни жорий этиш қабиллар таъкид этилади. Натижада табиий ресурслар қамайиши шароитида саноат ва қишлоқ жон бошига маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми мувофиқлаштирилади, атроф-муҳитнинг ифлосланиши даражаси пасайиши ва эҳтимолий қамқовларнинг олди шу йўллар билан олинини башорат қилинади.

Бундан қорн-таъбирларини амалга ошириш эҳтимоли фойт мураккаб қарор бўлиб, амалдаги аъналар ва тартиб-қоидаларни тубдан ўзгартириш талаб этилади. Бу борада хилма-хил қарашлар мавжуд бўлиб, турли афсоналар ишлаб чиқилган. Хусусан, БМТ Бош Ассамблеяси томонидан таъкид этилган дойиха шу қунга қадар энг ишончлиси ҳисобланган *интеграциянинг соғ-омон яшаб қилиши барқарор тараққийёт шароитидаги амалга ошириш йўли билан таъминланиши мумкин*. Шу афсона биланб «*барқарор тараққийёт*» фойси энг кўп ишлаб-қилинган геоэкологик тушунчага айланб қолган [149].

Шунингдек, БМТнинг Стокгольм конференциясида (1972) қабул қилинган *атроф-муҳит бўйича дастури* (UNEP) ва унда экологик инновациялар глобал ва миллий даражада бартараф этиш стратегияси қилиб БМТнинг атроф-муҳит ва тараққийёт бўйича Рио-де-Жанейро конференциясида (1992) қабул қилинган «XXI аср кун тартиби» деб номланган қарарлар дастури билан таъкидланган иккита умумжаҳон қарарини *интеграциянинг* ва *биология хилма-хиллиги қонсециялари* билан таъминланган геоэкологиянинг энг муҳим масалаларидан бири бўлиб қилинади [199, 226].

Ҳозирги кунда атроф-муҳит соҳасидаги халқаро муносабатлар ва кўлаб мамлакатларнинг экологик сиёсати Рио-де-Жанейро (1992), Париж (2015) конференцияси ҳамда Киото протоколи (1997) каби муҳим жатларга мувофиқ белгиланмоқда. Шунингдек, глобал геозоология иқлим тадқиқотлари дастури (WCRP) каби бир неча халқаро илмий дастурлар доирасида турли жиҳатдан ўрганилмоқда, экосфера ҳолатини кузатиш ва бошқаришнинг халқаро тизими самарадорлигини ошдириш чоралари кўрилмакда.

8.2. Экосферанинг табиий омиллари

Экосфера – гоёт мураккаб табиий тизим бўлиб, унинг бир неча *поделилари* фарқланади. Экосферани бир-биридан физикавий ва кимёвий хоссалари билан фарқладиган, бироқ ўзаро киришими *Ер сфераси* (*биосфера*) *тузлими* сифатида тасаввур этиш мумкин. Бошқача айтганда, Ер экосферасини ўзига хос энергетик режим ва моддалар алмашинувига эга бўлган, тўғри ва тесқари алоқалар билан ўзаро боғланган, жуда кўп таркибий қисмни яхши *глобал геозкотизм* сифатида қабул қилиш мумкин. Шунингдек, экосферани *табиий-ҳудудий макро-муҳит* (*ландшафтлар*) *тузлими* сифатида ҳам қараб чиқиш мумкин. Демак, юқорида таъкидланган қарашларга мувофиқ, Ер экосферасининг турли хил моделлари фарқланиши, уларнинг ҳар бири ўз инфракликлари ва камчиликларида эга бўлиши мумкин.

Ер сайёраси моддалар зичлигига боғлиқ ҳолда қатламли тузилганига эга бўлиб, бир неча поёналар ёки геосфералардан таркиб топибди. Литосферанинг юқори, атмосферанинг куйи қисми ҳамда гидросфера ва яъни *экосфера* мураккаб тузилмага эга бўлиб, унинг таркибига *макро-күиосфера* (муз қатлами ёки қобити), *недосфера* (тулпроқ қатлами ёки қобити) ҳам ажратиб кўрсатилади. Геозоология ҳодисалар (жарайонлар) ва муаммолар ҳақида гап кетганда яхши Ер сайёраси эмас, балки экосфера назарда тутилади.

Демак, *экосфера* – *атмосферанинг энг куйи бир неча ўн километрини, литосферанинг энг устки бир неча юз метрини, шунингдек гидро-сфера, недосфера ва биосферани туғлиқ ўз ичига қамраб олади*. Эко-ги, ритмилик (ритмиклик), зоналик ва азоналик, бағаллиқ минтақа-катлашши кабилар ҳосилдир.

Экосфера – *физикий (табики) ва сайёравий (ички) омиллар таъсири, турли муносабатли бўлишга нисбатан барқарор, ўзига хос ички боғланиш ва тартиб тизим*. Экосферанинг *макроний тузлими*си қуйидаги асосий қисмларга эга [16, 81]:

• *экосфера* *ниқлига* кўра шарсимон бўлиб, унинг четаралари аниқ белгиланган ва муҳим (қоришиб кетган): юқори четараси атмосферага қарши қатъий – 10-18 км бағаллиқ, пастки четараси литосферага қарши қатъий (ҳудудий) орқали ўтган; 100°C изотерма ва кислород (ҳаёт) шартлари билан аниқланади;

• *экосфера* *атмосферанинг* пастки, гидросфера, биосфера ва литосферанинг юқори қисми, яъни азалий ва тирик моддалар ўзаро таъсир-алмашган ва бир-бирга киришадиган маконда жойлашган;

• *экосфера* *уч* ўчамли бўлиб, ётиқ ва тик йўналишлар бўйлаб хил-хил ва қисман тузилмалар ҳамда географик координатлар тизими: қатъий, узунлик ва деңгиз сатҳидан бағаллиқ билан тавсифланади;

• *экосферанинг* таркибий қисмлари ўзаро туташган (боғланган) *микро-экосфера-куруқлик*, «атмосфера-оксан», куруқликлар ва *микро-четаралар* ва юзаси, совуқ ҳамда иссиқ сув ва ҳаво оқимлари турли ан муҳитлар (фронтлар), турли қўламдаги экотизимларнинг *четаралари* экотизимлар ва ш.к.) Ер геосфераларининг бирликлари фаол қарорат қисми ёки «хастнинг юлка қатлами» ҳисобланади;

• *экосфера* – *моддалар* утга агрегат (газсимон, суяқ ва қаттиқ) ҳолатида бўладиган макон;

• *экосфера* – *ҳаёт* вужудга келган ва инсоният жамияти фаол фаоллиқ кўриладиган макон;

• *экосфера* *ўз* ичиди кичик иерархик геозкотизимларга табақаланади; табақаланиш унинг турли қисмларига иссиқликнинг нотекис тулиши ва ер юзасидан рельеф шакллари хилма-хиллиги билан шартланади;

• *экосфера* *макроний* яхшилик хос бўлиб, бу экосфера таркибий таъсирининг ўзаро ҳамбарчас боғлиқлиги билан шартланади. Бир таркибий қисмининг ўзгариши иккинчиси ўзгаришига олиб келади. Макроний яхшиликка (бир бутунликка) модда ва энергиянинг айланма ҳаракати орқали эришилади. Табиатдан оқилна фойдаланиш назарияси ва амалиёти асосан ушбу қонуниятга асосланади; уни ҳисобга олиш табиатда руҳ берилиш мумкин бўлган ўзгаришларни оқилдан айтишга ва баҳолаш қилишга имкон беради;

• *экосфера* *макроний* ривожланиш ритмлари, яъни у ёки бу ҳодиса ва жарайонларнинг муайян вақтда такрорланиб туриши хос бўлиб, су-

калик, мавсумий, йиллик, кўп йиллик ва асрлик даврийликлар фарқнади.

- экосферага географик зоналик, яъни экватордан кутўлар сари географик таркибий қисмлар ёки геоэкоtizимларнинг қонуний ўзгариши хос бўлиб, у Ернинг шарсимонлиги туфайли турли кенгликларда Кўёшдан келадиган иссиқлик микдори ҳар хиллиги билан шартланган.

- экосферага баъандлик минтақаланиши, яъни тоғлар этагидан ҳудудга қадар географик таркибий қисмлар ёки геоэкоtizимларнинг қонуний ўзгариши хос бўлиб, у баъандликка кўтаришган сари иқлим ўзгаришлари билан шартланади.

- Ер геосфераси – мақоний очик тизим, унинг эволюцияси на релатив ми иссиқлик мувозанати, моддаларнинг (кислород, азот, углевод. ш.к.) қатта айланма ҳаракати билан аниқланади.

Ер сайёра сифатида бир катор *геоэкологик оқибатлар* келтириб чиқарган:

- Ер – нисбатан кичик сайёра (жами майдони 510 млн. км², шуниан куруқлик – 149 млн. км²) бўлиб, жаҳон аҳолиси ва унинг эҳтиёжлари узлуқсиз ўсиб бориши шароитида бу макон ва ундаги ресурслар чекланганлиги, эртаки-кетими, глобал экологик фалокат содир бўлишини олиб келиши мумкин.

- Кўёш – экосфера феолияти учун зарур бўладиган энг асосий энергия манбаидир. Ер бошқа сайёраларга нисбатан Кўёшга энг маъмул, яъни экосферада кечадиган жараёнлар учун зарур бўлган энергия микдорини олиш учун старилча яқин – 150 млн. км узокликдаги масофада жойлашган, шу билан бирга, оптикча энергия олиши (тўшлаши) 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 йили давомида айланиши туфайли Кўёш радиациясининг ер юзаси бўйлаб нотекис (ўзгаришчан) тақсимоти ва йил фасллари алмашинувиши келтириб чиқаради, яъни Кўёш нуллари шарсимон Ер юзасининг турли кенгликларига (жойларига) турлича бурчак остида тушади, бу бурчаклар кутўларга томон қисқариб боради ва шунга боғлиқ ҳолда ер юзасининг иситилиши (ёритилиши) суръати ҳам пасайиб боради. Бу жараён экосферанинг иссиқлик тақсимооти ва иқлимида ўз аксини топади: табиат минтақалари ва улар эгалаган майдонлар (тропик минтақалар – 50%, мўъталли минтақалар – 37%, кутўий минтақалар – 13%) ҳамда

экосферада янми-хиллиги вууждга келади.

Ернинг ўз ўқи атрофида суткалик айланиши (24 соат) кун билан кун алмашинувиши келтириб чиқаради, натижада экосферада (ландшафтлар) кечадиган ҳаётий жараёнларда суткалик ритмлар вууждга келади, шунингдек бу айланишнинг бурувчи қучи (шимойий ярим шар) унинг, жанубий ярим шарда – чапта) ҳаво массалари, океан сатҳлари қатлаи шарлар йўналишига ўз таъсирини кўрсатади ва ш.к.

Геосферанинг *энергетик* ва *моддийлик-хусусияти* иссиқлик мувозанатининг на сарфланган энергия микдори) ва моддаларнинг қатта айланма қарамлиги (маълум давр ичида такрорланиб турувчи модлар айланишувини жарёёшларида) акс этади.

Кўёш – экосферанинг *тизим* сифатида ишлаши учун зарур бўлган таъсирчи энергия манбаи. Кўёш радиацияси (нур сочиши) атмосфера ва океанлар циркуляцияси (айланиши), литосфера юзасининг нураши ва жарёёшлари (жисиларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиши), экосферанинг умумий биогосекемёвий айланма ҳаракатлари, бирламчи биологик макруорганизмнинг ҳосил бўлиши каби энг асосий жараёнларнинг энергия билан таъминлиги. Хусусан, Кўёш энергиясининг куруқлик ва океанлар юзасидан сув бўғлатишга сарф этилиши экосфера тизимининг асосий механизмларидан бири – умумий гидрологик цикли билан таъминланган сув айланишига сабаб бўлади. Экосфера энергиясининг таъминоти манбаи – Ернинг ички энергияси бўлиб, у Кўёш энергиясидан таъминот маънаи ким бўлса-да, литосфера жарёёшларида муҳим аҳа-мий роль этади.

Экосфера *энергетика мувозанати* нуктаи назардан – очик тизим, яъни унинг четгавлари орқали эркин энергия *алмашинуви* содир бўладиган экосферада олинган ва сарфланган энергия микдори энг юқори натижада мувозанатланган бўлади. Агар экосферадаги иссиқлик мувозанати аномалии ўтгара, асрий (кўп асрлик) глобал иқлим ўзгаришлари содир бўлади.

Ер юзасининг турли минтақаларида Кўёш радиациясининг тўшла-лиши унинг сарфланишига мувофиқ келмайди, яъни ижобий ёки салбий бўлади. Ер юзасининг иссиқлик мувозанати атмосфера ва океанларнинг қатта айланма ҳаракатлар туфайли кенгликларо энергия алмашинуви билан тутиб турилади. Агар иссиқлик мувозанати антропоген ўзгаришга учраса, айрим ҳудудларда атмосфера циркуляциясининг таъиноти таъсир этувчи ўзгаришлари келиб чиқиши мумкин.

Экосферада *модделар алмашинуви* унинг четгавлари бўйлаб (органлар) содир бўлади, бироқ унинг жадаллиги экосферанинг ичида кеча-

диган моддалар окими олдида ҳеҷ гап эмас. Масалан, кониотдан Ер юзасига ҳар йили ўртача 40 млн. т метеорит моддаси тушади, дариёвр эса океанларга ҳар йили 20 млрд. т лойка (балчик) элтиб таштайди. Демак, геологик нуқтани назардан Ер экосферасини ёппик тизим, деб айтиш мумкин.

Ушбу ёппик тизимда моддаларнинг айланима ҳаракати содир бўладиган жинсларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиб айланиши, сувнинг катта айланима ҳаракати, ўтларод, азот каби кимёвий элементларнинг биогеохимёвий айланима ҳаракатлари, ҳаво массалари ва океаннинг сувининг айланиши каби жараёнлар моддаларнинг катта айланима ҳаракатлари мисол бўлади [93; 94; 188].

Моддаларнинг ҳар қандай катта айланима ҳаракати уларнинг захираси (сакланиш жойи) ва *оқими* кўринишида содир бўлади. Одатда, захиралар оқимга нисбатан сезиларли катта бўлади, бу эса барқарорлигини таъминлаб туради. Масалан, Ерда органик моддаларнинг пайдо бўлиши ва тарқаланиши оқимлари уларнинг ўзаро мувозанатини таъминлайди. Антропоген таъсирлар моддаларнинг табиий айланима ҳаракатини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Масалан, антропоген оқим туфайли атмосферада бўғли газлар салмоғи сезиларли даражада ошди, барқарор иқлим жараёнлари бузилишига жиддий сабаб бўлиши мумкин.

Экосферада ўтларод, азот, фосфор ва олтингурут каби кимёвий элементларнинг биогеохимёвий цикллари (*айланиши*) муҳим аҳамият касб этади. Хусусан, *ўтларод* экосферадаги энг муҳим кимёвий элемент ҳисобланади: ҳаётнинг барча шакллари ўтлародли бирикмалардан иборат бўлиб, уларнинг оксидланиши ва кайтариллиш реакциялари нефть ва ўтлароднинг, балки кислород ва бошқа элементларнинг ҳам тарқалиши ва мувозанатини таъминлайди. Ўтларод атомининг зановирлар ва ҳалқалар ҳосил қилиш қобилияти органик моддаларнинг ҳавога хилитини вужулда келтиради. Хусусан, карбонат антидид (CO_2) ва метан (CH_4) гази антропоген бўғли газлар таъсири вужулда келганини муҳим ўрин тутди. Ўтлароднинг экосферадаги сакланиш жойи асосан гидросфера, биосфера ва атмосфера ҳисобланади. Бу сфералар ўртасида йилга ўн миллиард тонналаб ўтлароднинг фаол айланиши, яъни оқимлари вужулда келади. Ўтларод айланишидаги асосий антропоген оқим — қазилма ёқилғиларни ёқиб натижазида ҳосил бўлади.

Азот — оксидли бирикмаларнинг зарурий таркибий қисми бўлиб, унинг захираси асосан литосферада жойлашган. Қолган захиралари атмосферада, қисман биосфера ва гидросферада сакланади. Азот айланиши

ва асосий антропоген оқим — азотли ўтлардан фойдаланиш туфайли пайдо бўлади.

Фосфор биологик ва биогеохимёвий жараёнларда катта аҳамият касб этади. Фосфор азот билан биргаликда экотизмларнинг биологик мувозанатини назоратта олади. Экосферада фосфорнинг асосий айланиш жойи — мурувлик ва океанлардаги экотизмлар ҳисобланади. Экосферада фосфор бўлмайди. Литосферада фосфор апатит (95 %) ва фосфорит таркибига бўлади. Экосферада фосфорнинг айланиши вақти вақтир воситида кечади.

Ўтларод, азот, фосфор ва олтингурутнинг биогеохимёвий айланиши мувозанатини муаммолар билан ўзвий боғлиқдир (8.2-жадвал).

8.2-жадвал

Биотен моддаларнинг биогеохимёвий айланиши билан геологик муаммоларнинг ўзаро боғлиқлиги

Биотен моддаларнинг айланиши	Иқлим ўзгариши	Озон қатламининг бузилиши	Ҳавонинг инфлосланиши	Экотизмлар асидификацияси (кислоталилик даражаси)	Эвтрофикация (сув ҳавзасининг биоен элементлар билан туйиниши)	Табиий биологик маҳсулдорлик камайиши
Ўтларод	+	+	+			+
Азот	+	+	+	+	+	+
Фосфор					+	+
Олтингурут	+	+	+	+		+

Экосферада *биотанинг тутилган ўрни* бекиёс. Биота — қандайдир организм айланишнинг организмлар мажмуи. Экосферанинг шаклланиши, тарқалиши ва ҳолиси ва жараёнларда *тирик организмлар* ҳал қилувчи роль ойнади. Фикат биота (фотосинтез) туфайли Ер яшил (тирик) сай-рон ва экосфера барқарорлигини таъминловчи энг муҳим омилга ай-ланган. Ўқим ўқимларда фотосинтезланадиган органик модда экос-феранинг энг муҳим тикланадиган ресурси бўлиб, у ҳаётнинг асоси ва биотен биогеохимёвий цикллари тартибга солиб, бошқариб турувчи таъсирини кўчир.

Мавзумаки, Ернинг шарсимонлиги туфайли Куёш радиацияси турлича тақсимланиши оқибатида *географик зоналик* вужудга келган. Бу юзасидagi географик зоналик ландшафтларнинг экватордан кутубларга томон турли кенгликлар бўйича минтакалар ва зоналар тарзида ва машиний боришида, яъни ландшафтларнинг географик зоналиги ва хилма-хиллигида намоён бўлади [43, 78].

Ер сайрасида ўн утга *географик минтака* фарқланади: экваториал, шимолий ва жанубий субэкваториал, шимолнинг ва жанубий тропик, шимолий ва жанубий субтропик, шимолнинг ва жанубий мўътадил, шунингдек субарктика, субантарктида, арктика ва антарктида. Ўрта қуруқлик ва океанларнинг нотекис жойлашуви географик минтакалар четрадаларининг тўғри чизиклар бўйлаб эмас, балки эгри-бугри чизиқлар кўринишида акс этишига олиб келган.

Экосферадagi хар бир географик минтака бир-биридан кўйини ўзига хос *табиий ширинилари* билан фарқланади.

- хаво массалари шаклланишининг хусусиятлари;
- атмосфера умумий циркуляциясида минтаканинг тутган ўрни ва аҳамияти;
- иссиқлик мувозанатининг тузилмаси;
- сув мувозанати ва режимининг тузилмаси;
- геоморфологик жараёнларининг ўзига хос хусусиятлари;
- геохимёвий жараёнларининг ўзига хос хусусиятлари;
- тупроқлари шаклланишининг ўзига хос хусусиятлари;
- биогеографик хусусиятлари;
- ландшафтлари тузилмасининг ўзига хос хусусиятлари ва ш.к.

Географик минтакалар иссиқлик мувозанати, намлиги (ёгинлиги) шароити ва ўсимликлари бўйича фарқланадиган *географик зоналар* бўлинади. Хар бир географик зона бир-биридан тупроқ-ўсимлик қоплам (тўшлари), гидрологик, геохимёвий, биогеографик ва бошқа жараёнлари билан фарқ қилади. Масалан, *шимолӣ мўътадил минтака* (40° – 65° шимолӣ кенгликлар орасида) кўйидаги *зоналарга* ажратилди: кенг баргли ўрмонлар зонаси, аралаш ўрмонлар зонаси, ўрмондан дашт зонаси, дашт зонаси, чада чул зонаси, чул зонаси ва ш.к.

Шу билан бирга, хар бир географик зона табиат ва жамият ўзаро муносабатларининг ўзига хос муаммолари, бошқача айтганда, факат ўн та хос геоэкологик муаммолари билан ҳам фарқланади.

Географик зоналар ичида (асосан текисликлар, паст тоғлар бўйида) геологик тузилиши, рельефи, иссиқлик ва намлик кўрсаткичлари, шу

билан ҳам фарқ ўзига хос биогеохимёвий жараёнлари, тупроқ-ўсимлик қоплам, саймонот дунёси билан шартланган ва тарқалган *ландшафт ширини* фарқланади [131].

Ўрта қуруқликларда ландшафтлар шаклланишининг энг муҳим омилли жонивотлар биландилик ошган сари ер юзасидagi иссиқлик мувозанати кўйинининг пасайиши (хар 100 метр баландликда $0,6^{\circ}$) ҳисобланади. Шу асосда *баландлик минтакалари* (тик зоналик) пайдо бўлади. Ўн минтака тузилмаси тоғ тизимининг у ёки бу географик минтака ва зонаи шаклланиши, шунингдек баландлигига боғлиқ бўлади. Тоғ тизимини ландшафт шу тоғ жойлашган географик зона ландшафтига таъсир қилади.

Географик тик зоналик мавжудлиги, унинг текислик ландшафтлари билан таъсирини ухшашлиги географик зона *уч ўлчамли* эканлигидан ҳисоб берилди. Шунга мувофиқ, дунё харитасида Ер ландшафтларининг даъво зонали тили ва 56 та тик зоналик хилма-хиллиги ажратиб кўрсатилди. Бу ландшафтлар Ернинг *одам таъсирига учрамасдан олдин* *табиий ҳолатини акс эттиради*. Ўзбекистонда асосан чул, шунингдек сувай, алдор, тоғ, яйлов каби ландшафтлар, уларнинг ўзига хос ширини тарқалган.

Ландшафтлар ҳолатининг доимо ўзгариб туриши уларга хос бўлган ширинилар. Ерда ёки унинг айрим ҳудудларида табиий шароитлар, тупроқ, намли кўрсаткичлари ўзгариб туради, музликлар қисқариши ёки кенейиши мумкин. Бу каби жараёнлар дунё океани сатҳининг таъсирини ёки пасайишига олиб келади. Натияжада географик минтака ва зоналарнинг ҳолати, хусусиятлари ҳам ўзгаради, табиатда хар таъсирлар асосланган даврийликлар пайдо бўлади ва ш.к.

Ўрта қуруқликда 10 минг йил олдин охириги материк музликлари (Антарктика ва Гренландиядан ташқари) эриб, биз яшаётган *голоцен* даври кўйининг 7-5 минг олдин хавонинг ўртанча харорати ҳозиргидан икки $^{\circ}\text{C}$ га баланд бўлган. Харорат кўтарилиши ёгинлар микдори ўзгариши билан кетган. Масалан, ҳозир қуруқ бўлган Сахрон Кабир чулда *сувай*, муллар ва саванна ландшафтлари бўлган. Табиатда шу каби *табиий ўзгаришлар* ҳам рўй берган.

Географикнинг геологик тарихида доимо қайтмас ўзгаришлар содир бўлиб турибди. Бу ўзгаришлар ландшафтларнинг айрим таркибий қисмларини қоплатида ўлмасини тошган. Табиий-ҳудудий мажмуалар янада мураккабланиб, экосфера ранг-баранглиги ортиб борган. Айтиш мумкин, дунёнинг ҳозирги *ландшафт кўёфаси* табиий шароитларни нафақат географик зоналик қонунига, балки ландшафтларнинг ривож-

ланиш тарихига мос тарзда ҳам акс эттиради.

Инсон фаолияти сезишарли геозкологик омилга айлангач, ландшафтлар кифаси янада мураккаблашган. Одамнинг хўжалик фаолияти туфайли табиий ландшафтлар ўз кифасини сезишарли даражада ўзгартирган. Бунда табиий ландшафтлар зонал типларининг бир ҳолга босқа ҳолатларга ўтиши кузатишган. Ландшафтлар табиат конуниларига бўйсунгани, бироқ уларнинг тузилмаси антропоген таъсир, яъни *техноген-иктисодий омиллар* туфайли жиддий ўзгаришларга дучор бўлмоқда.

8.3. Экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омиллари

Экосферага жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий жараёнларнинг таъсири узлуksиз кучайиб, мураккаблашиб бормоқда. Бу таъсирни, яъни экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омилларини (Эо) куйидаги ўқув асосий омиллар гуруҳига ажратибш мумкин: *аҳоли (А), истеъмолат (И) ва техника таракқиёти (Т):*

$$Эо = А \times И \times Т$$

А, И, Т гуруҳининг ҳар бири, ўз навбатида, бир қанча омиллар мажмуидан иборат бўлади. Шу сабабли бу ўзаро нисбатли катгъи макин бўлган омилларнинг мантикий изчишлти (боғлиқлиги) сифатида қараб чиқиш ўринли бўлади. Демак, бу ифодадан экосфера ёки унинг айрим таркибий қисмларига *антропоген таъсир кўрсаткичи* сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Жаҳон аҳолиси геозкологик омил сифатида жамиятнинг озик-овкат, кийим-кечак, уй-жой, маърифат, тиббиёт каби ресурслар ва хизматларга бўлган жами эҳтиёжларини белгиллаб беради. Бу эҳтиёжлар табиий ресурсларнинг кўп сарфланишига олиб келади, табиий типларга антропоген босимни кучайтиради ва уларнинг дестабиллационини 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 истиаги туфайли шаклланаётган хилма-хил эҳтиёжлари мамлакат аҳоли сони ўсишидан ошиб кетмоқда.

Бундан 10 минг йил олдин жаҳон аҳолиси сони тахминан 5-7 млн нафар кишини ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич эрамининг 1 йилда — 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, 1990 йилда — 6 млрд, 2011 йилда — 7 млрд, нафар киши бўлган. Жаҳон аҳоли сони 2024 йилда 8 млрд, нафар киши бўлиши кутилмоқда.

Биз яшашнинг иккинчи ярмидан бошлаб аҳоли сонининг кескин ўсиши кузатишмоқда [125]. Айрим илмий башоратларга кўра, бу ўсиш жаҳонда 10-11 млрд, нафар кишига етганда турғунлашади.

Амриканлик демограф Ф. Ноутстайн (1902-1983) назариясига кўра, жамият ва ижтимоий таракқиёт *демографик ўтиш йўли* деб аталган ярашсин таъминлаб, аҳоли ўсишига таъсир кўрсатади. Дунёдаги бу демограф мамлакатта демографик ўтиш йўлининг уч босқичидан бири ҳисоб қилинади [67].

Демографик ўтиш йўлининг *биринчи босқичида* туғилиш ва ўлим сони кўпайиб, аҳолининг умумий сони секин кўтайиши ёки умуман қарайишсиз қулатилади. *Иккинчи босқичида* турмуш шароитлари, таълим, табиий ҳаётат яхшилланиши оқибатида ўлим сони қамаяди, яъни сони юқори бўлади ва аҳолининг умумий сони тез ўсади. Демографик ўтиш йўлининг *учинчи босқичи* якуний жараён бўлиб, жамиятнинг иқтисодий ютуқларга эришиш орқали боғалар ўлими қамаяди, яъни нафар таркибига ўзгаришлар юз бериб, катталиги қичради ҳам таълим ва ўлим кўрсаткичларининг умумий қамайиши мухитида таълимнинг ангра паст даражасида мувозанат ҳолати вужудга келади.

Биз яшашнинг назарияси тахлилгига кўра, 1990 йилларнинг бошида Европада 24 та мамлакат (Россия биган) ва Японияда демографик сони юқори амалда ётишган. Бу мамлакатларда аҳолининг йиллик кўпайиши 0,1 фоиздан ошмайди, яъни аҳолининг умумий сони амалда турган ҳолатда қолган.

Дунёдаги бошқа мамлакатларга иккинчи босқичнинг турли даврларда юқори бўлиб, жаҳон аҳолиси сонининг ўсиши асосан ривожланаётган мамлакатлар ҳисобига таъминланмоқда. Осиё, Африка ва Лотин Америкасида ривожланаётган мамлакатлар, хусусан, Ўзбекистон Республикаси (аҳоли сони — 32 млн, нафар киши, аҳолининг йиллик кўпайиши — 1,7 %) ҳам демографик ўтиш йўлининг иккинчи босқичини яхши кечирмоқда. Жаҳондаги деярли барча мамлакатлар аллақачон аҳоли босқичдан туғилк ўтиб бўлган. Бундан юз йил олдин Фарбий Европадаги барча мамлакатлар биринчи босқичда бўлган [67].

Ривожланган мамлакатлар аҳолисининг *ёш кўрсаткичи* тақсимоли (ёшларин, 1-10 ёш, 11-20 ёш ёки 51-60 ёш ва ш.к.) деярли бир хил бўлиб қулатилиди. Бироқ ривожланаётган мамлакатларда бошқа-

ча ҳолат, яъни болалар ва ёшлар сони анча юқорилгиси қайд этилади. Хусусан, Ўзбекистон аҳолисининг 40 фоизини 18 ёшгача бўлган бола-лар ва ўсмирлар ёки 64 фоизини 30 ёшгача бўлган ёшлар (аҳолининг ўртача ёш кўрсаткичи – 28,5 ёшни) ташкил этадики, бу ҳолат келгусида атроф-муҳита *антропоген босим* ортишидан дарак беради.

Жаҳон аҳолиси сони турғуч, барқарорлашган ҳолга келишга, яъни барча мамлакатлар демографик ўтиш йўлининг учинчи босқичига яна қадам қўйилишига тарихан унчалик узок бўлмаган фурсат қолди. Бу босқич якунида тутилиш ва ўлим миқдори камайиб, жаҳон аҳолиси-нинг умумий сони анча паст даражада – тахминан 2 млрд. нафар яна-атрофида мувозанатга келиши бапоят қилинмоқда.

Таъкидлаш жоизки, *демографик ўтиш йўли* назарисиди барча бо-сий омишлар инобатга олинмаган. Масалан, қайсибир бир мамлакат (масалан, Ўзбекистон) аҳолисининг эҳтиёжлари айрим ресурсларнинг (сув, ўрмон, яйлов, тупроқ, балик ва ш.к.) қайта тикланишини ва на-дословчи модалларнинг парчаланишини таъминловчи табiiий имкони-ятдан ошиб кетиш даражасига қадар кўтайса, ўзининг ресурс таъминоти манбаъларини беэосита ёки билвосита буза бошлайди. Бундай во-ята «*демографик музоқ*» дейилади.

Афтидан, бир қатор ривожланаётган мамлакатлар юқорида келти-рилган вазиятни бошдан кечирмоқда. Бу мамлакатларда аҳоли турму-ш даражаси ёмонлиги туфайли ўлим миқдори кўпайишининг бошлан-ши билан аҳоли сони анча кўп бўлишига қарамай, демографик ўтиш-йўлининг биринчи босқичига яна қайтилиши мумкин. Бундай ресур-сив ўтиш йўлининг оқибатларини олдиндан айтиш бироз мушкул, ле-кин гоит ноқулай бўлиши, шубҳасиздир.

Жаҳон аҳолининг деярли ярми истиқомат қилаётган Жануби-Шар-кий Осиё мамлакатлари (Хитой, Ҳиндистон, Индонезия ва ш.к.) дунё-нинг аҳолиси энг зич ҳудудларидан бири бўлиб, бу қатта макон, аф-тидан, энг қатта антропоген ўзгаришга учраган.

Жаҳон аҳолиси сони охириги 250 йил ичида тахминан 5-7 марта кўпайган. Хусусан, бу даврда Шимолий Америка материги аҳолиси ка-рийб 100 марта, Жанубий Америка материги аҳолиси эса асосан Шир-кий ярим шардан аҳоли иммиграцияси ҳисобига 20 марта кўпайган. Бу-рақамлар экосферанинг турли ҳудудларида антропоген таъсирнинг ор-тиш даражаси, шунингдек *аҳоли миграцияси* жараянларининг геоэко-логик тулган ўрни ҳақида тасаввурлар хош қилади.

Шаҳарлар аҳолиси сони ривожланаётган мамлакатларда тўхтовсиз кўпайиб бормоқда. Шаҳар тизимлари ҳам ҳудудларнинг тўлиқ антро-

поген ўзгаришга учраётганидан дарак беради.

Аҳолининг *омили ва урф-одатлари* ҳам одам ва табиат ўртасидати ўза-ри муносабатларнинг хусусиятларини, аҳолининг табиий шароит ва ресурслардан бўлган эҳтиёжларини ҳамда антропоген таъсирлар таъба-натиди билан бир даражада ифода этади. Шунингдек, ҳар бир халқда ўзига-хос урф-одатлар, яъни элат ёки миллатнинг тирик организмларга муно-сабатиди миллий истиёмол қилиш даражаси, меҳнат мада-диди ва яна иқтисодий-экологик мақсадга мувофиқлиги ва ш.к. мава-рида, яъни жаҳон аҳолиси, ҳар бир мамлакат фуқароси ҳақиқий *экологик таъминоти шакллари* бўлса, Ер сайёраси жаҳон аҳолисининг таъсирини эҳтиёжларини бир неча марта ортиги билан қондирган бў-ларди.

Иккинчи таъкидланган ҳолатлардан шундай хулоса чиқариш мум-кин: биосфера *интеграция* ҳолатидати теранлик ва ноқулай ўзгаришлар таъсирини тушиб қолган. Демак, ҳозирги вазиятни *глобал ўзгаришлар* демографик боқолаш мумкин. Бироқ жаҳон аҳолиси сони 8-10 млрд. гача бўлиши қандай оқибатлар қутилади, экосфера бундай қатта ан-тропоген таъсирга бардош бера оладими, деган саволларга бугун аниқ-жавоблар қилишимиз керак.

Бу саволни жаҳонда миллий ва глобал даражада *демографик дис-курсия (муносабатлар)* ишлаб чиқиш ва уларни амалга ошириш зару-рлиги билан бўлиши. Кўпгина мамлакатларда иқтисодиёт, табиат ва ин-сон ресурслари, тарих, дин, маданият ва бошқа соҳаларда миллий ҳу-сусликлар инобатга олинган демографик дастурлар қабул қилинган ёки қилинмоқда. Масалан, Хитойда аҳоли сонини камайтиришга инновацион қаттиқ *демографик сиёсат* олиб боришмоқда [54]. Ҳин-дистонда 1970 йилларда бундай сиёсатни олиб боришга уринишлар қилинган, лекин у амалга ошмаган.

Табиий ресурслар, геоэкологик «хизмат»лар ва улардан фойдала-тишдан экосферига жийдий таъсир кўрсатувчи энг муҳим иқтисодий-таъсирини омишлар сирасига қиради. Зеро, «*иштемат*» тушунчаси, таъминоти нуқтан назардан, қишлоқ жамиятининг экосфера ресурс-ларини фойдаланишини қуйидагича англатади:

«*Табиийнинг биосфера маҳсулотлари, яъни органик модаллар, ми-нерал ресурслар, суя, ҳаво ва ш.к. табиий ресурслардан фойдаланиши; «*табиийнинг*» экосферадати ҳаётий таъминот тизимлари «хизмат»-ларини (масалан, чиқиндиларни йўқ қилиши, қайта ишлаши ва ш.к.) фойдаланиши;*

«*табиийнинг биосферадати асосий механизмлар таъминоти (маса-*

лан, биогеохимёвий айланма харакатлар) «хизмат»ларидан фойдаланиши ва ш.к.

Ҳар қандай *истеъмол* моддий ва маънавий эҳтиёжларнинг бевосита ёки бивосита қондирилишига йўналтирилади. Шу сабабли, экосфера ресурслари ва тизимларидан фойдаланиш даражасини ифодалаш учун «бойлик» ёки «фаровонлик», «турмуш тарзи даражаси» каби тушунчалардан ҳам фойдаланилади. Эҳтиёжлар қондирилишига кўра турмуш тарзи даражасининг *туғ* ва *муътадил*, *қимбағаллик* ва *қашшоқлик* каби тоифалари ажратиб кўрсатилади. Буларнинг барчаси экосфера ҳолатига таъсир кўрсатувчи энг муҳим иқтимоий-иқтисодий омиллар сирасига кириди. Зеро, БМТ Бош Ассамблеяси томонидан 2000 йилда «Минг йиллик тараққиёт» дастури ҳамда 2015 йилда «2030 йилгача муътадиллик барқарор ривожланиш максаллари» 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 ўсди. Аҳолининг ўсиши *арифметик прогрессия*, *истеъмолнинг ўсиши эса геометрик прогрессия* билан ўзгаради, шу сабабли, *истеъмаи* – энг муҳим геоэкологик омил сифатида тан олинса, ҳеч хато бўлмайди [49].

Шу нуктаи назардан, «жаҳон аҳолиси сонининг табиий ресурслар истеъмоли миклорига нисбатан», «хаётий таъминот тизимларининг аҳоли жон бошига нисбатан» экологик босимнинг энг муҳим кўрсаткичларидан бири сифатида баҳоланади. Демак, экосферага антропоген босимни аҳоли сони ёки истеъмол миклорини бошқариш ёҳуд бирлиги нига ҳар иккаласини қўллаш орқали тартибга солиш мумкин.

Истеъмол жараёни аҳолининг кўп асрлик анъаналарга асосланганлиги учун уни бир кунда ёки бир ойда ўзгартириш жуда қийин масала. Умумжаҳон истеъмоли ва унинг ўзгариш кўрсаткичи *саногат индустрия чикариши ҳажми* бўлиши мумкин. Хусусан, 1750 йилдан 1980 йилгача бўлган 230 йиллик даврда аҳоли сони 5 марта ўсган бўлса, саногат ишлаб чиқариши ҳажми 85 марта кўпайган. Аҳоли сони кўпайиши натижасида аҳоли жон бошига саногат ишлаб чиқариши ҳажми 15 марта, кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ҳажми эса 3 марта ўсган. Айниқса, 1950-1970 йилларда саногат ишлаб чиқариши шу қадар ривожланганки, айнан шу даврда одамнинг экосферага таъсири глобал қўламдаги жиддий муаммоларни келтириб чиқара бошлаган.

Табиий ресурслар, ушбу ишнинг 5.3-параграфиди таърифланганидек, тикланмайдиган, тикланадиган ва тутаймайдиган ресурсларга бўлиб

таъминотида ресурслар сирасига кимёвий элементларнинг глобал биогеохимёвий айланма харакатлари, табиатда сувнинг катта айланма харакати, атмосфера ва океанларда ҳаво ва сувнинг айланиши, органик ресурслар синтези ва деструкцияси каби хаётий таъминот тизимларини қамраб оловчи мумкин.

Табиий ресурсларнинг тоифалари ўртасидаги четгара кўпинча «совиёт-совет» бўлади. Бу четгаралар вақт нуктаи назаридан ҳам шартланган бўлади. Масалан, тунпроқлар ёки минерал ресурсларнинг вулдулга таъсирини Масалан, тунпроқлар ёки минерал ресурсларнинг вулдулга таъсирини ривожланиш жараёндари хозирги кунда ҳам давом этмоқда, бироқ бу жараёндарнинг тезлиги шу қадар қичқиски, уларни *истеъмол* қилиш ва билиш умуман солиштириб бўлмайди.

Табиий ресурслардан фойдаланишнинг орттиши, хусусан, фойдали ресурслардан казиб чиқаришнинг жалал сурувларда ўсиши минерал ресурслар таъминотини келтириб чиқариши мумкин бўлган глобал танг-талаб ва экосферининг хаётий таъминот тизимларини таъминловчи ва таъминловчи моудла ва энергиянинг умумий айланма харакатига янги таъминловчи оқим киритилиши билан боғлиқ геоэкологик муаммолар таъминоти ва уларни казиб чиқариш сурувлариди тахлилдан маълум бўлади, яъни ун йилликларда минерал ресурслар тақчиллиги билан боғлиқ глобал геоэкологик танглик муаммоси келиб чиқмайди.

Ресурслардан фойдаланиш самарадорлиги истеъмолнинг энг муҳим таъминловчи бири ҳисобланади. Таъкиллаш жоизки, жаҳонда охириги йилликлар натижа турли хил фойдали казилмалар истеъмоли аҳоли жон бошини ва ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига кўра сезиларлиқ даражада кескارتган.

Бу натижа *энергетика* учун алоҳида муҳим аҳамиятга эга. Жаҳонда яъни энергиянинг таъминотинан 80 фоизи ёниги казилмалар, яъни ёқилғилардан казиб чиқаришга ишлаб чиқарилади; агарда уларнинг танқислиги бўлса, яъни казобига ишлаб чиқарилади; балки бошқа фалокатлар ҳам таъминоти) бўли боради, шунингдек, XX аср охирида маълум бўлдики, таъминоти мумкин. Шунингдек, XX аср охирида маълум бўлдики, таъминоти *энергия жабдаларига ўтти* – хозирги даврнинг энг асосий таъминоти бўлиди, лекин энг муҳими – энергия танқислиги муаммоларини таъминоти олимайдиган бўли *газлар* таъсири оқибатлари. Буларнинг таъминоти тизимларига жиддий хавф-хатарлар таъминоти бўлиди бўлади. Иссиқлик энергетикаси оқибатларида хушроқ таъминоти бўлиди сари *кислотали* муҳитга эга бўлиши ҳам тикланадиган таъминоти маълумларига ўтти заруратини келтириб чиқармоқда.

Тикланадиган ресурслардан фойдаланиш муаммоси ҳам бортон
ри мураккаблашмоқда. Бу ресурсларнинг миқдори ва сифати одам ф
липти таъсирида секин кискармоқда. Хусусан, тикланадиган ресур
ларнинг муҳим манбаи бўлган *фотосинтез* (бирламчи органик мод
ларнинг ҳосил бўлиш) жараёнининг жадаллиги ҳам кискармоқда. Ин
лотик маҳсулотларнинг одам томонидан истеъмол қилиниши *экосо*
ф *ра барқарорлиги* билан боғлиқ бўлган четарадан ошиб кетган, яъни
глобал, минтакавий ва маҳаллий биогеоқимёвий айланма ҳаракатлар
бузиллишига, биологик ҳилма-хилликнинг генетик, тур ва экотипининг
ражасида кискаришига олиб келган.

Табийи ресурсларнинг таъминоти томонидан атмосфера ва гидросфераларни тугатмай, табиий ресурсларнинг истымоқ қилиниши атмосферанинг кимёвий таркиби ўзгаришга, сувнинг айланishi ёки табиий сувлар сифатининг ёмонлашувига олиб келади.

Турли мамлакатларнинг истеъмоли турли бўлади. Бундан ташқари, мамлакатларнинг истеъмоли турли бўлади, лекин мамлакатларнинг истеъмоли турли бўлади.

дар мавжуд. Масалан, ривожланиётган мамлакатларда аҳоли жон бо-
шига пўлат, кўмир, нефть ва табиий газ истеъмоли ривожланган мам-
лакатларга нисбатан анча паст кўрсаткичга эга.

истеъомол даражасидати фарқлар ҳақда тасаввур ҳосил қилади [12].
(ишлаб чиқариш, тайёрланган) ва беэсоита истеъмоличиларга еткази-
лиши мумкин бўлган барча пиروвард маҳсулот ва хизматларнинг дув-
да (бозор намунасида) ифодаланган умумий қиймати. Ривожланган ва
ривожланётган мамлакатларда ЯИМ бир-биридан жиддий фарқ қила-
ди. 2015 йилда жаҳон мамлакатларининг ЯИМ 77 триллион 214 мил-
лиард долларни ташкил қилган. Бунда, салмоғи бўйича, АКШ – 23 %,
Хитой – 14 %, Япония – 6 %, Германия – 5 %, Россия – 2 %, Қозоғистон
– 0,2 %, Ўзбекистон – 0,1 %, Туркменистон – 0,05 % улushiга эга бўлган.
Барча ривожланган мамлакатларда аҳолининг ресурслардан фойда-
ланиши энг маълум эҳтисошчи кўрсаткичидан ошиб кетган. Масалан,
Швейцарияда аҳолининг ўртача умумлашган истеъомол даражаси Со-
аникянган. Шунингдек, Фарбий Европа мамлакатлари дўконлари то-
варларга ўла эканлиги ва уларнинг аксарият қисми сотилмаётганини
бу товарларни ишлаб чиқаришга сарфланган ресурслар фойдализ экан-

[illegible][illegible]

Аммо, ривожланиш мамлакатлар ривожланастан мамлакатларга тегишли табиий ресурсларни нафакат кўп истеъмол қилади, балки янги жон ҳайвоноти суя ва ҳаво муҳитига ифлословчи моддаларни кўп ташвиш. Пронин халқий таъминот тизимларида ҳам юқори даражада ифлосланган. Истеъмол даражаларининг ҳар хиллиги *тисекиликни* ифлословчи қамда турли қўламчи иқтимоий-снсий кескинлик ва нисбатан кенга чинкишга сабабчи бўлиши, охир-оқибат, *глобал экологик* таъсир ва таъсир омилидан бирига айланиши мумкин.

Ушбу катта мамлакатни қисқа, ўрта ва узок муддатли даврларда табиий ресурсларнинг ривожлантирилиши таъминлашга йўналтирилган инвестициялар, тармоқ ва ҳудудий дастурларни ишлаб чиқишда табиий ресурслар ва геоэкологик «хизмат»лар истеъмолини ҳисобга олиш,

уларнинг миллий иқтисодиёт, унинг айрим тармоқлари (соҳалари) ва ҳудудларга таъсирини баҳолаш энг долзарб масалалардан бирига айланган. Шунингдек, ҳудудларнинг ресурс саноҳиятидан самарали фойдаланиш, ресурс тежовчи технологиялар ҳамда тикланадиган энергия манбаларини жорий этиш ва ривожлантириш, озик-овқат захираси ва хавфсизлиги стратегиясини шакллантириш, аҳоли турмуш даражаси ва сифатининг турли кўрсаткичлари, шу жумладан, истеъмол харажатлари тарқибини таҳлил қилиш, энг кам истеъмол саватчаси ва яшаш минимумини ҳисоб-китоб қилиш кабилар ҳам ўз ечимини қутаётган муаммолар сирасига қиради.

Техника таракқиёти энг муҳим геозкологик омиллардан бири сифатида экосферага таъсир кўрсатувчи асосий иқтимоий-иқтисодий омиллар сирасига қиради. «Техника таракқиёти» ибораси геозкологик нуқтаи назардан ресурсларни қайта ишлаш ва Ернинг ҳаётий таъминот тизимларидан фойдаланиш жараёنлари мажмуини, яъни энергетика, саноат, қишлоқ хўжалиги, қурилиш ва транспорт соҳаларидаги жараёнлар мажмуини ифода қилади. Техника, шу маънода, экосфера (гео-экология) ва унинг тарқибий қисмларида, уларда кечаётган жараёнларга жиддий таъсир кўрсатади [153].

Инсоният йилига 1000 гига тонна тоғ жинсларини қовлаш асосида 100 гига тонна ($100 \cdot 10^9$ т) *хомашё* қазиб чиқаради ва уни қайта ишлаб, бошқа маҳсулотларга айлантиради. Бу хомашёларни қазиб чиқариш ва қайта ишлашда тахминан 1000 гига тонна сув ва қуввати 10 тераватт ($10 \cdot 10^{12}$ вт) бўлган энергиядан фойдаланилади. Булар табиғатда, био-сферада ҳос бўлмаган *антропоген жараёнлар* бўлиб, қуйидаги хусусиятлари билан ажралиб туради:

- хомашё тикланмайдиган табиий ресурслардан тортиб олинмоқда;
- энергия ёнувчи қазилмаларни ёқиб ҳисобига ишлаб чиқилмоқда;
- сув асосан саноатда, қисман қишлоқ хўжалигига сарфланмоқда;
- хомашёни қайта ишлаш жараёнлари атроф-муҳит ифлосланишини келтириб чиқармоқда;

• хилма-хил технологиялар воситасида одам томонидан ишлаб чиқилган турли маҳсулотлар нисбатан қисқа муддат ичида ахлатхонага чиқариб ташланмоқда ва экосферани ифлословчи омилга айланмоқда. Одамзод хомашёдан олинган атиги 2 фоиз моддадан фойдаланади, қолгани атроф-муҳитга чиқариб ташланади; бу ҳолат инсоният асосан аслида *чиқинди* ишлаб чиқаришини англатади.

Техника таракқиёти экосферадати *тағайун* жараёнларини келтириб

чиқарувчи асосий омилга айланган. Чунки маҳсулот қанча кўп ишлаб чиқарилади, муҳит ҳам шунча мувофиқ ифлосланади. Ҳозирги техника таракқиёти Ер атмосферасининг ўта ифлосланиши ва глобал иқлим қувишининг олиб келувчи ёнувчи қазилмаларни (масалан, табиий газ, нефть, кўмир ва ш.к.) ёқилишига асосланган.

Техника таракқиёти табиғатда олдин мавжуд бўлмаган ўн минглаб *синтетик моддалар* пайдо бўлишига олиб келиди. Иқтисодиёт тармоқларида кен ишлатилган бу сунъий моддаларнинг аксарияти одам ва табиий экотизимлар учун ўта хавфли, зарarli ҳисобланади.

Техника таракқиёти экосфера учун ўта хавфли бўлган *ядро қуроли* ва *атом энергияси*дан фойдаланиш имкониятини яратди. Шу сабабли инсоният яқин йилларда экологик хавфсиз технологияларга буткул ўтган қара-қоғирларини амалга ошириши лозим.

Шу билан бирга, техника таракқиёти геозкологик муаммоларни *интердисциплинар* восита сифатида ҳам қараб чиқилмоқда. Аксарият *интердисциплинар* мўъжизалар қутилимоқда. Ҳақиқатан ҳам, техника воситаси ва одамларни маҳсулотлар ва хизматлар билан таъминлашда яқинчи ўрин қўлади. Шунингдек, техника қўшлаб экологик муаммоларни ҳам қолқини ёки ҳал этишга қўмаклашиши мумкин.

Ўртағи паронда ишлаб чиқариладиган маҳсулот бирлигига нисбатан қолқин, сув, энергия ва материалларни *тежам* фавқуллоҳда муҳим масала ҳисобланади. Бу борада Фарбий Европа, Жануби-Шарқий Осиё *инновацион* турли, шу жумладан, Японияда сезиларли муваффақиятларга эришган бўлса, АҚШ, Россия, Ўзбекистон каби бир қатор мамлакатларда тежамкорлик Япония каби яқин йўлга қўйилган эмас.

Саноат тармоқларида ишлаб чиқариш чикиндиларини сезиларли қисқартришга имкон берувчи *янги технологик методларни* (усулларни) яратиб ва қўллаш жараёнлари узлуксиз давом этмоқда. Қам чикитан технологияларнинг истиқболли катта, лекин бу борада ҳам мўъжизалар қолқин бўлмади: чикинди микдори қанча кам бўлса, унинг захарланган даражаси, шунингдек чикинди бирлигига сарфланадиган иқтисодий қарияжлар микдори ҳам шунча юқори бўлиб қолмоқда.

Саноат ва қишлоқ хўжалигида янги технологияларни ишлаб чиқиб ва жорий этиш натижасида қўлга киритилган муҳим ютуқларга қўшлаб *инновацион* мумкин. Масалан, ёнгилини икки марта кам истеъмол қилинган автомобиллар яратилди, куёш ва шамол энергиясида самарали фойдаланиш йўлга қўйилди, қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг тежамкор, экологик мақсадга мувофиқ усуллари жорий этилди, атроф-муҳит ифлосланишига қарши курашнинг янги воситалари

ишлаб чиқилди, экосфера ва уни бошқариш (партибга солиш) соҳасидаги фаолиятга аҳолининг технологиялари қириб кетди ва ш.к.

Шундай қилиб, экосфера ҳолатига таъбир кўрсатувчи *аҳоли, истеъмол ва техника таракқиёти* каби энг асосий антропоген омиллар ичида охиригиси бирмунча эгилувчан («мулойим») ҳисобланади. Экосфера ҳолатини бошқаришда *техника таракқиёти* орқали тез ёки киника муддатларда ижобий натижаларга эришилш мумкин. Шунингдек, айрим геоэкологик муаммоларнинг соф муҳандислик ечимлари ҳам барибир бир экологик инкирорларни бироз енгиллаштириш, уларнинг ривожланишини орқала суртиш мумкин, бироқ муаммони тўла бартараф эта олмайд. Шу сабабли геоэкологик муаммоларнинг асосий негизи *технология* соҳасида эмас, балки «аҳоли-истеъмол» омиллари бирикмасида, яъни *ижтимоий* соҳала бўлади.

Давлатларнинг ташиқи қарзи ва «*эркин савдо*» сиёсати ҳам геоэкологик муаммолар тизимида ўзига хос ўрин туталди. Ҳозирги кунда жаҳон мамлакатларининг умумий ташиқи қарзи тахминан 70600000 млн АКШ долларини ташкил қилади.

Маълумки, мамлакат иқтисодий сиёсатининг натижаси асосан ташиқи қарзларга эга эмасликда ўз аксини тоғлади. Ташиқи қарзнинг кўпчилиги (юқорилиги) мамлакат иқтисодиёти ташиқаридан белгиланиши ва *савдо баланси* (экспорт ва импорт нисбати) дефицитига, яъни даромаднинг буромаддан ёки қиримнинг чиқимдан озлигига далолатдир. Мамлакатлар, одатда, ташиқи савдо дефицитини йўқотиш мақсадида *қарз* олишти мажбур бўлади.

Ақсарият ривожланаётган мамлакатларда ташиқи қарзлар ва унинг фойзини тўлаш *табиий ресурслари* сотиш туфайли табиий капиталнинг камайиши, яъни табиий ресурслар қисқариши ва уларни қазиб чиқариш, ташиш 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. Ҳусусан, 2016 йилда Ўзбекистоннинг *ички қарзи*, яъни давлатнинг аҳоли олдидан қарзи – 0 та, *ташиқи қарзи* – *ички миллий маҳсулотнинг* 16 фойизига тенг бўлган [279]. Бу кўрсаткич жаҳондаги энг паст кўрсаткичлардан биридир. Масалан, ташиқи қарзлар Козогистонда – 18,8 фойизни, Россияда – 17,2 фойизни, Данияда – 23 фойизни, Грузияда – 44,2 фойизни, Италияда – 133 фойизни, Грецияда – 172 фойизни ташкил қилади.

Кейинги йилларда жаҳон савдосида *товарларнинг эркин бозорини* ўрнатилга асосланган либераллаштириш жараёни кузатилмоқда. Бу-

нинг табиий геоэкологик оқибатларини ўрнатиш нияҳатда мураккаб вазият бўлиб қолмоқда. Бироқ шунинг ишонч билан айтиш мумкинки, бу жараён паст натижаларда *табиий ресурслар савдосининг тезлашуви*га, яъни экосфера ҳолати ёмонлашувида олиб келади.

Табиий ресурслар ҳар бир мамлакат бойлигининг бир қисми. Умумий бойлиги ёки *жамғарма (капитал)* қуйидаги тўрт турга бўлинади: *табиий чиқариш капиталли ёки моддий-молжавий капиталли* (ишлаб чиқаришда бевосита фойдаланиладиган капитал шакли, яъни ишлаб чиқариш воситалари бўлиб, мамлакатнинг иқтисодий ҳисоботларида қарзидан қилинидиган маблағлар);

табиий капитал (биосферанинг кислород ишлаб чиқариш, сувни тоғлар, тузорат ва экотизимларни енгиллашдан ҳимоялаш воситаси шаклида минерал, наботот ва ҳайвонот каби тарқибий қисмлари ёки табиийликта келтирилган хомашё ва табиий-экологик хизматлар оқибатида таъминловчи табиат инъомлари – табиий бойлиқлар ва атроф-муҳит);

табиий капиталли (шаҳ ва жамиятнинг турли эҳтиёжларини қондириш учун фойдаланиладиган касбий билим, кўникма ва маҳорат шакли ёки табиқат иш қучи, балки ҳар бир одамнинг таълим олиши, таълим олиш, оқитганини қабиларга сарфланадиган маблағлар);

табиий капиталли (иқтисодий, сиёсий, ижтимоий ва бошқа табиий ресурсларни ушун фойдаланиладиган ресурслар ёки мамлакат ривож ва барқарорлигини таъминловчи жамоат ташиқлотлари, ахлоқ-адол, ижтимоий туғилмалар ва ш.к.) [81; 195].

Ҳар қандай мамлакатнинг барқарор таракқиёти бош мақсад сифатида *табиий капитал*нинг барқарор таъминоти савлаб қилиш ёки қўлтиришнинг натижаси бўлади. Бунда ишлаб чиқариш, табиий ва инсон капиталларининг ҳисобида олиш ва баҳолаш муҳим аҳамият касб этади. Ҳусусан, табиий капитал ва ривожланаётган мамлакатларнинг умумий бойлиги таъминотида мос ҳолда инсон капиталли – 67/56 фойизни, *табиий капиталли* – 17/31 фойизни, *ишлаб чиқариш капиталли* – 16/16 фойизни ташкил қилади. Демак, мамлакатлар умумий бойлиги шаклланишида, айниқса, экспорт қилидиган мамлакатлар бойлигида *табиий капитал* асосий қисм (44 %) ўрин туталди. Шу асосда аҳоли сони нисбатан кам ва табиий бойлиқлари кўп бўлган Австралия ва Канада, шунингдек Норвегия, Швейцария, Швеция, Бирлалган Араб Амириклари каби мамлакатлар дунёнинг энг бой, Нигер, Эфиопия, Непал, Бурунди, Уганда ва табиий мамлакатлар эса энг қашшоқ давлатлари сирасига қиради.

«Аҳоли-истеъмол» тизими жаҳонда ва айрим мамлакатларда геологик ҳолат шаклланишининг муҳим омилга айлانган. Аҳоли ва истеъмол муаммолари ўзаро узвий боғланган. аҳоли сонининг кўпайиши ва истеъмолининг климатга бидан аҳоли сонининг климатга ва истеъмоли баъли ҳар иккала омилни ва улардан кай бири устуворлигини инобат олиш керак бўлади.

Ривожланиётган мамлакатларда – аҳоли сони, ривожланган мамлакатларда – ресурслар истеъмоли устувор ҳисобланади. Ривожланиётган мамлакатларда аҳоли сони ўсишини чеклаш ва истеъмоли даражасини ошириш энг долзарб муаммолар сирасига кирази, бироқ ресурслар ва Ер имкониятлари чекланилиги бунга ҳалакит беради. Ривожланган мамлакатларда аҳоли сони

хаёт кечирини сифатига зиян келтирмасдан камайтириш мумкин, лекин бу кишиларда ҳаётини *қадриятлар* тизимининг ўзгаришига олиб келин-ди. Шу йўл билан «аҳоли-истеъмол» тизимининг геозкологик таъсир-ни камайтириш хозирча амалга ошириш тариби номалғум бўлган барча мамлакатларида ўзгусиз таълимнинг юқори сифати таъминла-ди, ижтимоий фанлар имкониятларидан юқори даражада фойдалани-ли, хусусан, *экологик педагогика* воситасида аҳолининг экологик он-ги, ахлоки ва маданияти, атроф-муҳитга муносабатини тубдан қайта ўзгартириш асосида истеъмол муаммоларини амалда ижобий ҳал этган мумкиндир.

Жаҳон аҳолиси сони ва шунга мувофиқ равишда иктисодиётини ўсиб бориши экосфера ҳолатининг нуқулдай бузилишига олиб келди. Шу сабабли иктисодий ва экологик масалаларни мувофиқлаштиришни зарурити юзата келганки, факат фан, иктисодиёт, ахлоқ ва сиёсатнинг ўзаро бирлигида унинг энг мабул йўллари излаб топиш мумкин.

Матлумки, «*ўсиш*» ва «*фироқлаштиш*» табиғатнинг қарама-қарши

дан фарқлар мавжуд. «Усини» тушуначаси нчдан катталашип ёки янги моддаларни ўзлаштириш туфайли тизим ҳажми ортишини аниқлашди. Ишлаб чиқарилаётган металллар, машиналар, кимёвий моддалар, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, транспортда ташилаётган одамлар ва юк бориси, булар – *ўсини* кўрсаткичларидир. Аънавий иқтисодиёт *ўсини* кўрсаткичлари қанча юқори бўлса, иқтисодиёт шунча зўр бўлади, део таъинлиги сезилганда ялпи иқтисодий *ўсини*ни онгли ёки табиий тарз-

Бутунги кунда айрим интиқодлар ва жаҳон миқёсида илми ўсиш чегаралари кенгайиб ва уларни тан олмаслигининг ҳеч бир иложи йўқ.

Бирок, ушундан катти-харажат кишилини англагати. Ривожланиш тизим-
ларини омирини кўзламайди, балки ундаги барча нақи имконият-
ларини ушунга солишни, амалга оширишни англагати. Ривожланиш
даражаси ушунга ҳам бўлиши мумкин. Масалан, Ер сайёраси ўз эво-
люцияси ва имкониятига мувофиқ ривожланган, бирок бу унинг ўламла-
рига асосан бағаланишнинг олинб келинган.

Манафат, босонинг жиги ўсиш четаралари мавжудлигини инобатга олган ҳолда сифатли ва барқарор ривожланиш мақсадига хизмат қилувчи таълимнинг *сунъийлигини* ишлаб чиқиши ва амалиётга жорий этиши керак бўлади. Акс ҳолда, Ер сайёраси одам (аҳоли) яшай олмайдиган зериқ ва қонга кесиб қолгани мумкин. Шу туфайли глобал геозкологик таълимнинг кутулмиш йўлларини излаб топнига интилишлар (уринишлар) қатъий сифатлида «барқарор тараккиёт» тушуنчаси пайдо бўлган [14, 154].

3.1006. I'jabiy Usullar va insoniyat strategiyasi

9.1. Тўбани ўзатишлар ва ўтиш даврининг хусусиятлари

информациядан жана жерин микросида ёки хар кандай мамлакат куланида
информациядан курааткичи — яли миллий махсусот (ЯММ)
информациядан курааткичи буйиб қолмоқта [122].

табиий ресурслар муҳити ифлосланиши, табиий ҳаётий фаолити тизимла-
ри деградацияси ва табиий ресурслар ҳолатининг ёмонлашуви қайи
қатор муҳим вазиратчиликларни асос эттирмайди. Лекин ЯИМда ётоқ-тах-
та тақририда, фойдаланиш қазималар қазиб чиқариш, балик овлаш каби
табиий ресурслардан фойдаланишга йўналтирилган иқтисодий ҳатти-
ҳаратлар иқтисодий ўсаш қўрсаткичи сифатида асос этилади, бироқ та-
биий ресурсларнинг камайиши ҳақида жам-жам дейилмайди. Иқтисодий
ўсишнинг булардан *модели* асосида табиий ресурслар дегрэдациясининг
оқибати оқибатли, аксинча, қўлаб-қувватлайди. Агар аҳоли сонининг
кўпайиши нобаробар олинса ва амалдаги ҳўжалик юртиш тизими сак-
сий қилинса, иқтисодий 25-30 йилдан кейин хозиргига қўра 4-5 марта
оқибатли бўлади.

Афтидан, *экофера ресурслари ва тизимлари* чекланганлиги бунга имкон бермайди. Кишилик жамиятининг экосферага доимий ўсиб борувчи таъсири билан Ернинг ўлкалари ва ресурслари чекланганлиги ўртасидаги зиддиятлар *глобал геоекологик ҳалокат* мукаббатининг келтириб чиқариши мумкин. Ушбу монографиянинг 8.1-параграфида таъкидланганидек, айрим мутахассислар ҳалокат алпакачон бошланганлигини, баъзилари эса инсоният бу ҳалокатнинг олдини олиш йўллари алоҳида излаб топилиши руқач қилишмоқда.

Инсоният ўзининг ҳўжалик 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 хозирги кунда ҳам давом этмоқда. Бу ўзгаришлар ўзаро боғланган бўлиб, экосферанинг табиий ва ижтимоий катламларини ўз ичига қамраб олади.

Ер сайёрасида қузатилаётган 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 тап кетади. *ёки у янгида, янги мажбур имкониятлар доирасида яшаса ўзгаради ёки дегрдацияга учраб, ҳалокатга юз тулади*. Инсоният соғ-омон яшаб қолиши учун умумжаҳон аҳамиятига эга бўлган, ўзаро боғланган бир неча *ўтиш жараёниларини* амалга ошириши лозим бўлади.

• **демографик ўтиш жараёни** жаҳон аҳолиси сонининг нисбатан паст даражада турғунлашувини акс эттиради. Бапсрагларга кўра, бу даража 2 млрд. нафар киши атрофида бўлиши энг мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бироқ БМТнинг аҳоли муаммолари бўйича Қохира конференцияси (1994 й.) мажбур шаронддан 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 сонини 2 млрд. нафар кишига келтириш учун барча мамлакатларнинг бир неча авлодлар давомиди ўзаро келишилган сазй-ҳаракати талаб этилади [66].

• **иқтисодий ўтиш жараёни** хозирги кунда бозор томонидан иннобатта олинмаётган *экологик қийматлар* (табиий бойлик, атроф-муҳит қаби экологик қадриятлар) ҳисобга олинмаётган «яшил иқтисодиёт»

созла ўтишинини аниқлатади. Иқтисодиётнинг бу турида қуйидагилар вақтарга қўйилади: иқтисодий сазй-ҳаракатларни (фаолиятни) табиат вақтарга қўйиладиганлиги, амалга ошириш зарурлиги, ҳисобта келтирилган мувофиқ бажариш, амалга ошириш зарурлиги, ҳисобта келтирилган ва ҳисобга олиб бўлмайдиган экологик қийматларни ўз ичига оловчан экологик адолатли нарх-баҳоалар, атроф-муҳит инфлосионини, табиий ресурслар ва ҳаётини таъминот тизимларидан фойдаланиш учун солиқлар, фақат тикланмаган табиий ресурслардан фойдаланишга ўтиш ва ш.к. Бошқача айтганда, иқтисодиётнинг туо вақтарини ўз қўлланини янада оширмасдан кишиларнинг ҳаёт кечирини экосферанинг таъминоти эришилган иборат бўлади. Ўтиш даври иқтисодиётининг бош стратегияси *ўсишдан ривожланишга* ўзгаришни талаб қилади [66].

• **технологик ўтиш жараёни** ресурсларни емирувчи ва атроф-муҳитни инфлосантирувчи технологиялардан энг мақбул экологик технологияларга ўтилишини аниқлатади. Фойдаланилмаган ресурслар ва атроф-муҳитта чиқаришлар чиқариш ҳажми аҳоли сони ва унинг истеъсоли билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Шундай экан, технология ўтиш давридаги мажбурий ва тартибга солинган бўлиши керак.

• **геоэкологик-ахлоқий ўтиш жараёни** экологик *марбуфат* (экологик таълим, тарбия ва маданиятнинг шакллантириш) воситасида эконотион диндорларга асосланган экологик онг, тафаккур ва ахлоқнинг энг юқори юз олмаси — атроф-муҳитга ўта маъсуллыгги муносабат даражасига ўтилишини аниқлатади.

• **иқтисодий ўтиш жараёни** элат ёки миллатлар ичиди ва халқлар ўртасида экологик ҳамда иқтисодий нафлар (манфаатлар) бирмунча эканлигини таъкидлашнингга ўтилишини аниқлатади.

• **жаҳоний томонидан белгиланадиган ва қоида тусини олади-от** *табиий ўтиш жараёни* миллий ва халқаро даражада экологик вақтарнинг таъминлашнингга бошқаришнинг самарали шакллари ва таъминотида ўтилишини аниқлатади.

Ўтиш даври стратегиясининг мажбур таркибий қисмларини ўзаро қувват бериш ҳолда амалга ошириш глобал геоекологик ҳалокатнинг олдини олиш ёки уни бартараф этишнинг зарурий шарти ҳисобланади. Ўсишга ўтиш жараёнилари экосферада *антропоген ўзгаришлар* қўлланини янада кучайтиради. Шу билан бирга, мамлакатлар ўртасида ўзаро рақобат кучилади. Хозирги вақтда қузатилаётган иқтисодий глобал-лаштириш геоекологик муаммоларнинг янада катта қўламда глобаллаштурувчи оғиб келади.

Худуднинг имконий ситими муҳитга таъки таъсир (босим) бўлган да унинг сифати қай даражада ўзгаришини кўрсатувчи меъёр (ўлчов) ҳисобланади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳит сифати қанча кам ўзгарса, унинг ситими шунча қаттиқ бўлади.

Одамнинг ҳўжалик фаолиятини экологик тартибга солиб туриш зарурияти экологик ривожланиш концепциясининг таркибий қисмидир. Унинг асосини табиатдан мувозанатли фойдаланиш тамойили ташкил қилади. Муайян худудда қандайдир ёки қанчалик ҳўжалик объектларини жойлаштириш ва уларнинг биргаликда атроф-муҳитга антропоген (техноген) таъсир кўрсатиши мазкур худуднинг имконий ситими ва экотизимларининг ўзини-ўзи тиклаш имкониятидан олиб кетмадиги керак. Шу сабабли, ҳар бир худуд учун ўзига хос ва мос тарзда алоҳида энг мақбул экологик босим (юк) ишлаб чиқилиши ва белгиланиши лозим.

Энг мақбул экологик босим деганда экологик йўл қўйилганган ёки руҳсат этилганган антропоген босим тушунилади. Энг мақбул экологик босим — одамнинг ҳўжалик фаолияти бўлиб, бунинг натижасида муайян худуддаги экотизимларнинг барқарорлик меъёри бузилмайдиги ёки четараси олиб кетмайдиги (экотизимнинг чекланган ҳўжалик ситими) ушбу меъёр ёки четаранинг бузилиши ёки олиб кетиши экотизимнинг емирилиши ва барқарорлиги бузилишига олиб келади. Бу ҳар қандай худудда ушбу меъёр ёки четара бузиламаслиги ёки олиб кетмаслигини мулّاқ шартлигини билирмалди. Тап шундаки, маҳаллий ва минтақавий қўламларда энг мақбул экологик босим (юк) инобатга олинмас, Ер сайёрасида экологик руҳсат этилган барча антропоген босимлар йнтиндиси биосферанинг «ҳўжалик ситими»дан олиб кетиб, унинг яхлиги бузилишига, атроф-муҳитнинг одам саломатлиги ва ҳўжалик фаолияти учун оғир оқибатли ўзгаришига олиб келувчи хавфли вазиятларини (экологик инкироз ёки ҳалокатларни) вужудга келтириши мумкин.

Худудларнинг бардош бериш қобилияти (ёки имконий ситими) ҳақида турли хил мисоллар келтириш мумкин. Масалан, бир турух деҳқонлар тўқайдан ер очиб, ундан экин далаи сифатида биологик маҳсулдорлиги кескин қайирилишига қадар фойдаланади, дейлик. Даланнинг табиий унумдорлиги пасайгач, у *пиртов* ерга, яъни экин экилмай дим бериладиган ерга айлантирилиди, деҳқонлар эса янгидан очилган ер майдонларига қўчиб ўтади ва шу тахитида 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 ситими

евожланиш йиллар бўйича айланиб келиш даврининг етарлича барқарор қилиниши ҳисобланади. Агарда антропоген босим қучайса, деҳқонларнинг бир даладан бошқа далага мажбурий қўчиб ўтиш даври тезлашади, яъни *айланиб келиш даври* қайириб (аввалгига 20-10 йилга, кейин 10-5 йилга қисқариб) боради ва шу тартика, антропоген босим худуднинг бардош бериш қобилияти, яъни имконий ситимидан олиб кетади. Ўртадаги мураккаб ижтимоий вазиятларда имконий ситим муайян ҳудуд эвожланиш таъки этган кишиларнинг яқин келажада мажбул таъки ресурслар ва ўз меҳнат малакасида фойдаланиб, олдлагги турмуш тарзини олиб туришига етарлича бўлган сони ва унинг ўзгариб туриши билиш ҳам аниқланиши мумкин.

Турун мамлакатларда худудларнинг имконий ситими кўрсаткичи ҳар қанча сабабларга қўри, масалан, тулпроқнинг табиий унумдорлигини таъки ривожланиш қонундорлигини ошириш, ҳаёт кечирин сифатида қўйилган меъёрий талаблар ҳар хилиги, бозор ва маҳсулот айрибошлаш ик-тисотини ўртақлашти ўзаро муносабатлар, давлат сиёсатининг ўзгариши таъки ривожланиш аниқликлар ва ш.к. қўп шарт-шароитларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши мумкин.

Масалан, қоразмлик фермер чорва озуқаси учун қўшни қоракалпо-тототини фермердан қўп микдорда илдизмеваги ёки туғанакмеваги фойдаланар (қашаки далаги, сабзи, шолғом ёки топинамбур) сотиб олади. Наттижада қоразмлик фермер ҳўжалиги худуднинг ҳақиқий им-коний ситими ўзининг табиий имконий ситимидан қоракалпо-тототини фермер ҳўжалиги худуднинг имконий ситими (худди қўчириб олиб келиниши) ҳисобига олиб кетади. Тўнтининг ортикача тўпланиши қоразмлик фермер ҳўжалигининг органик ўғитларга бўлган эҳтиёжла-ридан бир неча марта қўлайиб кетади (хатто тўнтининг бир қисми қўп-ин фермерларга арзон баҳода сотилади). Бу дегани, қоразмлик фермер ҳўжалиги худуднинг ҳақиқий имконий ситими (ёки бардош бериш қобилияти) унинг ҳақиқий майдони ёки табиий ситимига нисбатан яна-ан арзан. Шунингдек, қоразмлик фермер ўз чорваси ривожини учун ил-тисотини ўнмалликлардан бошқа озуқа маҳсулотлари ва ўсимликлар-ни ҳам четдан келтиради. Агарда четдан олиб келинган барча товар маҳсулотларининг умумий ҳажми ҳисоб-қитоб қилинса, қоразмлик фермер майдони фойдаланган ўзига (четки) ер майдонлари унинг ўз ҳўжа-лиги майдонидан 2-3 марта қатта эканлиги маълум бўлади. Агар бош-қада ҳисоб-қитоб қилинса, яъни қоразмлик фермер ҳўжалигида фақат маҳсулот маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун фойдаланилган ер майдо-ни четдан олиниши, бу фермер ўз ҳўжалигининг умумий майдонидан

1-1,5 марта катта ўзга (бошқа) ер майдонларидан фойдаланганинг маълум бўлади. Бу мисолни туманлар, вилоятлар, минтақалар ва ҳатто 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 аҳолисининг 66 фоизи истикомат қилади. Бу мамлакатларда яшайдиган ҳар бир одам дунёда ўртача бир кишига зарур бўладиган маҳсулотдан 1,5 марта кўп маҳсулотга эгалик қилади. Бошқа 211 та ривожланмаётган мамлакатда эса жаҳон аҳолисининг 34 фоизи яшайди. Бу мамлакатлар аҳолиси меъёрий кўрсаткичлар бўйича ўртача яшаш учун умумжаҳон маҳсулотининг 34 фоизини ишлаб чиқариши керак бўлади. Бирок бу мамлакатларда умумжаҳон маҳсулотининг атиги 10 фоизи ишлаб чиқарилади. Бу мисол ўртача 1 кишига етадиган маҳсулотни ривожланмаётган мамлакатларда 3,4 киши истеъмол қилади, деган маънони аниқлатади.

Жаҳондаги кўпгина мамлакатларда (ёки баъзи мамлакатларнинг айрим хўдудларида) аҳоли ўта зич (тиғиз) жойлашган, яъни аҳоли сонини мавжуд ресурслардан ошиб кетган. Бошқача айтганда, *антропоген бошқис хўдудларнинг бардош бериш қобилиятидан ортиб кетган*. Масалан, Ўзбекистоннинг катта қисмини асосан чўл, қисман тоғлар эгаллаган бўлиб, бу хўдудларда аҳоли ниҳоятда сифрак жойлашган, маданий хўдудларда эса, аксинча — аҳоли ҳаддан ташқари зич яшайди. Хусусан, Андижон вилояти майдони (4240 кв. км) бўйича Ўзбекистон Республикасининг энг кичик вилояти бўлиб, республика хўдудининг 1 фойтга яқин майдонини эгаллайди. Бирок вилоятда 2,8 млн киши истикомат қиладики, бу кўрсаткич мамлакат аҳолисининг 10 фоизини ташқил этади [279]. Демак, Андижон вилояти аҳоли зичлиги бўйича мамлакатда энг юқори ўринда туради: бир кв. км майдонда 660 нафардан ортиқ киши яшайди. Охири чорак аср мобайнида вилоятнинг асосий табиий ресурслари, хусусан, ер ресурслари амалда кўтаймаган. Шак-шувбасиз, вилоят аҳолиси сони хўдуднинг бардош бериш қобилиятидан ошиб кетган ва шунга мувофиқ ўзига хос ижтимоий-экологик муаммолар (табиий ландшафтларнинг қисқариши, ер ресурсларида антропоген босимнинг кучайиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, чиқиндилар тўпланиши ва ш.к.) вужудга келган.

Жаҳондаги аксарият мамлакатларда аҳолининг титиз жойлашуви кучли антропоген босимни вужудга келтирган ва хўдудларнинг иккинчи сингидан ошиб кетган. Хусусан, Ўзбекистон мисолида *антропоген босим* билан *хўдуднинг бардош бериш қобилияти*, яъни имконий

эриши ўзгаришдаги нисбатни тахминан қўйидагича аниқлаш мумкин. Ўзбекистоннинг майдони 448,9 минг кв. км, аҳолиси 32 млн. киши бўлса, бир кишига ўртача 1,4 га майдон (га/киши) тўғри келади. Агарда *аҳолининг* *нақсонинг* кўрсаткичи сифатида йил давомида майдон бир кишига ҳосил бўладиган *бирдигача биологик маҳсулот* ҳажми қабул қилинган бўлса, бу киймат Ўзбекистон хўдуд учун ўртача 4,3 т/га атрофи бўлади. У ҳолда битта одамга бир йилга 6 т бирдигача биологик маҳсулот тўғри келади (4,3 т/га × 1,4 га = 6 т).

Маҳсулот ниримидаси қондасига кўра, экотизимда бир трофик босқичдан йиғилганга ўтганида бирламчи маҳсулот истеъмолдаги ўзгариш таъминан 10 фоз атрофида бўлади ва бунда тизим жиддий ўзгаришдан — барқарор ҳолат сақланади. Бинобарин, Ўзбекистон учун ўртача *бирдигача истеъмол даражаси* бир кишига йилга 0,6 т дан ошмаслиги керак. Бу Ўзбекистоннинг ўртача бирламчи биологик маҳсулдорлиги 0,14 т/кишига тенг бўлади.

Мен Ўзбекистондаги ҳақиқий истеъмолни бошқа томондан, яъни бирламчи биологик маҳсулотнинг кўп қисми одам томонидан ишлатилгани (сарфлангани) *еридан антропоген фойдаланиш* турлари асосида қарай чиқамиз:

• қишлоқ кўжалигига мўлжалланган ерлар — 25 млн. 622 минг га;

• экин ерлари — 4 млн. 44 минг га;

• кўп йиллик дарахтзорлар — 372 минг га;

• оғза ерлар — 80 минг га;

• яқин ва анчантоғлар — 21 млн. 126 минг га;

• яқин ва анчан жойлари (шаҳар, посёлка ва қишлоқ аҳоли яшаш жойлари) ерлари — 217 минг га;

• яқин, транспорт, алоқа, мулоффа ерлари ва бошқа максаларга мўлжалланган ерлар (чиқиндиҳоналар ва бошқа техноген ўзгаришларга учраган ерлар билан биргаликда) — 1 млн. 270 минг га;

• ер фойдал (омборлари) ерлари — 831 минг га ва ш.к.

Демак, Ўзбекистон хўдудда тахминан 28 млн. га майдондаги бирламчи биологик маҳсулотнинг аксарият қисми одам томонидан сарфланади. Бу 0,9 т/кишига тўғри келади. Шунингдек, бирламчи маҳсулот дарахтзорини кесили ва атроф-муҳит ифлосланиши ҳисобига тахминан 0,3 т/кишига қайтариши мумкин. Демак, *ҳақиқий истеъмол кўрсаткичи* 1,1 т/киши ёки 4,7 т/йил даражасида баҳоланади. Бу киймат

аҳолининг *бирдигача истеъмол кўрсаткичидан* деярли 7,8 марта катта (1,1 т/киши : 0,14 т/киши = 7,8) эканлигидан далолат беради.

Шундай экан, Ўзбекистон Худудининг имконий ситими кўрсаткичи ўрни хисобда антропоген босимдан кичик эканлиги маълум бўлади. Агарчи аҳоли энч Худудлар (масалан, Андижон вилояти, Хоразм вилояти (Хазорасп туманидаги Тупроққалъа массивисиг) ёки аҳолиси энч туманлар) назарда тутилса, бундай жойлар ҳақиқатан ҳам экологик жихатдан жуда ноқулайлиги аён бўлади.

Худудларнинг бардош бериш қобилияти (имконий ситими) тушунасининг асосий хусусиятлари қуйидагиларда намоён бўлади:

- кишилик жамиятига Худудларнинг бардош бериш қобилияти (ёки имконий ситими) тушунасины қўллаш турли фанларнинг энг юқори даражадаги алоқадорлигини такозо қилади;

- бу тушунача ўзгарувчан табиатли – вақт мобайнида ўзгаради, яъни антропоген босим ва имконий ситим бир-бирига ўзаро таъсир кўрсатиб, ўзгариб туриши мумкин;

- бардош бериш қобилияти таъдик этилаётган тизимдаги чекловчи омиллар (масалан, тўпрок унумдорлиги, яъни тарқибда ўсимликлар ўзлаштира оладиган азот микдори борлиги ва ш.к.) билан аниқланади, ёки камайиши мумкин. Уни ошириш йўлларида бири – ресурслардан самарали фойдаланиш (масалан, ресурслардан кам фойдаланиб, кўнрок товарлар ишлаб чиқариш) хисобланади;

- таназзулга учраётган Худуднинг бардош бериш қобилитини кайта тиклаш унинг олдини олишга нисбатан бирмунча мураккаб бўлиб, қимматга тушади.

Худудларнинг табиий имконий ситимини антропоген босим билан таққослаб баҳолашда бир маъноли жаваб олиш имкони йўқлигига қарамадан, *бардош бериш қобилияти концепцияси* Худудларнинг экологик ҳолатини баҳолаш ва миллий ривожланиш стратегияларини ишлаб чиқишда фойдали восита хисобланади.

Маълумки, жаҳондаги барча кишиларнинг молдй турмуш даражасини ривожлантиган мамлакатларнинг замонавий стандартига мос келтириш учун Ер ресурслари етарли даражада эмас ва шу нуктаи назардан *антропоген босим аллақачон экосферанинг имконий ситимидан ошаб кетган*. Иккинчи томондан, ҳаёт (турмуш) кечирининг энг паст даражаси, яъни Ернинг фақат омон қилини таъминлайдиган бардош бериш қобилиятига ҳали етиб келинмаган. Бир-бирига зид бўлган бу икки ҳолат ўртасида қўп оралик вариантлар ҳам борга ўхшайди.

экосферанинг чекланган табиий имконий ситими бир қатор омиллар мазмун билан эмас, балки уни деструкцияга олиб келувчи, бироқ келар-келган кейин бўлган икки-учта асосий чекловчи омил: сув ресурслари ва озон оқват етишмовчилиги ёхуд озон қатламнинг тўлиқ смирмон ёки қозирча яширин бўлган бошқа янги омил билан аниқланади.

Маълумки, нисоният жамиятида бир неча ўн йиллар олдин минерал ресурсларнинг (нефть, баъзи металлар ва ш.к.) қўтилмаганда тизим асосий чекловчи омил бўлиб туолган, кейин тўхтовсиз ўсиб бораётган жомон аҳолисини озик-овқат билан таъминлаш мумкин эмаслиги асосий муаммо бўлиб кўринган, ундан кейин эса антропоген таъсирлар (сеноат ва маиший чиқиндилар, захарли молдаларни саклаш, фойдалан ва ш.к.) муаммоси энг муҳим чекловчи омил сифатида намоён бўлган.

Кўзга кўриб эса экосфера тузилмаси ва режимининг бузилиши, яъни табиатда фотосинтез (нафас олиш) ва деструкция (парчаланishi) жараёнлари тизимдаги бузилишлар, бўғли газлар таъсирининг худудини, биосфераниёй айланма ҳаракатларнинг бузилиши каби масалалар эн асосий муаммога айланган. Бироқ юқорида таъкидланган етарли муаммоларнинг биронтаси бўлгани кунда ўз долзарблигини яъқиндан Шундай экан, экосфера муаммоларининг мураккаблик даражаси кўнрақ кўнрақ орттиб бораверади.

9.3. Нисониятнинг омон қилиш стратегияси

Глобал интисодиёт қўламининг тўхтовсиз ўсиши экосферанинг ресурслари, таъминини ва ўзлаштириш имкониятларидан орттиб кетмоқда. Агарчи бу тарафда, яъни иктисодиёт узлуқсиз *микдорий* ўсишда давом этаётган бўлса, экосферанинг ресурсларни қайта тиклаш қобилияти, таъминини ўз олдини ҳолатига қайтиш ва ифлос молдаларни ютиш, яъни унга сингдириш каби хусусиятлари ўнглаб бўлмас даражада бузилиши мумкин. Шу сабабли микдорий ўсиш масаласида бутун инсоният таъинидашган ҳолда бирлашиши керак [145; 198; 293].

Кўзга кўриб кўриб глобал геоекологик ҳалокатдан қутулиш стратегияси (ёки инновациядан чиқиш йўли) шу қадар зарурки, уни *нисониятнинг янги қилини стратегияси* деб аташ мумкин. Бу стратегия мазмунини келтириш учун индустриал табиий ва ижтимоий фанларнинг йирик намоёндалари, фойдаланулар, сисатиялар ва жамоат арбоблари иштирокида қўп қилинган мажлислар ва босма нашрларда тўхтовсиз келг муҳокама этилиши ва Омон қилиш стратегиясининг мазмунини бўйича қўллаб таъкидиф-

лар ва тавсиялар ишлаб чиқишмоқда (илгари сурилмоқда). Канака бўла масин, бу стратегиянинг асосий тузилмаси диққат билан шакллантирилмоқда. Ҳозирча, бу тузилмада қуйидаги асосий таркибий қисмлар шакллантиган [81; 145; 198]:

1. Ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, тикланадиган ресурсларни сақлаш, технологик инновациялар ва чиқиндиларни қайта ишлаш каби воситалар ёрдамида маҳсулот бирлигига энг кам ресурс ва энергия сарфлаган ҳолда энг кўп ишлаб чиқаришга эришиш.

Японияда ресурслар ва энергиядан энг кам микдорда фойдаланиб, экосфера ҳолатига технологиялар таъсирини кескин камайтириш борисида ижобий таъриба тўпланган, Германияда эса ресурслардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолатини сақлаб қолган ҳолда ишлаб чиқаришнинг бир неча ўн марта ошириш лойиҳалари ишлаб чиқилган.

2. Аҳоли ўсишини кискарттириш ва кейинчалик тўхтатиш. Бунини учун ривожланаётган мамлакатлар ўз аҳолисининг ўсишини ривожланган мамлакатлар (аҳоли ўсиши йилгига 0,5 фоиздан ошмаслиги ёки оғилда бўлалар сони 2,0-2,1 нафардан ортқ бўлмаслиги) даражасини қадар пасайтириши керак.

3. Кишилик жамиятининг юқори даромадга эга бarchа катламларини, айниқса, ривожланган мамлакатларда истеъмол даражасини энг кам меъёрий даражага қадар кискарттириш.

Экологик *иктисодиёт* деб аталувчи янги илмий йўналиш етакчиси Х. Дейли (АҚШ) чекланган энг юқори ва энг паст даромад жорий қилишнинг тақлиф этган (1996). Унинг фикрича, энг паст даромад овқатланиш, қийим-кечак ва турар жойга бўлган энг мақбул эҳтиёжлар ҳамда маърифий ва тиббий ёрдам олиш заруратининг қондирилиши инноватсия олинган ҳолда аниқланиши керак. Энг юқори даромад эса энг кичик қарали (10 ёки 20 қарра фарқ қилувчи) кўрсаткич сифатида белгиланиши лозим.

4. Ҳалдан ташқари кўп ва жуда кам истеъмол қилувчилар ўртасида ҳаётий неъматларнинг қайта тақсимланишига эришиш.

Жаҳонда 1650 нафарга яқин миллиардлер бўлиб, уларнинг қўлида дунё бойлиқларининг ярми жаҳон аҳолисининг атиги 1 фоизини ташкил этадиган бадавлат кишилар – миллионер ва миллиардлерларга тегишлидир. Бундай тақсимот табиий ҳолатга тўғри келмайди ва экосферга салбий таъсир кўрсатади. «Қашшоқлик – атроф-муҳит ифлосланишининг энг ярамас кўринишларидан биридир» (И.Ганди). Ички миллий мулккий тенгсизликдан ташқари ривожланган ва ривожланаётган

миллатлар ўртасидаги тафовутлар ҳам қучайиб бормоқдаки, шунга қўшимча бу мамлакатларнинг устувор стратегиялари ҳам бир-биридан фарқ қилмоқда.

4. Истеъомолет ютуқлари микдорий иқтисодий ўсиш кўрсаткичлари билан, яъни миллий маҳсулот салмоғи) билан баҳоланувчи ҳозирги стратегиядан кўрсаткичлари одамларнинг турмуш кечириш сифатидан фарқ қилмоқда. Бу стратегияларни таъсирловчи ривожланиш стратегиясига ўтиш. Биринчи раундда экосфера ҳолатига салбий таъсирлар қузатишга ҳам ривожланаётган мамлакатларнинг ишлаб чиқаришнинг қўлайтириш, яъни микдорий неъматларнинг ўсиш йўлини давом эттириш ҳукуки тан олинини келтириш керак.

Иккинчи раундда таъкидланган стратегиялар зоҳиран соғлом ақлга эйдик бўлибди. Бу стратегияларни тушуниш ва амалга ошириш учун жуда катта кўп таъбиб этилади. Зеро, дунёдаги барча давлатлар ҳукуматлари бу стратегиялар инсониятга жуда зарур эканлигини тушунишлари келмасди, инсониятга олинмаган глобал геологик инкироз (халокат) ҳолатини қондилар эмас, фақат маглублар бўлади.

9.4. «Барқарор тараккиёт» тушунчаси

Бу тушунча қунда *атроф-муҳит* билан *ривожланиш* ўртасидаги ўзаро таъсирларнинг стратегиясини ишлаб чиқишда «барқарор тараккиёт» тушунчасидан келиб чиққанлиги билан, *Барқарор тараккиёт* деганда бундай аниқлаш ҳаётий эҳтиёжларининг келгузи авлодлар эҳтиёжларининг қондирилиши бўлиб қўймай қондирилишини таъминлайдиган ривожланиш стратегиясига айтганда, *барқарор тараккиёт* – ҳозирги авлодлар ҳаётий эҳтиёжларини қелгузи авлодлар эҳтиёжлари қондирилиши таъминловчи амалга ошириладиган ривожланиш. Бу тушунча бир қанча аҳолиларнинг манфаатига дахлдор бўлиб, ҳаётий эҳтиёжлар таъминловчи ва қондирилиши, яъни ўсиш ва ривожланиш суръати билан чекланиб билиш аниқ боғлиқ бўлган ғоят мураккаб ва мажмуий тараккиётнинг ўз ичига қамраб олади [14; 32; 81].

Барқарор тараккиёт тушунчасига турли хил *таърифлар* берилган. Барқарор тараккиёт – микдорий ўсишсиз ривожланиш, «Иқтисомий тараккиёт тараккиёт – яъни иқтисодий ўсиш ҳаётий таъминот тизимларининг барқарор бериш қобилияти чегарасидан чиқмайдиган ривожланиш, барқарор тараккиёт – экотизимлар ҳаётини таъминловчи ички таъминот қондиларини ҳолда кишиларнинг ҳаёт кечириш сифатини яхшилатиш ва ш.к. [81].

билан жулда аниқ, асосли ва пухта қайта ишлаб чиқиш талаб этилади.

Энг муҳими, жаҳон аҳолиси, аниқроқ айтганда, ҳар бир одам онг шуурида *барқарор тараққиёт маффураси* ва *ахлоқии* шакллантириш устувор вазифата айланиши лозим. Бу ўта кийин ва узок вақт давом киядиган мураккаб жараён бўлиб, америкалик олим А. Баргелст томонидан (2006) бир неча авлодларнинг келишишган саяё-ҳаракатларини талаб қилувчи қўйилати *барқарор тараққиёт қонулилари* тақлиф этилган [81]:

1. Аҳоли сонининг ўсиши ва ресурслардан фойдаланиш (истеъмо) қилиш тезлиги барқарор бўлиши мумкин эмас.
2. Аҳоли сони қанча кўп бўлса, уларнинг ресурсларни истеъмо қилиш тезлиги қанча юқори бўлса, жамиятни барқарор ривожланиш қоллатига келтириш шунча мушкул бўлади.
3. Аҳолининг қўпайишдиги ўзгаришлардан тавсирланиш даври бир одамнинг боғалик даври тугашидан ҳаётининг охиригача давом этидиган умр узоклиги – тахминан 50 йилга тенг бўлади (популяциянинг ички турткиси).
4. Муайян ҳудудда барқарор яшаши мумкин бўлган аҳолининг сони (маълум вақтда қўлайиш қобилияти) билан аҳоли турмушнинг ўртача даражаси бир-бирига тесқари мутаносиб бўлади.
5. Ҳаёт кечаришнинг барқарор, қўтилиган даражасига эришиш учун аҳоли сони ҳудуднинг имконий снгимига тенг ёки ундан кичик бўлиши керак.
6. Айрим ҳудудлари юқори, бошқалари эса паст турмуш даражасига эга бўлган жамиятни (ёки ижтимоий муҳитни) бир маромда саклаб (тутиб) туришнинг имкони (иложи) йўқ.
7. Жаҳонда барча мамлакатлар бир вақтнинг ўзида олиш (ўтказиш) қобилиятига эга бўлган соф импортчи (четдан мол олувчи) бўла олмайдди.
8. Қундалик ишларни бажариш учун одамларни четдан келтириш керак бўлган («Биз ишларни бажарадиган ерли (махаллий) аҳолини топа олмаймиз» қобилияти) жамият барқарор бўла олмайдди.
9. Барқарор ва истаган турмуш даражасига эришиш учун аҳоли сони (қўлаими) экотизимнинг бардош бериш қобилиятига тенг ёки ундан кам бўлиши талаб этилади.
10. Аҳоли сони ва ресурслар истеъмоли қўлайишдан қўрилишга манфат (фойда) баъзи одамларга насиб қилади, уларга сарфаланиш харажат эса бутун жамият гарданига тушади («умумий мулк фожияси»).

11. Тезилимайдиган ресурсларни (масалан, ёнувчи фойдали қазиларни) истеъмо қилиш тезлигининг ортилиш бу ресурсларнинг мавжудлиги муаллати кескин қисқаришга олиб келади.

12. Тезилимайдиган ресурсларнинг тугайдиган (тамом бўлиш) давраи жулда узок муаллатларга кечиктириш мумкинлиги эктимолидан хо-рош.

13. Ресурслардан фойдаланиш самардорлигини ошириш максалди-га етказилган сарф қилиб олишган фойда аҳолининг мўътадил қўлайи-ши қилинганда истеъмо қилинадиган қўшимча ресурслар ҳисобита эва ва тулик нуқ қилинади.

14. Ифросилиш жадиллиги (тезлиги) атроф-муҳитнинг ўзини-ўзи қозони қобилиятидан олиб кетса, муҳитни тозалашдан кўра ифросла-тиш давом этириш жўндек туюлади.

15. Муаммонинг асосий сабаби унинг ечимида бўлади.

16. Одамлар доимо қишқоқ хўжаллиги измида, унга боғлиқ бўлади, қишқоқ экан, тугроқ ва бошқа тикланадиган ресурслар ҳамиша керак бўлади.

17. Одамлар қандайдир сабабларга кўра аҳоли сони қўлайиши ва ресурслар сарфиниш тезлигининг ортилиши тўхтата олмаса, табиат-нинг ўзи бутунлай ўсишга чек қўяди.

18. Айрим мамлакатлар (масалан, АҚШ) шароитида баъзи янги иш қилишнинг арилиши ишсизлар сонини қўпайтиради.

19. Ёшлар-тўқсон (хор-зор) яшайдиган одамлар барқарорлик ҳақида қайғуринмайди.

20. Хор қилган хўжжат (хисобот, дастур ва ш.к.) ёки қандайдир қишқоққа «барқарор» сўзини қўшиб қўйиш билан жамиятнинг бар-қарор бўлиши таъминланмайди.

21. Муқолаб ёки қирилиб кетиш азалий ва абадийдир.

22. Муқор қонулар билан биргаликда барқарор тараққиёт жараёнда-ри ва қозониларини тушунтиришга қаратилган қўйилати *мўъжаллар* (таъминлар, фаришлар) ҳам муҳим аҳамият касб этади.

23. Ёр сифрисидаги аҳоли сони экосферанинг имконий снгимидан қозониш олиб кетган.

24. Аҳоли сонининг тўхтовсиз ўсиши экосфера учун энг қатта ва қу-шонанган оғирлиги таҳдидлардан бири бўлиши мумкин.

25. Қандан бўлмасин, бирорта мамлакатнинг барқарор ривожланиш-га муқтадам ўтиши учун зарур бўлган вақт аҳоли сони (қўлаими) ва жон қилинига ресурс истеъмолининг ўртача тезлигига мутаносиб равишда ортади.

4. Жамиятнинг турғунлиги барқарор ривожланишнинг зарурид, аммо етарли бўлмаган шартлар.

5. Аҳоли ўсиши ва ресурслар камайиши оқибатида турмуш даражаси пасайишнинг оғирлиги (жабр-жафоси) асосан камбағаллар тарafdи нига тушади.

6. Экологик муаммоларни ресурсларни сарфлаш (истеъмол қилиш) жадвалитини ошириш орқали ҳал қилиш мумкин эмас.

7. Атроф-муҳит ҳолатини ўзаро муросата қилиш йўли билан яхшироқ ҳимоя қилиш мумкин эмас.

8. Аҳолининг ўта тинчлиги ва ресурслар етишмовчилиги кўпчилиги одамларга ошкор бўлган (очик-ойдин кўринган) вақтда экосферанинг имконий ситимидан алпақачон ошиб кетилган ва барқарор тараққиёт ҳақида ўйлашга жуда кеч қолган бўлади.

Юқорида таъкидланган барқарор тараққиёт қонунларининг мутамун-моҳиятини ўзлуксиз таълим тизимининг турли хил самарали шакллари воситасида шахс ва жамият ҳаёти ва фаолиятига сингдирини 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 *танасининг ҳарорати* соғ-носотлик индикатори бўлиб, агарда бу кўрсаткич йўл қўйиши мумкин бўлган ўртача ҳарорат, яъни 36,6 градуздан четга чиқса, организм тизимида бузилишлар борлигидан дарак беради. Шунингдек, *яши миллий маҳсулот* ва унинг ўсиши ёки *инфляция* кўрсаткичи иқтисодиёт 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) олинлади. Шу асосда вужудга келаётган геоэкологик муаммолар аниқланади ва уларни ҳал этиш стратегияларининг самардорлиги баҳоланади.

Энг муҳими шундаки, барқарор тараққиёт концепцияси *иртисодий, ижтимоий* ва *геоэкологик* омиллар ўртасида ўзгарувчан мувозанатга эришишга асосланган ҳамда бу омилларни умумий ҳолатга қелтирувчи

геоэкологик индикаторлар бўлишини талаб қилади.

Кўпчи таъкидари, барқарор тараққиёт концепцияси жаҳон ва айрим мамлакат миқёсида капиталнинг тўрғта асосий турини ўз ичига олган *капитал билими* камаймаслиги лозимлигини назарда тутати. Умумий капитал қолди мониторингини амалга ошириш учун *барқарор тараққиёт индикаторлари* зарур бўлади. Бирок маъкур муаммо ғоят мураккаб ва туфайли барча истеъмолчилар учун энг қулай ва тушунарли *геоэкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари* (геоэкологик индикатор) ҳозирча аниқлангани ёки топишгани йўқ.

Мисоллар оғини С. Мураи Япония мамлақати мисолида барқарор тараққиёт индикаторлари, унинг мезонлари ва кўрсаткичларини ишлаб чиқариш (9.1-жадвал), С. Мураи тақлиф қилган барқарор тараққиёт индикаторларини бошиқа мамлакатларда, шу жумладан, Ўзбекистонда янги индикаторлар тўплами ва кўрсаткичлари сонини ҳар бир мамлакат ўз қисми назардан қайта ишлаб чиқишини такозо қилади [33; 81].

Барқарор тараққиёт мезонлари (С. Мураи бўйича)

9.1-жадвал

Барқарор тараққиёт индикаторлари	мезонлари ва уларнинг кўрсаткичлари:		
	барқарор	кескин	ҳалокатли
Аҳоли кўпчилиги	< 0,5 % йилга	1,0-1,5 % йилга	> 2,0 % йилга
Яши миллий дуромат, (г/та)	3 % < ЯМД < 5 %	8 % < ЯМД < 10 %	ЯМД > 10 % ЯМД < 0 %
Ҳароратнинг ўртача даражаси бўлиб қолди	< 0,1 % йилга	0,5-1,0 % йилга	> 1 % йилга
Ҳароратнинг инсоний таълими	> 30 %	15-20 %	< 10 %
Яши даражаси миллиони	> 0,3 та/киши	0,15-0,2 та/киши	0,1 та/киши
Ҳароратнинг бошқа таълими	> 90 %	60-70 %	< 50 %
Ҳароратнинг эришгани	< 50 киши/та	100-150 киши/та	> 200 киши/та
Ҳароратнинг сонини	< 0,5 млн киши	> 1 млн киши	> 10 млн киши

9.6. «Экологик иктисодиёт» тушунчаси

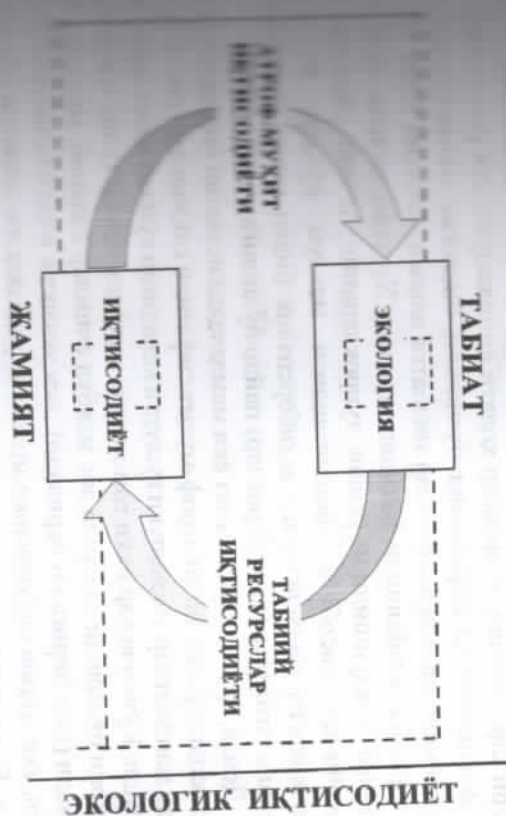
Анъанавий иктисодий кўрсаткичлар ишлаб чиқарилган товар ва хизматлар ҳажмини акс эттиради. Бир йил давомида ишлаб чиқарилганнинг жадал ўсиши — мамлакатнинг кулай иктисодий ҳолатга эга эканлигини индикатори ҳисобланади. Баъзан бундай ёндашув зид фикрга олиб келиши мумкин, бу кўрсаткич нефть қанча кўп казиб олинса, иктисодий айлани пайғанда, бу кўрсаткич нефть қанча кўп казиб чиқарилса, унинг захираси шунча камайишини, бошқача айтганда, келажак авлодларнинг олинган «қарз» эканлигини акс эттирмайди. Шунингдек, ёнувчи фойдалани қазилмалар асосида энергия ишлаб чиқариши ўсиши ЯММда ўз аксини топади, бироқ энергетика ўсиши билан боғлиқ бўлган атмосфера ифлосланиши иктисодий кўрсаткичларда ўз аксини топпайди.

Таъкидлаш жоизки, иктисодиётда барча капитал турларининг ўзаро алмашинуви такозо этилади, яъни табиий капиталнинг бир қисминини капиталнинг бошқа турларини кўпайтириш мақсадида ҳам фойдаланиши мумкин. Масалан, табиий ресурслардан олинган маблагнинг бир қисмини илм-маърифат савиясини оширишга ёки янги корхоналар куришга ишлатиш мумкин. Бироқ бундай ўзаро алмашинув ҳисобланган бўлади, яъни табиий капитал капиталнинг бошқа турларидан фойдаланиш ҳолида сарфланганидан кейин туниқ қайта тикланмайдиган; антропоген ландшафтлар табиий бирламчи ҳолатига қайтмайди; казиб олинган фойдалани қазилмалар, эртанги ёки кечми, чиқиндилларга айланиб кетган ўз-ўзини тозалаш қобилияти тўла қайта тикланмайди ва ш.к. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. Шу сабабли барқарор таъриф рақийёт *сини мақсадли*, яъни ҳеч бўлмаганда, ўсиб бораётган ахсон жон бошига Ернинг жами капиталини сақлаб қолиш каби жуда жиддий геозкологик чекловлар ўрнатилишини талаб қилади.

Капиталнинг турта турини бир бутун қилиб бирлаштириш вазифаси хозирча ўз ечимининг назарий босқичида турибди [295]. Табиий ва моддий-моддий капитал, яъни *экология* ва *иктисодиёт* ўртасидан ўзаро алоқадорлик масаласи нисбатан кўпроқ талқик этилган. Бу алоқадорлик иктисодий ва экологик муаммоларни ўзаро боғловчи бир қатор иктисодиёт тармоқлари пайдо бўлишига олиб келиди (9.1-расм).

Табиат ва жамиятнинг тегишли масалалари экология ва иктисодиёт фанлари томонидан талқик этилади. Билимларнинг бу икки соҳаси ўртасидаги ўзаро алоқадорликни *атроф-муҳит иктисодиёти* (олдм

табиат фойдаланиш натижасида атроф-муҳит ифлосланишининг анник қилиниши натижасида) ва *табиий ресурслар иктисодиёти* (табиий ресурсларни эки мақбул, турри фойдаланишининг иктисодий масалалари) турли. Шунингдек, табиат ва жамият ўзаро муносабатларини таърифлаб *экологик иктисодиёт* янги тизим сифатида янги фанларро илм-маърифатнинг *экологик иктисодиёт* талқик қилади [6].



9.1-расм. Экологик иктисодиёт ва унинг тармоқлари
(X. Делан бўйича)

$$ХМД = (ЯММ - МКА) + (ТБҰ - ТБА - ЗБТ - ЗКЙ)$$

бу ерда
ХМД — ҳақиқий барқарор даромад; ЯММ — ялпи миллий маҳсулот;
МКА — моддий-моддий капитал амортизацияси; ТБҰ — миллий табиий ресурсларнинг ўсиши; ТБА — миллий табиий бойлик амортизацияси;
ЗБТ — табиий ресурсларга зарарни баргараф этиш бўйича талбирлар қилиниши; ЗКЙ — табиий ресурсларга зарардан кўриладиган йўқо-

тишлар.

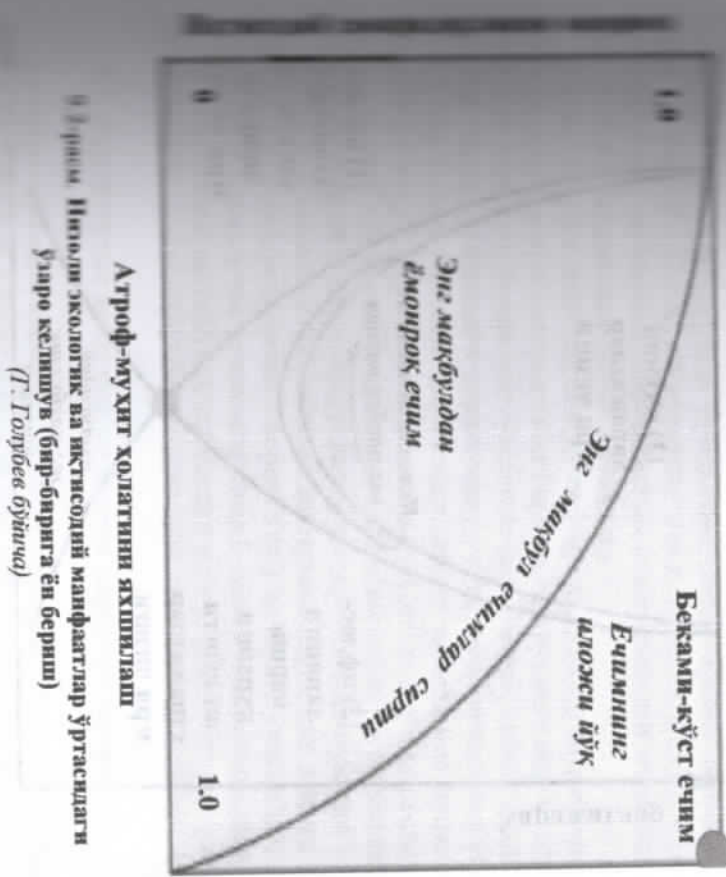
Мазкур тенгламанинг биринчи кавеси иктисодиёт ҳолатини аниқлаш вий баҳолашни, иккинчи кавеси эса бу баҳолашнинг экологик қисмини акс эттиради.

Агарда Ўзбекистон иктисодиётининг ҳақиқий ҳолати, яъни биринчи даражада атрофда охириги йиллар бўйича тахлил этилса, ЯММ ўртача 7-8% лари сарфланиши, тупроқлар ҳолати ёмонлашуви, сув ресурслари захираси роф этилиши ва сифатининг бузилиши, биологик хилма-хилликнинг камайиши каби кўрсаткичлар инобатга олинса, ҳақиқий ўсиш ўртача 3-4 фоизга пасайишини фахмлаш мумкин. Хусусан, қишлоқ хўжалиги иш-лаб чиқаришининг ўсиши тупроқларнинг табиий унумдорлиги пасайи-ши ҳисобига эришилганини маълум бўлади. Бу каби геоэкологик ма-сала-ларига эътиборсизлик билан қараши ўзгарувчан, ноаниқ тизимлар (ва ахборотлар) пайдо бўлишига олиб келади.

Демак, ҳар қандай жамият ёки мамлакатда ис-талган бир даражада иктисодий ўсиш билан атроф-муҳит сифатини сақлаш зарурияти ўр-на бўлади. Кўпинча ҳар икки томоннинг манфаатларини тўлиқ қондириш имкони бўлмайдиган ва бунда энг мақбул ечимлар изланиб, муросага ко-лади, ёки муҳим сифатининг муайян даражада пасайишига йўл қо-лади. Бу вазият назарий жиҳатдан 9.2-расмда тасвирланган бўлиб, эко-логия ва иктисодиёт манфаатларини энг яхши тарзда қондирувчи энг мақбул ечимлар эгри ҳақлиқ чизикда, манфаати камроқ ечимлар энг чизик ва координата ўқлари билан чегараланган соҳа ичида жойлашадиган. Шунингдек, энг мақбул ечимлар чизиги ва координата нуктаси (бекам-кўст ечим) билан чегараланган соҳада ечимнинг имкони бўлмайдиган. Энг мақбул ечимлар юзасига *Парето оптимуми* дейилади [81].

Атроф-муҳит ифлосланишидан қўриқилган иктисодий зарар унга боисининг олтиши билан кўпайиб боради (9.3-расм). Бунда ифлосла-да, кўпинча улар иктисодий кўрсаткичларда ҳисобга олинмайдиган. Иф-ка-та зарар келтиради, шунинг учун ифлосланишдан атроф-муҳитга зарар (1) боғлиқлиги тўғрисида мутаносиб эмас. Агарда атроф-муҳитни иф-лослантирувчи ташламаларни камайтиришга қаратилган технология

қўйиб, зарарларни киритилса, зарарни бартараф этиш мум-кин. Ҳар қандай технологиянинг функцияси (2) ҳам тўғрисида мутаносиб боғлиқ. Ҳар қандай технология тақомиллаштириш харажатлари ташламалар билан боғлиқ солиштирилганда ному-таносиб равишда тез қўпаяди.



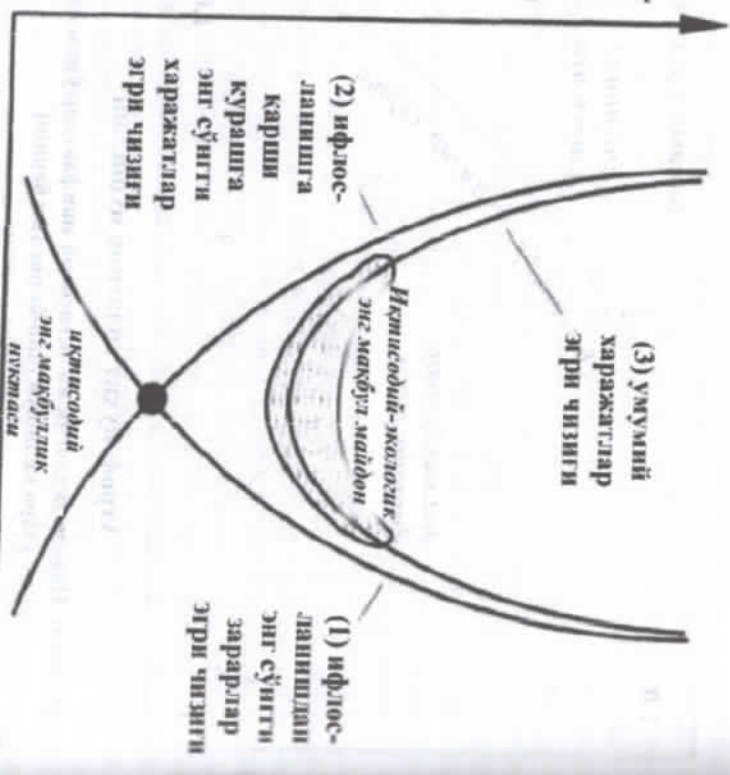
Атроф-муҳит ҳолатини яхшилаш

Атроф-муҳит ҳолатини яхшилаш

Атроф-муҳит ҳолатини яхшилаш

Атроф-муҳит ҳолатини яхшилаш

УМУМИЙ (ХАМ ИҚТИСОДИЙ, ХАМ ЭКОЛОГИК) ЙЎҚОТИШНИ АКС ЭТТИРУВИЧ ПРОЦЕСС (3) ШАКЛИДА ТАҚДИМ (ТАСАВВУР) ЭТИЛГАН. БУ ЭГРИ ЧИЗИҚДА ЭНГ КИЧИК УМУМИЙ ЙЎҚОТИШ МАЙДОНИ ЁКИ ЭНГ МАҚБУЛ ИҚТИСОДИЙ-ЭКОЛОГИК МАЎЗОН АЖРАТИБ КУРСАТИЛАДИ (9.3-РАСМ).



Инфоселаниш
9.3-расм. Атроф-мухитта (экологик) зарарлар ва инфоселанишнинг
олдини олиш харажатлари ўртасидаги ўзаро нисбат (боғланишлар)
(*П. Голубев бўйича*)

Одамнинг атроф-муҳитга таъсири ҳозиргидек жуда катта бўлиб, иқтисодиёт экологик омилларни ҳисобга олмасдан ишлаши мумкин эмас. Ҳозирги пайтда экологик харажатларни ҳисобга олиш зарурати айланган. *Маҳсулот нархи* харажатларнинг барча турларини ўзида асос этириши керак. Бу нарх жамиятнинг сув, ҳаво ва туپроқ ифлосланиши, бу ифлосланиш оқибатида келиб чиқадиган касалликлар, тикланмайётган ва тикланадиган ресурсларнинг сарфланиши, экосфера хид-

[illegible][illegible]

Бизнинг фикримиз реформатор руссизмларни ҳам этгилга ўз
Бизнинг фикримиз реформатор руссизмларни ҳам этгилга ўз

Алтын дараада бошкарин

[illegible]

фойдаланиш соҳасидан *oil and gas* (нефть ва газ) секторига қўйилганлиги: 1) маъмурий тартибга солиш; 2) иқтисодий дас

Мазмۇрий татрибига солиш иккита методлар гурӯҳини ўз ичига олади: 1) таърифдан чиқибга йўл қўймайдиган меъёрий стандартларни қўллаш ва уларга риоя қилиш; 2) мазмۇрий таъсир чораларини бево-қарон равишда таъин қилиш.

Интеграция и оптимизация стандартизации атроф-мухитнинг таркибий тариф-мухит сифати стандартлари атроф-мухит таркибига солиди. Ўзбекистон (сув, хаво, тузроқ ва ш.к.) ҳолатини таркибига солиди.

кистонда ҳар бир ифлословчи модда учун йўл қўйилиши (руҳсат этилиши) мумкин бўлган чекланган миқдор (концентрация) белгиланган. Бу *экологик меъёр (стандарт) бўлиб*, ланшафтлар (экотизимлар) тир кийбй қисмларида ифлослантирувчи кимёвий моддаларнинг олдин ортиганизми ёки бошқа тиррик мавжудотта (ёхуд экотизим ҳолатига) ушбу моддат мобайнида кундалик таъсир кўрсатиб туриши салбий оқибатларга олиб келмайдиган энг юқори кўрсаткичлар. Содда келиб айтганда, йўл қўйилган ёки руҳсат этилган чекланган миқдорга тенг ёки ундан кам даража одам организми ва экотизимлар ҳолатига нуқулмай таъсир кўрсатмайди.

Шу асосда корхона, ташкилот ва муассасаларнинг ифлословчи мод-
датлар таъсирига дучор бўлган барча ҳушдорларида ифлосланиш даража-
си йўл қўйилиши мумкин бўлган чекланган микдордан ошиб кетмас-
лиги керак. Ҳар бир корхона, ташкилот ёки муассасада бу даража оши-
лиш нуктасида оқова (сув учун) ёки ташлама (хаво учун) микдорнинг
мўлжалланган даражаси белгилангани ва назорат қилиш нукталарида
руҳсат этилган чекланган микдор аниқланиб, сув (хаво) билан қутли-
ган аралашмаси ҳисоблаб чиқилади. Агарда назорат қилиш нукталари-
да ифлослантирувчи моддалар йўл қўйиладиган микдордан ошиб кет-
са, ташлама ёки оқованинг мўлжалланган қиймати секкин камайтири-
либ, қутлиган микдорга эришилади. Ҳар бир корхона, ташкилот ёки
муассаса учун ташлама ва оқованинг шу тарзда аниқланидиган энг мак-
суд микдори йўл қўйилиши мумкин бўлган оқова ёки ташлама дейи-
лади.

Атроф-фтороз корхона, ташкйот ёки муассаса таллоб этилган йўл билан муассаса бўлган оқола ёки ташламани таъминлаш ҳолатида бўлади. Унда қаво учун ташламанинг, сув учун оқоланинг вақтинча-вақтинча меъёри белгиланади. Бу меъёр корхона, ташкйот ёки муассаса раъида ёки оқола камайтриши ва аста-секин йўл қўйиш билан бўлган чекланган миқдор даражасига эришишнинг узок вақтнинг даъ турини амалга ошириши учун белгиланади. Айнан шун-дан келиб чиқиб атроф-муҳитнинг белгиланган меъёрдан ошиб кетуви-чи билан раъида атроф-муҳитнинг *инфослангани* — атроф-муҳит ҳолатига сал-бий таъсир қилгани билан молдларнинг таъсифи, ўрналган жойи ёки миқ-дорига таъсир қилгани билан мавжудлигини аниқлайди.

Бизнинг амбулаторий таъкидлар номақбул экологик оқибатларнинг ҳаётиимизга, уларни бошқариш мақсадига қўйлабди. Амалдаги таъкидларнинг мақбул ва технология жонз йўллар билан ифлосланишни қисқартириб бўлиш, айрим ишлаб чиқариш турлари (масалан, металлургия, хлорфторуглеводлар - фреонлар, хладонлар ишлаб чиқаришдан фойдаланиш) таъкидлаб қўйлади.

Моделинг экстернига режалантирилган лойиҳа оқибатларини таҳлил қилиш афзаллигини аниқлаштирилади. Амроф-муҳимга таъсирни баҳолаш экон-
омик ҳисобларнинг бир қисми ҳисобланади.

Негизинде даярдагылар ичинде атроф-мухитини ифлослантырса, андан кийинки бирмунча кенг таркалган. Атроф-мухитини

ифлосланттирганлик учун тўловлар - корхоналар, ташкилотлар ва бош-
ка хўжалик субъектларининг салбий ўзгаришларга ва экотезимларни
ти нагжижисид атроф-мухитга етказган зарарини қисман қоплаши учун
тўланадиган пул тўловлари. 2003 йилдан бошлаб Ўзбекистон Худудий
атроф-мухитни ифлосланттирганлик ва чиқиндиларни жойлаштирган-
лик учун *компенсация тўловлари* амалга оширилади. Ўзбекистон
ифлосланттирувчи моддаларни атроф-мухитга чиқарувчи, оқова оқи-
садар, тадбиркорлик фаолияти билан шуғулланувчи шахслар ва аҳоли
тирувчи моддаларнинг коммунал-канализация тармоқларига ифлослан-
т¹ловчи хисобланади. Компенсация тўловини тўловчи амалга ошира-
ди.

Мисол келтирамиз: бир корхона дарахт кесиш билан шуғулланиди.
Унинг хисобида 3 та тасмалли аралаш ва 4 та ёғочни қайта ишлаш
дастгоҳи бор. Тасмалли аралаш дастгоҳлари йилгига 10110 соат, ёғочни
қайта ишлаш дастгоҳлари эса йилгига 8088 соат ишлайди.

Ёғочни қайта ишлаш жойида ёғочга ишлов бериш жараёнида ажра-
либ чиқувчи асосий зарarli моддалар ёғоч чани, қиринди ва қилик
Демак, ҳавога чиқадиган асосий зарarli модда ёғоч чани хисоблана-
ди.

1 та дастгоҳ учун вақт бирлиги ичида чиқариладиган чанг микдори
($Ч_m$) салмоғи кўрсаткичини аниқлаш учун Хисоблаш методикаси бў-
йича $0,05 \text{ кг/соат метёри белгиланган}$. Шунга кўра:

$$Ч_m = 0,05 \times B$$

бу ерда, B – жихозларнинг бир йилда ишлаш вақти.
 $B = 10110 \times 3 + 8088 \times 4 = 30330 + 32362 = 62682 \text{ соат}$

Энди ушбу корхона бўйича бир йилда атмосферага ажралиб чиқа-
диган чанг микдори хисобланади:

$$Ч_m = 0,05 \times 62682 = 3134,1 \text{ кг}$$

Кейин тўлов суммаси (Π) хисобланади:

$$\Pi = Ч_m + Т_m$$

бу ерда, T_m – 1 т ифлосланттирувчи модда атроф-мухитга чиқариб
кетилишининг (оқзиланлиги) ва чиқиндилар жойлаштирилганини
қоплашда компенсация тўлови микдори – 1950 сўм (тахминий).

$$\Pi = 3,134 + 1950 = 6111,3 \text{ сўм}$$

Атроф мухитни ифлосланттирганлик учун тўловлар амалда атроф-
мухитнинг ифлосланишини ўзлаштириш (сингдиритиш, тозалаш) салохи-
ятини фойдаланганлик учун тўловни англатади. Корхона, ташкилот
ва муассасалар бу тўловлар ва солиқлар қамайишидан манфаатдор ва
бу солиқни ташлама ёки оқаваларни қисқартиради, деб тахмин қили-
шади. Солиқлар бюджетга тушади ва шу вақтда кўпгина тўловлар си-
фатида табииётни муҳофаза қилиш (экология) жамғармасига йўналти-
рилади ва экологик муаммоларни бартараф қилиш учун фойдаланила-
ди.

Ўзбекистонда ифлосланттирувчи корхона, ташкилот ёки муассасага
таълим ва таълимларни қамайтириш бўйича чора-тадбирларни мо-
нополизирни учун давлат ёки маҳаллий бюджет хисобига тақдим эти-
ладиган тўлов – *ёғоч* сифатида берилган пул, маблаг. Шунинг-
дек, табиий ресурслардан (сув, минерал ресурслар ва ш.к.) фойдала-
нишда инновацион технологияларни жорий этганлик учун ҳам субсидия-
лар берилиши мумкин.

Атроф-мухитни ифлосланттирганлик учун *жарималар* – мансабдор
шарҳлар ва фуқароларга (юридик ва жисмоний шахсларга) хўжалик ва
ишқар фаолияти натижасида экологик стандарт ва метёриларни буз-
ганиларини учун солинадиган пул жарималаридир.

Атроф-мухит ҳолатини бошқаришнинг бозор методлари бош-
қарини органилари билан ресурслардан фойдаланувчилар ўртасида ву-
жуд келадиган тез мослашувчи муносабатларни акс эттиради.

Ифлосланишнинг йўл қўйилмадиган кўламини (микдори) жамият томо-
нидан аниқланади, ундан кейин айрим корхона, ташкилот ва муассаса-
лар ўртасида *таълим* ва *оқаваларга рухсатномалар* тақсимланади.
Ушар натижа чиқариш жараёнига технологик янгиликлар киритиб, ўз
таълимини ёки оқавасини белгиланган рухсат доирасида чеклаб, те-
хнологик стандарт даражасига эришиши ёки бошқа корхонага берилган
рухсатноманинг бир қисмига кўшимча эгалик қилиши ҳам мумкин.
Натижада ифлосланттиришга хужуқлар бозори шаклланади ва шунга
мувофиқ банк ҳамда биржалар пайдо бўлади.

Шундай қилиб, жаҳонда ва Ўзбекистонда солиқ бўлаётган глобал

Ўзгаришлар ва ўттиш даврининг хусусиятларига мувофиқ ҳудудларнинг бардош бериш қобилияти (имконий ситими), инсониятнинг омон қилиш стратегияси ҳамда «экологик иктисолдиёт» ва «барқарор тарққиёт» концепцияларига таянган ҳолда геоэкологик вазият ва барқарор тарққиёт индикаторларини белгилаш асосида атроф-муҳит ҳолатининг бошқариш масаласи геоэкологиянинг энг муҳим назарий ва амалий масаласи ҳисобланади.

- экосферага антропоген таъсир кўрсатиш манбаларини, уларнинг жадалилиги ва мақоний-муваққат тақсимланишини ўрганиш;
- геоэкологиянинг барқарорлиги ва таъминоти.

лаш ва тартибга солиш, экосферанинг (атроф-муҳитнинг) антропоген таъсирлардан таъсирланishiini ўрганиш;

- ҳуҷашик фалосифияти таълим ва мувофиқлаштириш;

1. Ёсунулқамиздаги илмий геоэкологик муаммолар ечими географлардан дидли савй ҳаракатлар талаб қилади. Шунингдек, педагогик олий таълим муассасаларида *геоэкология* фани ўқитилишини, мактаб-дар, академик лицей ва касб-хунар коллежларида география ўқув дас-турлари мазмунига *геоэкологик мавзунлар* киритилишини таъминлаш (ёки махус, факультатив курс ташкил этилиши) лозим. Барча турдаги таълим муассасаларида *геоэкологик ўлкашунослик* ишларини ташкил этиш зарурки, унинг мазмунни ҳақида кейинги бўлимда фикр юритилди.

IV бўлим. ГЕОЭКОЛОГИК ҲАҚАШУНОСЛИК –
ГЕОЭКОЛОГИЯНИНГ ИЛМИЙ-МАРЙИФЙ ҲАҚАШУНОСЛИК
СИФАТИДА

10.1. "Ужасность" тушунчаси, унинг объекти, предмети ва тамойиллари

Иккинчисида «ўлкашунослик» термини XX аср бошларида илмий ва таълимий адабиётларда кенг ишлатишга бошланган. Унинг мазмунни тур-
ли теориялар ҳар хил талқин этилган. Ўлкашунослик ўтган асрнинг
охиридада мазмунрий, сиёсий ва ҳўжаик автоматларига кўра ажра-
тилган бирор аниқ ҳудудни (майдонни) умумлаштириб ўраниш *мето-*
*дология*га тушунилган бўлса, 60-йилларида мазмунни ва ҳуусий тад-
қиқот методлари бир-биридан фарқ қиладиган, бироқ муайин бир ўл-
кага бирор аниқлик ҳар томонлама илмий билишга етадиган *илмий фан-*
*лар*га айланди. Сифатлида намоён бўлган [237].

[illegible]

билимлар мажмуи сифатида узок ўтмиш даврларда пайдо бўлган. Бирча халқлар, шу жумладан, ўзбекларда ҳам ўзи тутилган уй (кишлоқ, шаҳар) атрофидати жойларни, унинг табиати, тарихи ва шу қабилаларни жуда яхши биладиган кишилар ҳамма вақт бўлган. Бу билимлар халқ оғзаки ижоди ва турли ҳужжатлар воситасида кейинги авлодларга етказилган.

Зеро, одамнинг киндик қони тўқилган, у дунёга келган, воқта отани уй-жой, кўрган – унинг тутилган макони, жойи, ўлкаси – кичик Ватанини хисобланади. «Кичик Ватанга қатта муҳаббат», яъни ўз юрти, ўлкасини севиш, у билан фахрланиш – Ватан фаровонлиги, бахт-саодати ва даладар, мовий осмон, саҳий ер ва яшиб турган қадрдон ўлка мужаббодидир. Ҳатто халқларнинг тарихи ва ҳаёти ҳам аждодлар яшлаган ҳудудлар, жойлашган ўлкалар табиати билан бевосита узвий боғлиқдир. Масалан, «Хоразм» сўзи форсча «хвар» – қуёш, «азм» – ўлка, ер, юрт сўзлари бирикмасидан келиб чиққан бўлиб, «қуёшли 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-марифий йўналиш. *Кичик ҳудуд* дейилганда мамлакатнинг кичик маъмурий ҳудудларини жойлашган бирор жой (уй-жой, кўрган, кўча, мавзе, маҳалла, овул, кишлоқ, шаҳарча), *маъмурий ҳудуд* дейилганда кичик ҳудудларни ўз ичига олган поғонали ҳудудий бирликлар (туман (шаҳар), вилоят, миндиган барча ҳолдиси ва жараёнлар мажмуи, яъни жамини саёб-оқибат боғланишлари билан биргаликда текширилади.

Демак, *ўлкашунослик* муайян ҳудудни икки: «ўз жойи» ва «жонажон ўлка» даражасини ўрганишни назарда тутди. «Ўз жойи» терминини остида бевосита ўрганиш (кузатиш) учун қулай бўлган 7-8 км рақув-шаҳарча ҳудуди тушунилди. «Жонажон ўлка» терминини остида экин дий тузилмалар тизимидати географик, иқтисодий ва экологик умумийлик, бир хилликка эга бўлган юқори даражани ҳудудий бирлик ёки мамлакатнинг табиий, иқтимоий-иқтисодий, миллий-маданий ва бошқа шарт-шароитлари умумий, муштарак бўлган бир қисми, масалан, Қуйи Амударё ёки Оролбўйи минтақаси) майдони тушунилди.

Ўлкашунослик илмий йўналиш сифатида ўз жойи ва жонажон ўлка-жонажон маъмурий ривожланишини таъминлайди. Маҳаллий ички им-конияларнинг оқиб берили, одамларнинг алоҳида ҳудудий жомоалари қишлоқ ва шаҳарларни шакллантиради. Ўлкашунослик нафақат жонажон ўлка табиати, аҳолиси, ҳўжалиги, маданияти ёки тарихини, балки шу ўлкада яшган аждодларнинг авлодларга қолдирган меросини, унинг ҳаёт билан кейин ҳам авлодларга қолдирган барча нарсаларни ўрганилади. Демак, ўлкашунослик объектлари хилма-хил.

Ўлкашунослик объектлари таджикот объектлари ва предметини ажратиб кўришнинг қонуни қонинган. *Объект* – воқелиқнинг муайян фан талқик эта-дан қозони. Шу нуқтаи назардан, *ўлкашунослик объектлари* – муайян бир ўлка табиати, аҳолиси, ҳўжалиги, тарихи, адабиёти, маданияти ва маъмурий мажмуи [263].

Ўлкашунослик объектлари асосан қуйидагилар ҳисобланади:

1. *Ўлка табиати* ва унинг тарқибий қисмлари (геологияси, рельефи, ер ва табиий ресурслари, тўпроғи, иқлими, сув ҳавзалари, ўсимлик ва ҳай-вонот дуниси ва ш.к.);

2. *Ўлка иқлим ва демографияси* (шаҳар ва кишлоқлар этнографияси, таълимоти ва ш.к.);

3. *Ўлканинг иқтисодий ҳаёти* (табиий муҳит ва ҳўжалик ўртасидати ресурслари ва алоқдорликлари);

4. *Ўлка аҳолиси* (маданий-маънавий ҳаёти, ҳуусан, ижодий фаолияти, ақл соғлиғи, маданияти, оғзаки ижоди, меъморчилиги, бадний тарбияланишини ва ш.к.).

Ўлкашунослик талқикотларида турли фанлар, ҳуусан, физика, гео-логия, география, биология, қимё, тарих, этнография, адабиёт, мусика, ҳўжалик ва маданиятшунослик қабди қўлғина фанлар маълумотлари ва таълимларини кенг фойдаланади.

Ҳуин, ўлкашунослик предмети нима? *Предмет* – объектларни таълим фан нуқтаи назаридан кўриш усули бўлиб, ўлкашунослик пред-мети яъни баҳо мавзуси *кичик* ва *маъмурий ҳудудлар* ҳисобланади. Ўлкашунослик предмети сифатида кичик ҳудудларни шартли равишда таълимоти *кўрган* (ҳовли-жой), *кишлоқ* (кўча, маҳалла) ва *шаҳарча*, *маъмурий ҳудудлар*ни шартли равишда уч ёки тўрт поғонага: *туман* (*вилоят*), *вилоят* ва *минтақа*га ажратилиш мумкин.

Кичик ҳудудлар бевосита шахсий кузатиш ва текширишлар олиб бориш, экскурсиялар таъкил этиш ва турли хил материаллар тўплаш учун жуда қулай ҳисобланади. Бунда текшириётган ҳолдиси ва жа-

раёнларнинг маҳаллий, ўзгарувчан шарт-шароитларга боғлиқлигини аниқ очиб берилган ва табиат, атроф-муҳит, аҳоли турмуши ва феодалнинг ўзига хос хусусиятларини батафсил аниқлаш имконияти нодоро бўлади.

Маъмурий ҳудудлар, яъни бирмунча катта географик ҳудудларнинг (туман (шаҳар), вилоят ёки минтақани) тадқиқ этишда ўлкашўносликдан географик даражага ўтирилиши бошланиб, маҳаллий омилилар (таъсирлар) ва тафовутлар текисланиди, силликланади ва умумий хусусиятлар вуҷудга кела бошлайди. Бу билан ўлкашўносликнинг яна бир ўзига хос хусусияти намоён бўлади, яъни ўрғанилаётган объектнинг (жараёнинг) қайсибир вақтдаги нафақат тавсифи ёки манзарасини, балки қанча кўп ёки қам давом этиш муддатининг ўзгариш суръатини ҳам қўзғатиш имконияти тутилади.

Ўзгариш (ўсиш, ривожланиш) суръатининг тахлилида ўрғанилаётган объектларнинг барча таркибий қисмлари ўзаро боғлиқлиги аниқ акс этади, шунингдек тадқиқ этилаётган кичик ҳудудни ўз ичига олган бирмунча катта ҳудудлар (вилоят, минтақа) келажатги билан боғлиқ қўзғалғанда ёки юз бериши мумкин бўлган ўзгаришларни олдиндан айтишга йўл очилади.

Ўлкашўнослик ишлари муайян тамойилларга таянган ҳолда олиб борилади. Тамойил – бирорта илмий назария, таълимот ёки дунёқарашнинг дастлабки асослари, қону-қоидалари ёки хусусиятлари. Ўлкашўносликда бир қатор тамойилларни ўзлаштириш кўзда тутилади. Қўндалаги тамойиллар билан жараёнини тартибга солишни умумий қўрсатма, қоида ва меъёрий хусусиятга эга бўлиб, йўл-йўриқ қўрсатувчи ғойлар, қонунлар ва қонуниятларни ўз ичига олади [90].

• *илмийлик тамойили* – ўрғанилаётган объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни илмий ёндашуш ва янги илмий далоиллар билан аниқ таҳлил этиш ва баҳолаш ҳамда назарий асослаш кўзда тутилади.

• *бағирлиблик ва изчиллик тамойили* – янги билимларни тартибдан ўзлаштириш, бунда олдинги билимларга таъиниб ҳулосалар чиқариш ва қонуниятларни аниқлаш назарда тутилади.

• *уйғун бирлик тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнлар мутамуни ва хусусий тадқиқот методларига кўра ҳар хил бўлган, бироқ ўлкани илмий ва ҳар жиҳатдан бирликлда ўрғанишга йўналтирилган турли касбдаги кўп сонли кишиларни илмий фанлар вақиллари сифатида жалб этиш назарда тутилади.

• *режаланиш тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни таъиниб баҳолаш, балки маъмурий вазифалари ўзаро боғланган ва илмий назариядан режага мувофиқ ўрғаниш кўзда тутилади.

• *аудитлилик тамойили* – маҳаллий шарт-шароитларни, ҳудудий ёнда хос табиий, иқтисодий, тарихий ва шу қабл хусусиятларни инобатга олишга асосланади.

• *адаминининг тамойили* – ўлкани ўрғаниш ва ўлкашўносликка оид билимларнинг тартиб этишда кенг халқ оmmasининг фаол иштироки кўзга тутилади.

• *тарихийлик тамойили* – объектлар, ҳодисалар ва жараёнларни таъиниб баҳолаш ва ривожланишда тарихий нуқтаи назардан ўрғаниш назарда тутилади.

10.2. Ўлкашўносликнинг асосий йўналишлари ва таъкилий шакллари

Ўлкашўнослик ишлари ўрғаниш предметларига мос ҳолда қуйидагилар билан бўлинишлар бўйича таъкилий этилади [237, 225]:

• *Ҳарбий ўлкашўнослик* – ўлка тарихи, этнографияси, маданияти, иқтисодиёти, табиати, аҳолиси, саноати, қишлоқ хўжалиги, транспорт ва бошқа қабиллар ҳақидаги кенг доирадаги масалаларни қамраб олади.

Ўлкашўносликда тадқиқот объектлари ва предметларига боғлиқ ҳолда географик, биологик, экологик, тарихий, адабий, этнографик, маданий, илмий ва бошқа йўналишлар ажратиб қўрсатилади (10.1-расм)

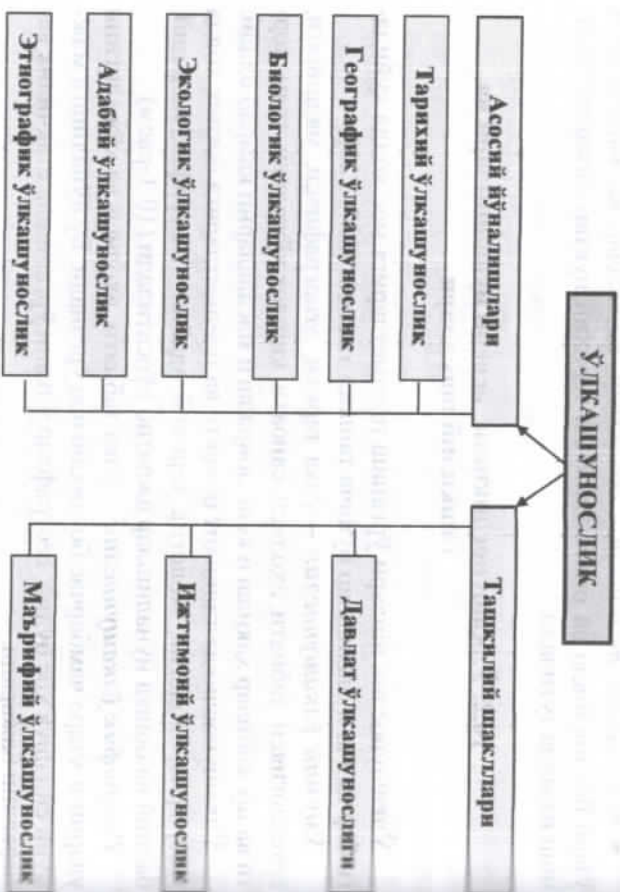
• *Географик ўлкашўнослик* – ўлка табиати, аҳолиси ва хўжалигини ўрғаниш ўзаро қамбарчас боғлиқлигида ўрганади. Бу йўналишга мажбурий ёндашуш хос бўлиб, географлар ўлкани ўрғанишда етакчилиги ва таъкилий боғланади.

• *Биологик ўлкашўнослик* – ўлка ўсимликлари ва ҳайвонот дунёсини ўзига хос хусусиятлари ва биологик хилма-хиллигини ўрганади, инди ва йўқолиб кетяётган айрим турларни муҳофаза қилиш ва кўпайтириш тадбирларини амалга ошириш билан шуғулланади.

• *Иқтисодий ўлкашўнослик* – ўлка хўжалигини, унинг айрим тармақлари ва қорхоналар фаолиятини, шунингдек ўлка аҳолиси ва аҳоли яшаш шартларини ўрганади. Иқтисодий ўлкашўнослик муайян ўлкадаги иқтисодий хўжалик ҳолати ва янги тармоқларнинг вуҷудга келиш шартларини, ўлка аҳолиси сони, табиий ўсиши, қўчиши, таркиби ва

жойлашшини, аҳоли яшаш жойларининг ўзига хос хусусиятларини кишлок ва шаҳарлар кесимида ўрганади.

Тарихий ўлкашунослик – ўлканинг ўтмиши, тарихий ёдгорликларини ўрганади, шунингдек ўлка тарихига оид билимларни тарғиб қилади. Ўлкадаги тарихий воқеалар, ҳодисалар, айрим шахслар фаоллиги билан боғлиқ ёдгорликлар, унутилмас жойлар, моддий-маънавий объектлар тарихий ўлкашунослик объектлари ҳисобланади. Мавжуд ёдгорликларни тадқиқ этиш ва номалумларини излаб топиш ҳам тарихий ўлкашунослик вазифасига киради.

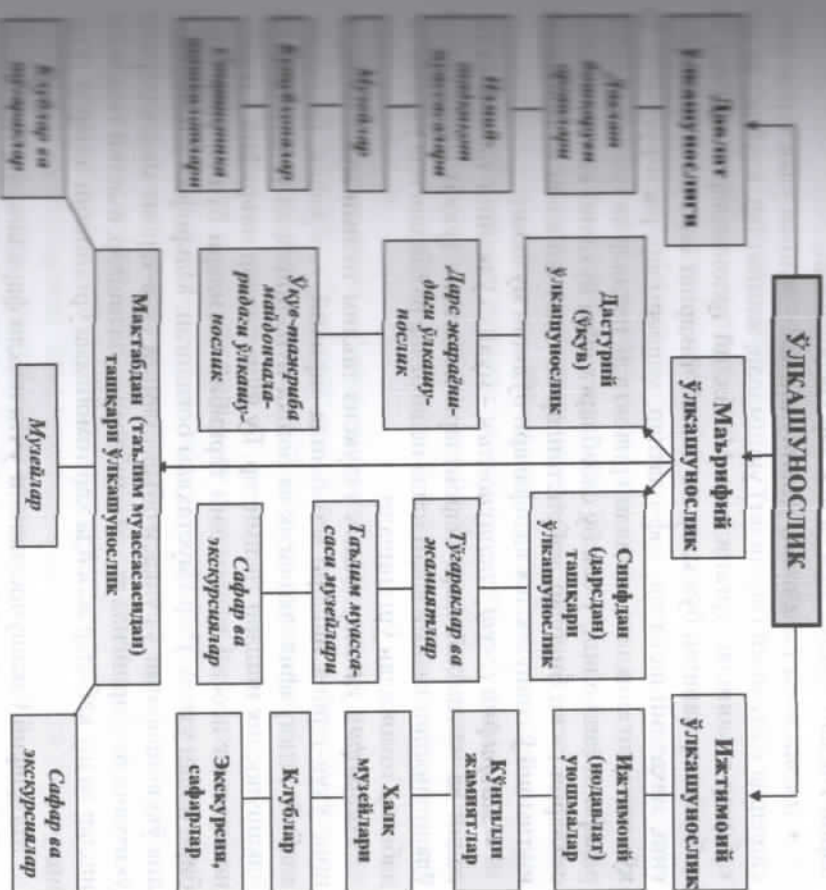


10.1-расм. Ўлкашунослик мазмун ва шакллари

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 мазмунли бирмунча мураккаб бўлиб, *географик* (ўлка табиати ва иқлими), *биологик* (маҳаллий турлар тарқиб ва уларнинг мослашishi), *иқтисодий* (ўлка хўжалигининг экологик асослари, аҳоли сони ва яшаш жойлари), *ижтимоий* (маҳаллий табиий ландшафтларнинг ўзга-

ригининг оқимининг тутган ўрни), *матрифий* (атроф-муҳитга муносабат ва экологик кулк-атвор), *маданий* (адабиёт, тавариф санъат ва мусика-ва жонжон ўлка табиати) билимлар ўзаро туташган жойда шаклланиб, матрифий ўлкадаги экотизимлар (табиий ва маданий экотизимлар, ландшафтлар, уларнинг тайдо бўлиши, ривожланиши, таназзулга учраши, вафот топилиши, ноёб ва мухофаза остига олинган турлар, кўриқхоналар ва к.к.) можмуий тадқиқ этилади [75; 138; 146].

Ўлкашунослик йўналишлари билан бирга унинг ўзига хос таъкилий шакллари ҳам фарқланади. Ўлкашуносликда қуйидаги *таъкилий шакллари* ажратиб кўрсатилади (10.2-расм):



10.2-расм. Ўлкашуносликнинг таъкилий шакллари

• *илмий (даслат) ўлкашунослик* — объектлари, методлари ва йўллари у ёки бу билимлар соҳасини ривожлантириш вазифаларидан қилиб чиқади; ўрганиш режаси тартибда амалга оширилади. Давлат ўлкашунослиги мамлакатнинг турли ҳудудларини ҳар томонлама илмий ўрганишга йўналтирилади ва муайян ўлка давлат бошқаруви органлари, илмий-тадқиқот муассасалари, статистика таъкилотлари, музейлар, кутубхоналар ва шу қабилар томонидан ўрганилади. Давлат ўлкашунослигининг вазифалари тегишли материалларни тўплаган, илмий қайта ишлаш ва сақлаш, ўлкашунослик назариясини ишлаб чиқиш, янги музей ва экспозициялар таъкилот этиш, маданий ландшафтларни тиклаш лойиҳалари ва ш.к.лар ҳисобланади.

• *ижтимоий (жамоат) ўлкашунослик* — муайян ўлка турли мақсадларда ижтимоий (нодавлат) уюшмалар, жамиятлар, клублар ва шу қабилар томонидан ўрганилади. Маҳаллий топонимларни тўплаган ва қайд этиш, маиший буюмлар ва ишлаб чиқариш маҳсулотларини йиғиш, маҳаллий шевадар, урф-одатлар, маросимлар, расм-рўсуллар ва кўшиқларни аниқлаш, маҳаллий ривоятлар, нақиллар ва тўб 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 таъиний, иқтисодий ва ижтимоий шарт-шароитлари педагогик (ўқув) мақсадларда ўлкашунослик тизими воситасида педагоглар раҳбарлигида ўқувчи-таълимчилар томонидан ўрганилади.

Маърифий ўлкашунослик узлуқсиз таълим тизими муассасаларининг ўқув-тарбия ишлари мазмунини тарихий, географик, биологик, адабий, этнографик, экологик ва бошқа йўналишларда ўтказиладиган ўлкашунослик ишлари тизимидир. Бу йўналишлар маърифий ўлкашунослигининг асосий тузилмавий таркибий қисмлари бўлиб, улар бири бири билан узвий, ўзаро муносабатда бўлган. Маърифий ўлкашунослик ўқувчиларнинг ўз ўлкаси объектларини ўқув-тарбия мақсадларида ўқитувчи раҳбарлигида турли манбаалар, қўлатишлар, амалий тадқиқот ишлари ва шу қабилар асосида ҳар томонлама ўрганишни назарда тутди.

Маърифий ўлкашунослигининг учта шакли фарقلанади [8]:

1) *даслатий (ўқув) ўлкашунослик* — унинг вазифалари ва мазмунини ўқув дастурлари билан белгиланади ва барча таълим олувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Ўқув ўлкашунослиги иккита йўналишда олиб

бўрилади: а) дарс жараёнидаги ўлкашунослик; б) ўқув-таъриба май-донларидан ўлкашунослик;

2) *синфдан (аудиториядан) таъқари ўлкашунослик* — унинг вазифалари ва мазмунини таълим муассасасининг ўқув-тарбия режалари билан белгиланади. Синфдан (аудиториядан) таъқари ўлкашунослик ишлари уш йўналишда олиб борилади: а) тўғарақлар ва жамиятлар; б) таълим муассасалари музейлари; в) сафар ва экскурсиялар;

3) *адабийдан (таълим муассасасидан) таъқари ўлкашунослик* — унинг вазифалари мактабдан таъқари таълим муассасалари ва ўлкашунослик таъкилотларининг ўқув-тарбия режалари бўйича ўқувчи-таъқарларнинг қизиқишлари, хоҳиш-истакларига мувофиқ таъкилот эти-лади. Маърифий (таълим муассасасидан) таъқари ўлкашунослик ишлари қол уч йўналишда олиб борилади: а) клублар ва тўғарақлар; б) музейлар; в) сафар ва экскурсиялар.

Ўлкашунослик тўғарақлари, шўъбалари, клублари ҳамда жамиятлар синфдан ва мактабдан таъқари ўлкашунослик ишларининг энг кенг тарқалган таъкилотий шакллари ҳисобланади.

Ўлкашунослик *муъарриғи* — жонажон ўлкани чуқур ўрганиш билан шуғулланидиган халаскор ўқувчи-таълимчилар гуруҳи.

Ўлкашунослик *муъабаси* — ўқувчи-таълимчилар ўлкашунослик уюшма-ларининг (тўғарақлар, клублар ва жамиятларнинг) таркибий қисми. Ўлкашга кўра, муъабаси аъзолари сони кўпи билан 10 нафардан ошмайди. Муъабасар — аъзолари сони 18 дан 25 нафаргача бўлган тўғарақларда таъқарий этилади.

Ўлкашунослик *клуби* — ўлкашунослик ишларини таъкилот этишининг энг кенг тарқалган шакли бўлиб, у турли хил тўғарақ ва шўъбаларни ўзига бир-лаштириди. Клуб аъзолари сони 60 нафар ва ундан кўп бўлиши мумкин.

Ўлкашунослик *жамияти (жамоат таъкилотини)* — ўлкашуносликка қизиқувчи 30-40 нафар ва ундан кўп аъзоларни ўз ичига олган кўн-таъқарий таъкилот. Жамият иш мазмунига кўра турдош бўлган 5-7 та йўналиш (географик, биологик, экологик, тарихий, адабий, этногра-фик, турistik ва ш.к.) иборат бўлиши мумкин.

Ўқувчи-таълимчиларнинг ўлкашунослик ишларида турғун (барқарор) ва маърифий шакллар ажратиб кўрсатилади.

Ўлкашунослик ишларининг *барқарор шакллари*га қуйидагилар ки-ради:

1) географик (биологик) майдончасидаги ишлар;

- 2) фенологик кузатишлар;
- 3) таникли элдошлар билан учрашувлар;
- 4) ўлка бўйлаб ҳаёлий саёхатлар;
- 5) ўлкашунослик олимпиадалари;
- 6) ўлкашунослик анжуманлари;
- 7) ўлкашунослик маршузалари;
- 8) ўлкашунослик танловлари;
- 9) ўлкашунослик кўргазмалари;
- 10) ўлкашунослик бўйича савол-жавоб ўйинлари;
- 11) ўлкашунослик жўрналлари ва газеталарини чиқариш;
- 12) ўлкашунослик адабиётларини ўзаро алмашиш;
- 13) ўлкашунослик тақвимларини нашр қилиш ҳамда таълим муносабатлари ва аҳоли яшаш жойлари шароитида ўтказиладиган бошқа чора-тадбирлар ва ҳ.к.

Ўлкашунослик ишларининг *иктиёрий шакли*рига куйидагилар киради:

- 1) сайр (томоша) қилиш;
 - 2) экскурсиялар;
 - 3) бир ва кўп кунлик сафарлар;
 - 4) транспортнинг хилма-хил турларида саёхатлар;
 - 5) экспедициялар;
 - 6) саёхатчилар йитини ва ҳ.к.
- Синфдан (мактабдан) ташқари ўлкашунослик ишларининг асосий босқичлари:

• *тайёргарлик даври* — бу даврда ўқувчи-талабалар ўлкашунослик тадқиқотининг у ёки бу турини ўтказиш дастури ва методикаси, харабалар ва адабий манбалар билан танишдилар, босиб ўтиладиган йўл ҳудудини ўрганадилар, ҳудуднинг ҳарита-чизмаси ва йўл режасини тўздишлар, кузатиш учун зарур бўлган анжом, асбоб-ускуналарни хоҳирлайдилар;

• *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 табиати, экологияси, тарихи ёки иқтисодиёти, шунингдек топонимик, археологик, этнографик ва бошқа материалларни тўтлашдан иборат бўлади;

• *якумловчи давр* — бу даврда амалга оширилган ўлкашунослик ишларининг натижалари ҳисобга олинди ҳамда расмийлаштирилди.

ўлкашунослик музейлари ва ўқув фанлари хоналари янги материаллар билан тўлдирилди.

10.3. Ўлкашунослик манбалари ва методлари

Мана — оқилдан бор бўлган мавжудлик. Ўлкани ўрганиш манбалари қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин [90; 171; 192; 225; 228; 237]:

1. *Ўлкашунослик библиографияси* (ўлкашуносликка оид *адабиётлар рўйхати*) — мавийн ўлка ҳақидаги китоблар, даврий нашрлар (жўрналлар ва газеталардаги мақолалар), хариталар, тасвирий маҳсулотлар ва даврий нашрлар (илмий жамиятлар, илмий-тадқиқот институтлари ва бошқ. таълим муассасаларининг илмий тўпламлари ва ахборотлари). Библиогра, инловлар, шахар ва туманлардаги оммавий кутубхоналар, ахборот-кутубхона ва ахборот-ресурс марказлари ўлкашунослик ишларини рағбатлантириш марказлари бўлиб хизмат қилади.

2. *Этноистик (микдорий) манбалар* — доимий микдорий ҳисобташнинг мувожадлари (мавийн ўлка аҳолиси кўрсаткичлари (туғилиш, вafиш ва мўчин), иқтисодий ривожланиш суръатлари ва шу қабилар); даврий мувожадта эга бўлган микдорий манбалар (аҳолини рўйхатта олиш, сонлот ва қишлоқ хўжалигида мол-мулкни ҳисобга олиш ва ҳ.к.); жавдан мувожадта эга бўлган микдорий манбалар (муҳим сиёсий, илмий ёки экологик тадбирлар арафасидаги текширишлар, у ёки бу оқилнинг йўқотиш ва зарарлар статистикаси ва ҳ.к.). Республика давлат статистика қўмитаси, вилоят статистика бошқармалари ва шахар, туман статистика бўлимлари статистик манбалар марказлари бўлиб хизмат қилади.

3. *Морфографик (харитали) манбалар* — географик харита Ер юзасининг кўрсатилган ва умумлаштирилган тасвири, ўзига хос монумент бўлиб, улар ўлкашунослик тадқиқотларида асосий ахборот манбаларининг бири ҳисобланади ва турли хил усуллар билан олинган намуналарни намунийн қилишга хизмат қилади. Хариталар ҳудудий камровин, мазмун, масштаб ва тасвири соддалаштириш даражасига кўра турлича тасниф қилинади. Хариталар мазмунига кўра *умумгеографик* ва *маҳсу*с хариталарга бўлинади.

Умумгеографик хариталарда табiiй шароитларнинг ташқи чегаралари (овқат ва денгизларнинг қирғоқбўйи чизиқлари), дарёлар ва кўллар, рельеф, аҳоли яшаш жойлари, маъмурий ёки табiiй ҳудудлар шифтлари, катнов йўллари тасвирланади.

Махсус хариталарда тегишли маълумотлар батафсил ва терминин билан кўрсатилади ва уларнинг янги тури фарқланади: *табiiий-географик* ва *ижтимоий-географик* хариталар.

Табiiий-географик хариталарда географик мухитнинг умумлашган тавсифи (табиат минтақалари харитаси, ландшафтлар харитаси ва ҳ.к.) ёки табиатнинг қандайдир таркибий қисми акс эттирилади (геология харита, иқлим харитаси, ўсимликлар дунёси харитаси ва ҳ.к.).

Ижтимоий-географик хариталар эса қуйидаги турларга бўлиниши: *аҳоли хариталари* (сони, таркиби, зичлиги, кўчиши ва ҳ.к.), *иқтисодий хариталар* (табiiий ресурслар, саноат, қишлоқ хўжалиги, транспорт ва ҳ.к.), *маъмурий-ҳудудий хариталар* (республика, вилоятлар, туманлар, аҳоли яшаш жойлари ва шу қабилар чегаралари кўрсатишган ҳолда), *маданийт хариталари* (фан, таълим, санъат марказлари ва шу қабиларни тасвирлаш билан), *тарихий хариталар* (давлат чегаралари ўзгариши, сафар йўллари ва шу қабил тарихий ҳодисалар кўрсатишган ҳолда). Бир неча табiiий ёки ижтимоий географик маълумотлар акс этгани махсус хариталар *мажмуий хариталар* дейилади. Уларда турли ҳодисалар ўртасидаги алоқалар очиб берилади. Масалан, мажмуий харита асосида муайян ҳудудда саноатнинг жойлашуви билан табiiий ресурслар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни аниқлаш мумкин.

Республика ва вилоятларнинг харита атласи маълум бир ҳудудларни мажмуий тавсифлашга имкон беради. Масштаби бўйича *иқлим масштаби* (1:200 000 дан йирик), *ўрта масштаби* (1:200 000 дан 1000 000 гача) ва *кичик масштаби* (1:10 000 000 дан кичик) хариталар фарқланади. Шунингдек, масштаб ҳисобга олинмайдиган *харита-чизмалар* ва *чизмалар* (шаҳарнинг бош режаси, катнов йўллари чизмаси) ҳам мавжудки, улар ўлкашунослик ишларида муҳим аҳамият касб этади.

4. *Архив (ўтмишга таллужси) манбелари* – давлат архивлари халқ мулки бўлган кўп асрлик хўжатли мерос кўриқчиси, сақловчиси ҳисобланади. Архив муассасалари тармоғи мамлакатнинг маъмурий-ҳудудий бўлиниш тамойилига мувофиқ ташкил этилади. Республика мизда давлат архивлари, маҳаллий ҳокимликлар ҳузурида идораларро хўжалик ҳисобидаги шахсий таркиб хўжатлари архивлари ва нодавлат архивлари фаолият юритади. Уларда талқиқотчи ёки фойдаланувчилар учун хўжатларнинг электрон нусхалари билан ишлаш имконияти ҳам яратилган.

5. *Озгачи манбелар* – тип одамларнинг энг қадимий мулоқот усулини

соғатини турли даврлар ҳаётига оид бой маълумотларни ўзида сақлайди. Ушунга оид маълумотларнинг озгачи манбелари қаторига танниқини қилишлар билан учришувларда қўлланиладиган суҳбатлар ва халқ оғзаватлари (эпикалар, ривоятлар (нақллар), достонлар, кўшиқлар, мақоллар, айтишлар) киритилади.

6. *Топонимика* (географик номлар) ўлкашуносликнинг ажралмас қисми ҳисобланади. Географик объектлар, айниқса, аҳоли яшаш жойлари турлиги билан бир неча номларга эга бўлади. Топонимлар, яъни географик жой номлари тисолифан ёки маъносиз пайдо бўлиши мумкин эмас, шунингдек, қайсида жойининг, табiiий объектнинг ўзига хос белгиси ёки қисми ўз аксини топади.

7. *Историконимлар* – қишлоқларнинг исми-шарифи ҳам жой номлари билан таъкик этиши мумкин (масалан, Навоий шаҳри, Х.Абдуллаев кўчаси ва ҳ.к.), шунингдек улар ўлкашуносларга қишлоқ шажараси, қишлоқнинг турушга мансублиги, ҳаёти ва фаолиятининг тарихий даврини аниқлашга ёрдам беради.

8. *Гидронимлар* – дарё, кўл, irmок, ботқоқлик, булок, қудук номлари билан, суз объектларини, *оронимлар* – тоғ, тегизлик, тоғ тизмалари, тоғ қанчалари, дара номлари бўлиб, рельеф объектларини, *селеонимлар* – тоғ номларини, *хоронимлар* – қатта вилоят, мамлакат, бепосён кенгликларнинг ўзида акс эттиради.

Шунингдек, жой номларини билан, уларни тўғри талқин этиш ўлкашуносликнинг, атроф-мухитининг ўзига хусусиятларини тўлиқ, атроф-муҳити ўрнатилган, тегишли ҳудудда тўғри мўлжал олиш ва фаолият кўрсатишга ёрдам беради.

9. *Музейлар* – табиат ва инсоният жамияти тараққиёти ҳақида асли билан биланлар ҳисобланган моддий ва маънавий ёлғорликлар ҳам-табиатнинг, инсоний коллекцияларни тўлдирини, сақлаш, ўрганиш, кўргазини қилиш ва оммалаштирини, шу орқали маданий, маърифий, илмий ва таълим фаолиятини амалга оширувчи муассаса бўлиб, мулкчилик ва фаолият кўра *одават* ва *нодават* музейлар фарқланади.

Музейлар иқтисослашувига кўра: 1) *асосий* фаолияти музей ашёлари ва коллекцияларини сақлаш, ўрганиш ҳамда оммага намойиш этишдан иборат бўлган музейларга; 2) *асосий* фаолияти тарихий-маданий кўриқхона ва у билан боғлиқ таълим табиатини ландшафт таркибига қирайдиган маданий ва табiiий мерос объектларини, шунингдек музей ашёлари ва коллекцияларини сақлаш, ўрганиш ҳамда оммага намойиш этишдан иборат бўлган музей-кўриқ-

хоналарга бўлинади.

7. *Ўлка ҳақида маълумот берадиган китобча (йўлкўрсаткич)* – муайян ўлка (вилоят, туман, шаҳар ва ш.к.) бўйича қисқа маълумотнома. Сайёҳларга йўлжаётган йўлкўрсаткичларда маҳаллий диққатга сазовар жойлар, маданият муассасалари, автомобиль ва темир йўллари, вокзал ва аэропортлар, меҳмонхоналар кўрсатишган бўлади. Музейлар бўйича йўлкўрсаткичларда уларнинг тарихи, тузилмаси ва жамғармиси ҳақида маълумотлар бўлади.

Ўлка ҳақида маълумот берадиган китобчада албатта картография материаллари ва маршрут йўналишлари кўрсатилади, тасвирий материаллар (фотосуратлар, расмлар, чизмалар ва ш.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 табиий объектлари ва ҳудудлари, маданий диққатга сазовар жойлари – архитектураси, санъати ва ш.к.);
- аҳоли анъаналари (халқ оғзаки ижоди, дини, маънавий ҳаёти ва

дам олиши, байрамлари, маросимлари ва ш.к.);

- ўлканинг ҳозирги кунини (миллий-маданий, ижтимоий-иқтисодий, ва экологик муаммолари, уларни ҳал этиш йўллари ва ш.к.);

Ўлкашуносликда манбалар билан биргаликда ўлкани ўрганиш ме-тодлари ҳам муҳим ўрин тутди. *Метод* – табиат ва ижтимоий ҳаёт ҳо-дисаларини билиш, талқин қилиш усули (йўли) бўлиб, ўлкани ўр-нинида бир қанча методлардан фойдаланилади.

Адабий метод ўлкани ўрганишда ҳудуд ҳақида олдиндан батафси-маълумотлар олишга хизмат қилади. Ўлка ҳақидаги турли китоблар, газета ва журналларнинг материаллари, архив ва музейларнинг ҳуж-жатлари 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 талқиқотлари ўрганиладиган жойнинг харитаси ва харита-чизмаларини тузишдан бошланиши ва талқиқот натижаларини хариталар чизмада ўз аксини топиши керак.

Статистик метод ўлка иқлими, аҳолиси ва ҳўжалигини ўрганишда микродий кўрсаткичларни танлаш ва уларни қайта ишлашнинг ў-ринига олади. Микродий кўрсаткичларни чизикли жалдвал ёки ус-тутуш

шарҳида кўринишида тасвирлаш мумкин. Жалдваллар материаллари қандайдиган рўй бераётган ўзгаришларни энг тўлиқ акс эттиради ва табиий-географик ҳодисаларнинг ривожланиш суръатини кўрсата-ди. Бу метод корхона, таъкилот ва муассасаларнинг микродий кўрсат-кичларини тиниши ва таҳлил этишга, шу асосда, кейинчалик харита, шунинг жамғармалар тузишга асосланади.

Ҳудуд ўлкалиги метод (сўров варақаси тарқатиб, маҳаллий аҳо-лини маълумотлар тўплаш) – ўрганиладиган жой атроф-муҳитининг табиий ва иқлимда ўзгариши ҳақида маълумотлар тўплашга имкон бера-ди.

Ҳаёт (табиий) шароитда ўтказиладиган текшириш метод ма-ҳаллий табиий шароитларни, ўсимлик ва ҳайвонот олами, улар ўрта-муҳити учун аҳоликорликларни ўрганишда қўлланилади.

Кузатиш метод ўрганиладиган объект, ҳодиса ёки жараёнларни баҳолаш кузатиш (кўздан кечириш, кўриб чиқиш, томоша қилиш, хо-лиқларнинг ҳаёти, суратга олиш, видеосуратга олиш, масалан, куш-хўш ва ҳўжалик ривожланиши ёки ўсимликларнинг ўсишини куза-тиш).

Авва текширувлари ва кузатишларни ташкил этишда, энг аввало, ўрганиладиган ҳудуд чегараларини, кейин асосий объектларни ажра-тиб олиш ва уларни текширишга кетадиган вақтни белгилаш, энг му-ҳими, табиий ва ҳўжалик объектларини ўрганишнинг *идилувий* режа-сини тузиш лозим бўлади.

Ўлкашунослик талқиқотлари ҳудудий шарт-шароитларни мажмуий ўрганишдан бошланади ва ўлка тарихи, этнографияси, маданияти, археологияси, табиати, аҳолиси, сановати, кишлоқ ҳўжалиги, транспорт-ти, иқлим ва ш.к. бўйича илмий-амалий маълумотлар тўпланади.

11-боб. Геоэкологик ўлкашунослик ва унинг мақсади, вазифалари, мазмун-моҳияти

11.1. Геоэкологик ўлкашунослик моҳияти

«*Логос*» термини грекча «*logos*» – уй-жой, макон, «*logos*» – та-биий, фан сўзидан келиб чиққан бўлиб, агар сўзма-сўз таржима қили-нганда бўлса, «уй-жой ҳақидаги фан ёки таълимот» деган маънони аниқлатади. Демак, «ўлка» ва «экология» сўзлари моҳиятан бир-бирига мувофиқ, ҳамонанг ва ўзаро уйғун тушунарлардир.

Экологик ўлкашунослик ўлка экологиксини ўрганиш, яъни жонин (тирик) ва жонсиз (ўлик) табиатнинг барча тарқибий қисмларини ўзаро узвий боғлиқликда мажмуий таҳлил қилиш билан шуғулланади.

Экологик ўлкашунослик *илмий* нуктадан назардан муайян ҳудудни мажмуий экологик бўлиши ва оқилона қайта ўзгартириш воситаси бўлса, *недагогик* нуктадан назардан экологик таълим-тарбия самардорлигини таъминловчи дидактик восита (тамоийил) сифатида намоён бўлади. Ҳозирги кунда *экологик ўлкашуносликда* ўзаро узвий боғланган, бири иккинчисини такозо қилувчи икки илмий йўналиш шаклланимоқда.

1) **биозкологик ўлкашунослик** – биологик йўналиш сифатида маълум бир ҳудуддаги тирик организмларнинг бир-бири ва ялаш муҳити билан ўзаро муносабатларини ўрганади.

2) **геозкологик ўлкашунослик** – географик йўналиш сифатида маълум бир ҳудудда одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидан ўзаро муносабатлар, табиий шарт-шароитларнинг антропоген ўзгариши, унинг ижобий ва салбий оқибатларини ўрганади.

Монографиянинг III бўлимида таъкидлаб ўтилганидек, энергетика, сув, озик-овқат, демография муаммолари, шунингдек минерал, ер ва ўрмон ресурсларининг қисқариши, атроф-муҳит ифлосланиши каби глобал геозкологик муаммолар сирасига киради. Мазкур муаммолар кўлампидан катти назар муайян ўлка (ҳудуд) мисолида, яъни ўлкашунослик нуктадан назардан ўрганилиши шартки, кўпинча улар иккинчи муаммо сифатида намоён бўлади, ammo негизи табиий ҳусусиятлари масалалар билан боғлиқ бўлади.

Геозкологик ўлкашунослик маълум бир ҳудуднинг ўзига хос геозкологик омиллари ва тирик организмлар, хусусан, одам билан атроф-муҳит ўртасидаги муносабатлар ҳусусиятларини билишга, ўтмишда ва ҳозирги кунда бу муносабатлар қандай кечганлиги ва шаклланишнинг, қанақа геозкологик муаммолар мавжудлиги ва уларни бартараф эттириш йўллари билан боғлиқ бўлади.

Геозкологик ўлкашунослик бир-бири билан ўзаро боғланган икки жиҳатга эга: 1) ўлкани геозкологик билиш; 2) ўлка табиатини геозкологик максалда мувофиқ қайта ўзгартириш. Бу ишнинг битта фан доирасида амалга ошириш мумкин эмас, шу сабабли геозкологик ўлкашунослик *фанлардо* илмий йўналиш ҳисобланади [64; 138; 146].

Муайян ўлкада вужудга келган ҳудудий геозкологик муаммоларни биология, география, кимё, физика ва бошқа фанлар интеграллисини

исмон ўрганиш таъкик этилаётган масаланинг ишончли ечимини топиш ва унинг сабаб билан боғлиқлигини таъминлашга имкон беради.

Геозкологик ўлкашунослик таъкикотлари орқали муайян ҳудуддаги геозкологик вазиятни соғломлаштириш бўйича аниқ қарорлар қабул қилиниб, амалий қарарлар қўйилади.

Ҳозирги кунда **геозкологик ўлкашунослик** география ва экология билан боғлиқ муайян ҳудудда одам (жамият) ва атроф-муҳит (табиат) ўртасидан ўзаро муносабатларни, атроф-муҳитдаги антропоген таъсирдорлиқ, уларнинг салбий ва ижобий оқибатларини ўрганилган таъминловчи-амалий йўналишга айланиб бормоқда.

Геозкологик ўлкашунослик *илмий* нуктадан назардан муайян ҳудудни маълум бир ҳудуддаги тирик организмларнинг бир-бири ва ялаш муҳити билан ўзаро муносабатлар, табиий шарт-шароитларнинг антропоген ўзгариши, унинг ижобий ва салбий оқибатларини ўрганади.

11.2. Геозкологик ўлкашунослик объекти ва предмети

Монографиянинг 6.3-параграфида таъкидлаб ўтилганидек, геозкологик таъкикот объектлари геозкологизмлар, предмети эса табиий, табиий антропоген ва антропоген геозкологизмлар қонуниятларини ўрганишнинг объект экан, шу нуктадан назардан, геозкологик ўлкашунослик объектлари ҳудудий геозкологизмлар, *предмети* эса ушбу геозкологизмлар таъсирини, яъни ўз жойи ва жонажон ўлка кўлампидати табиий-ижтимоий-иқтисодий, табиий-ижтимоий-ишлаб чиқариш, табиий-хўжалик, геозкологизмий ёки мажмуий экоиктисодий тизимлар бўлиши мумкин.

Геозкологик ўлкашунослик *объектлари* ва *предметлари* қуйидагилар бўлиши мумкин:

1) **ўлка табиий шароити ва геозкологик ҳусусиятлари** (география, геология, тузиллиши, фойдала қазилмалари, иқлими, гидрология, тулрок қатлами, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг геозкологизми, яъни маҳаллий ва минтақавий геозкологизмлар нуктадан назардан таъсирини, табиий шароитлари, яъни ҳаво масалаларининг шаклланиши ва атмосфера умумий циркуляциясида тулган ўрни, иссиқлик мувозанатини тузилиши, сув мувозанати ва режимининг тузилиши, геоморфология, геокимёвий ва тулроклар шаклланишининг ўзига хос ҳусусиятлари, биогеографик тузилмалар ва ландшафтининг ўзига хос ҳусусиятлари).

лари, типлари ва ш.к.);

2) *ўлка табиий муҳитининг одам организмига таъсири ва одамнинг атроф-муҳитга мослашиши* (табиий шароит кулайлигини комфорт, прекомфорт, гипокомфорт, дискомфорт, экстремал ҳудудлар, иқлим ва об-ҳаво (куёш радиацияси, ҳарорат, атмосфера босими, намлик, об-ҳаво турлари ва ш.к.) ҳамда экстремал (энг кескин) шароитларнинг одам организмига таъсири; одам адаптацияси (биологик, тиббий ва экологик адаптацияси) ва одамнинг муҳитга мослашиш тузатмаси: «стресс реакцияси», иммунитет, «чидамлилик захираси»; одамнинг рухий-ижтимоий адаптацияси);

3) *ўлканинг табиий ва антропоген экотизимлари ҳамда ландшафтлари* (табиий экотизимлар ва ландшафтлар (чўл, кўл, тўқай ва ш.к.); табиатдан фойдаланишнинг тарихий таҳлили ва «биосфера-одам» экотизими эволюцияси моделлари (табиий, кишлоқ хўжалигини ва суғий моделаари); антропоген экотизимлар ва ландшафтлар (дала, боғ, кишлоқ, шаҳар); табиий ва антропоген (агромаданий, техноген, шаҳар) экотизимлар (ландшафтлар); уларнинг қиссий таъсири ва ш.к.);

4) *ўлка аҳолиси, унинг саломатлиги* (одам популяцияси, унинг микдори (сон, зичлиги, жинсий ва ёш тўзими) ва ўзгарувчан (туғилиш, ўлиш, табиий кўпайиш) кўрсаткичлари, уларнинг ҳудудга ҳосиллиги ва мослиги; аҳоли ҳаёти давомийлиги (умр узоклиги) ва унга таъсир этувчи омиллар; табиий ўчоқли касалликлар ва уларнинг турлари; «ҳаётий муҳит сифати» ва унинг таҳлили; шаҳарлашган муҳит омиллари (акселерация жараёни, биоритмларнинг бузилиши, аллергия хавф-таликлар, онкологик касалликлар, семизлик, чакалоқларнинг вақтинчалик олдин (чага) туғилиши, юқумли касалликлар; соғлом турмуш тарзи (овқатланиш, ҳаракат ва бадантарбия, биоритмик омилларга мослашиш, ирсий, жинсий, оилавий ва ижтимоий муносабатларнинг таъсири) этилиши, зарарли одавлар ва уларга қарши кураш, турли жароҳат ва касалликлардан сақланиш, аҳолининг экологик маданияти ва ш.к.);

5) *ўлка ресурслари ва хўжалиги* (табиий ресурслари: вулдузга қарши манбаларига кўра турлари (биологик, минерал ва энергетика ресурслари), ишлаб чиқаришда фойдаланилишига кўра турлари (ер фонди, ўрмон фонди, сув ресурслари, гидроэнергетика ресурслари, фойдали казилмалари) ва тугашига кўра турлари (тутамайдиған ва тугайдиған, тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурслари), уларнинг хўжаликдаги аҳамияти, геоэкологик «қизмат»лар ва уларнинг ўзини-ўзи хослиги; табиий ресурслар ва геоэкологик «қизмат»лардан фойдаланиш

шароити, яъни истеъмол ва унинг ўзига хос хусусиятлари (тўқ ёки муътадил кабиларлик ёки қашшоқлик); ресурслар билан таъминланганлик ва ресурслар фойдаланиши самарадорлиги; хўжалик тармоқлари, хусусан, қишлоқ ва кишлоқ хўжалиги тармоқларининг геоэкологик хусусиятларини атроф-муҳит ва техника тараккиёти билан боғлиқлиги, ривожланиш негизбўларини ва ш.к.);

6) *ўлканинг геоэкологик ўзгаришлар ва ўтиш даври хусусиятлари* (табиий типлардан антропоген типларга ўтилиши, ўтиш жараёни ва унинг турлари: демографик, иқтисодий, технологик, педагогик, аҳолий ва ижтимоий ўтиш жараёнари, уларга хос хусусиятлар, тармақлар ва ш.к.);

7) *ўлка ҳудудларининг бардош бериш қобилияти ёки имконий қиёми* (ҳудудларнинг табиий шароити ва экологик (яшаш муҳити) ҳолати; экологик ёки ландшафтларнинг экологик сифими; ҳудудларнинг табиий сифими, унинг кўрсаткичлари, яъни руҳсат этиладиган чек-қават тизими ва антропоген таъсирига барқарорлиги (энг мақбул экологик ёки имконий антропоген босимнинг ҳудудларнинг бардош бериш қобилияти ёки имконий сифимига мувофиқлиги ва ш.к.);

8) *ўлка аҳолисининг соғ-омон яшаш қилиш стратегияси* (таркибий қисмлар: а) турли воситалар ёрдамида маҳсулот беришга энг қимбат усул ва энергия сарфлаган ҳолда энг кўп ишлаб чиқаришга эришилсин; б) аҳоли ўсишининг қисқариши ва тўхташи; в) аҳолининг яшаш қиёмида қатламларда истеъмол даражасини энг кам меъёрий даражага қадар қисқариши; г) ҳақдан тапқари қўп ва жуда кам истеъмол қиёмида қишлоқ ҳаётий неъматларнинг қайта тақсимланиши; д) истеъмолда ўсиш стратегиядан ривожланиш стратегиясига ўтишни ва уларнинг ҳолати ва ш.к.);

9) *ўлканинг барқарор ривожланиши ва экологик барқарорлиги* (аҳолининг атроф-муҳитга таъсири ва ҳудудларнинг табиий сифими ўртасидаги нисбатлар таҳлили; тикланадиган ресурсларнинг сақланиши (табиий жараёнлар ва биохимия-хиликнинг сақланиши, тикланадиган ресурслардан уларнинг кўпайиши четарасида фойдаланилиши); тикланмайдиган ресурсларнинг улар ўзини босувчи ресурсларнинг тикланиш жадаллигидан оширмай сарфланиши; табиий ресурсларнинг табиий ҳаётининг адолатли тақсими; табиий сифоит, кишлоқ хўжалиги, энергетика ва шу қаб тармоқларда қишлоқ экологик технологияларнинг жорий этилиши; табиатдан фойдаланиш соҳасидаги бошқарув ва унинг ҳолати; педагогик (маъна-

вий-ахлокий) омиллар ва тамойилларнинг ривожланиши (барқарор тараккиёт этикаси (ахлоқи) шаклланиши, ўзлуқсиз таълим тизимида экологик маррифат (экологик таълим, тарбия ва маданиятни шакллантириш) устуворлигининг таъминланиши, аҳолининг экологик ўз-ўзини англаши (шахс ва жамиятнинг ўз моҳияти, ўрни ва бурчини экологик тушуниши); шунингдек экологик барқарорликнинг таъминланиши (ифлоسلанишлар муайян ҳудуднинг экологик ўзлаштириши (ютиш, шимши) имконияти даражасида эканлиги, тикланишдан ресурсларнинг орта бориш катталиги (микдори) табиий тизимларнинг бу ресурсларни қайта тиклаш имконияти доирасида (чегарасида) эканлиги, тикланишдан олган ресурсларнинг сарфланиш тезлиги одам томонидан яратилган тикланувчи захиралар ҳосил бўлиш тезлигидан паслиги, шунингдек $K = A \times I \times T$ нисбати (A – аҳоли сониг; I – аҳоли жон бошига истисмо; T – техника тараккиёти) ҳудуд имконий ситими билан чекланганлиги, барқарор тараккиёт қонуниларига амал қилиниши ва ш.к.);

10) *ўлкада геоэкологик вазит ва барқарор тараккиёт индикаторлари асосида атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий бошқарилиши* (япониялик С. Мураи тақриф қилган барқарор тараккиёт индикаторлари: аҳоли кўтайиши, ялпи миллий даромад (бир йилда), ўрмон сизланиш, ўрмонларнинг нисбий майдони, экин далалари майдони, ўғалласи билан таъминланганлик, шаҳар аҳолиси зичлиги ва шаҳар аҳолиси сони бўйича геоэкологик вазит *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, сув ресурслари, ўрмон ресурслари, балик ресурслари, тулпроқ дегрэдацияси ва киргоқбўйи минтақалари бўйича *босим*, *ҳолат* ва *таъсирланиши* (таъсирга жавоб бериш) индикаторларининг ишлаб чиқилиши ва таҳлили; атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий даражада бошқарилишини маммурий тартибга солиш; иқтисодий дастаклар тизими; бозор муносабатларидан фойдаланиш ҳолати ва ш.к.)

11.3. Геоэкологик ўлкашунослик мақсади

Геоэкологик ўлкашуносликнинг умумий *мақсади*: муайян ўлкада одам (жамият) ҳаётий фаолияти ташкил этилишининг умумий қонуний атралини аниқлаш, одамнинг атроф-муҳитга антропоген таъсири қу

рилишининг оқибати олиш йўлларини ўрганиш ва табиий ресурслардан фойдаланиш тўғри фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқиш, ҳудудларнинг барқарор бериш қобилияти ёки имконий ситимини аниқлаш ва одам аҳолисининг соғ-омон яшаб қолиш стратегияси ишлаб чиқиш, таъминоти вазит ва барқарор тараккиёт индикаторлари асосида атроф-муҳит қонунининг маҳаллий бошқарилиши ва экологик барқарорлигини таъминлаш. Эро, муайян ўлканинг табиий ва антропоген экологик индикаторлари – тирик организмлар ҳамда одам ҳаёти ва фаолияти муҳити бўлиб, у турли хил ресурсларга эга ва генфондиди таъсирга бўлиниши учун энг муҳим муҳофаза объектга айланган. Атроф-муҳит, ландшафт – табиий ва антропоген таркибий қисмининг таро таъсири ва алоқадорлигидати *ҳудудий геоэкологик тизим* бўлиб, таъсир қилганини муайян ва баһорат қилиш ўлка миқёсида табиат ва инсон бирлиги ва ўзаро алоқадорлиги муаммоларини илмий жиҳатдан тўғри қад этишга ёрдам беради [8; 138; 146].

Геоэкологик ўлкашуносликнинг хусусий мақсадлари:

- 1) ўлка геоэкологик муаммоларини ўрганиш ва уларнинг миллий-индикаторини 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 чор-тадбирларини ўрганиш;
- 4) умумин-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 муносибати *вазифалари* ажратиб кўрсатилади:

- 1) ўлка табиий шароити ва геоэкологик хусусиятларини ўрганиш;
- 2) ўлка табиий муҳитининг одам организмига таъсири ва одамнинг атроф-муҳитга мослалишини тадқиқ этиш;
- 3) ўлканинг табиий ва антропоген экотизимлари ҳамда ландшафтларини мажмууви таъсирлаш ва уларни моделлаштириш;
- 4) ўлка аҳолиси ва унинг саломатлигини ўрганиш;

- 5) ўлка ресурслари ва ҳўжалитини геозкологик тавсифлаш;
- 6) ўлкадаги геозкологик ўзгаришлар ва ўтиш дари хусусиятларини аниқлаш;
- 7) ўлка ҳудудларининг бардош бериш қобилияти ёки имконий сининини ўрганиш;
- 8) ўлка аҳолисининг соғ-омон яшаб қолиш стратегиясини ишланиш;
- 9) ўлканинг барқарор ривожланиши ва экологик барқарорлиги таъминланишини талқик этиш;
- 10) ўлкада геозкологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторлари асосида атроф-муҳит ҳолатининг маҳаллий бошқарилиши бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;
- 11) аҳолининг ҳўжалик фаолияти таъсирида атроф табиий муҳитда йўл қўйилиши мўмкин 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 аҳборот манбалари ва асбоб-ускуналар ёрдамида амаллий талқикий ишлар олиб бориш қўникма ва маалақаларини ривожлантириш ва мустаҳкамлаш.
- 14) ўлка геозкологиясини тизимли ўрганиш, геозкологик тушуниларни ўзлаштириш ва атроф-муҳитда тўғри юриш-туриш қоидаларини эгаллаш.

11.5. Геозкологик ўлкашунослик методлари

Геозкологик ўлкашуносликда анъанавий ўлкашунослик методларини (адабий, картографик (харитали), статистик (миклорий), сўров ўлка-зиш, дала (табиий) шароитда текшириш ва кузатиш методлари) ва хусусий геозкологик методлар (киёсий, тарихий, адабий, геофини, геохимёвий, 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 геозкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси тарн-

ни қилиш мўмкинлари ва уларнинг счмалари ҳақидаги маълумотлар таъминланади.

2) *статистик метод* (статистик баҳолаш методи, амалий фарзларни статистик текшириш методи, Монте-Карло методи) орқали табиий геозкологик объектлар ва ҳодисалар тавсифининг миклорий ўрганишлари ўрганилади.

3) *картографик метод* (худуднинг мантикий ифодали-белгилии мо-делли) орқали муайян ўлкада геозкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси объектлари ва ҳодисалари ўртасидаги алоқа-лар ўзаро боғланишлар ақс этиралади.

4) *кўзнинг методи* (кўздан кечириш, кўриб чиқиш, томоша қилиш, қозғалди рўсминини қизил, суратга ва видеосуратга олиш) орқали табиий ўлкада геозкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси объектлари ва ҳодисаларининг ҳолати, уларда кечяётган ўзгаришлар шаклини кузатилади ва маҳаллий аҳоли, соҳа мутахассис-лари қайта илмий ҳодимлар билан суҳбатлар ўлказилиб, умумлаштирилади.

5) *сўров ўлказиш методи* орқали ёзма ва оғзаки тарзда сўровнома ёки маълум тузилган саволлар воситасида маҳаллий аҳоли ва ўлкашуносларнинг фикрлари ўрганилиб, ўлка геозкологияси, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит муҳофазасига оид ҳодисалар ёки қонуний-лар аниқланади.

6) *сифир-сўхит методи* орқали экологик ўлкашунослик ишлари фикрлантирилади, яъни сафар-саёхатлар жараёнида ўқувчилар ёки табиатлар оловли уларнинг ақлий фаолияти ва мустақиллигини ошириш-ни таъминловчи бўлишга оид амалий топшириқлар қўйилади.

Шунингдек, геозкологик ўлкашуносликда хусусий геозкологик таъиниёт методларидан ҳам кенг фойдаланилади. Уларни шартлии равишда икки гуруҳга ажратиш мўмкин:

1) *дала методлари* орқали атроф-муҳитдаги геозкологик ҳодисалар ва жараёнлар ўрганилиб, одам ва атроф-муҳит ўртасидаги ўзаро алоқалар, шунингдек геозкотизимлар фаолияти ва ривожланишининг турлиий манзараси аниқланади. Дала методлари қуйидаги методларни ўз ичига олади:

а) *интервјули методлар* (геозкологик объектларни бевоСИта кузатиш, қозғалди аниқлаш, ўлгаш, тавсифлаш, харитага тушириш ва қизил-саволни қизил);

б) *турғун методлар* (геоэкологик объектларни узок вақт давомиди кузатиб бориш, ўлчаш, тавсифлаш ва ҳисобот тайёрлаш);

в) *тавсифлаш методлари* (геоэкологик объектлар билан дастлабки танишувда ўрганилаётган объектларнинг асосий хусусиятларини кайи эттиш, уларни кузатиш ва харитага туширишда қўлланилади);

г) *тажриба-синев метод* (геоэкологик объектларни тажриба синевидан ўтказиш, миклорий баҳолаш, геофизик, геохимёвий таҳлил этиш методлари ва ш.к.);

д) *мониторинг метод* (атроф-муҳитини кузатиш, унинг ҳолатини баҳолаш ва башорат қилиш);

2) *лаборатория методлари* лаборатория шароитида ишлар олиб боришда қўлланилади. Ҳуусан, *геоэкологик моделлаштириш метод* – геоэкологик объектлар ва жараёнларни билвосита ўрганишга, ҳаёлий ёки моддий геоэкологик моделлар тузишга имкон беради.

Антроф-муҳит мониторинги – атроф-муҳит ҳолатини кузатиш, табиий ва антропоген омиллар таъсирида атроф-муҳит ҳолатидаги ўзгаришларни баҳолаш ва башорат қилишнинг мажмуий тизими.

Мониторинг ўтказиш жараёнида қуйидаги максаллар қўйилади:

а) ҳудудда атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари, тулрок қатлами, флора ва фауна, шунингдек саннат қорхоналари чиқиндилари ва оқовалари ҳолатини миклорий ва сифатий баҳолаш;

б) ҳудудда атроф-муҳит ҳолати ва унда қоз бериши мумкин бўлган ўзгаришлар башоратини тузиш;

в) ҳудуд атроф-муҳитида кечётган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларни, атмосфера ҳавоси, сув объектлари ва тулрокнинг ифлосланиш даражасини ва уларнинг ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини таъсирини кузатиш;

г) аҳоли ва манфатдор ташкилотларни ўлка атроф-муҳитидан ўзгаришлар ҳақида жорий ва фавқулодда ахборотлар билан таъминлаб бориш.

Мониторингда атроф-муҳитга антропоген таъсирлар даражаси таъсир ҳолда ҳолати ва иштилофи мониторинг фарқланади.

Ҳолатли (таинч) мониторинг табиий ҳолатда кечадиган геоэкологик ҳодисалар ва жараёнларни, иштилофи мониторинг эса алоҳида ҳавфли ҳудудлардаги антропоген таъсирларни кузатиб боришни англатади.

Кузатиш қўламларида кўра кичик ва минтакавий мониторинглар фарқланади.

11.6. Геоэкологик ўлкашунослик манбалари

Ушунинг геоэкологик ўрганиш манбаларини қуйидаги гуруҳларга ажратиб мумкин [8; 138; 146]:

1) *геоэкологик ўлкашунослик библиографияси* – муайян бир ўлка геоэкологик, мавзур ҳудудда табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит таъсирини таъминлаш китоблар, даврий нашрлар (журналлар ва газета-ларнинг мақолалари), хариталар, тасвирий маҳсулотлар ва даврий нашрлар (география ва биология (экология) илмий жамиятлар, илмий-тадқиқот институти, олий таълим муассасаларининг илмий тўшамла-ри ва веб-ресурслари) мажмуи.

Геоэкологик ўлкашуносликка онд адабиётлар муайян бир ўлка ҳу-сунида атмосфера ҳавоси, ер усти сувлари, тулрок қатлами, флора ва фауна, шунингдек саннат қорхоналари чиқиндилари ва оқовалари, ат-роф муҳитида кечётган физикавий, кимёвий ва биология жараёнлар, атмосфера ҳавоси, сув объектлари ва тулрокларнинг ифлосланиш да-ражаси ва уларнинг тирок организмларга таъсирлари ва шу қабл таъсирини ахборотларни ўзига жамлайди.

Ресурслар, ишлотлар, шахарлар ва туманлардаги оммавий қутуб-хоналар, ахборот-қутубхона ва ахборот-ресурс марказлари геоэколо-гик ўлкашунослик библиографияси марказлари бўлиб хизмат қилади.

2) *Геоэкологик статистик (миклорий) манбалар* – доимий мик-лорий ҳисобот олиш ҳужжатлари бўлиб, муайян ўлкада аҳоли, маҳсу-лотлар иштиб чиқариш, табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитга антропоген таъсир ва табиатни муҳофаза қилиш тадбирлари ва ш.к. натижаларни миклорий баҳолашга, шу асосда тегишли таҳлилий натижалар амалга ошириш ва ҳулосалар чиқаришга имкон беради.

Ресурсларда Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Статисти-ка давлат қўмитаси, уларнинг вилоят бошкармалари ва шахар, туман бўлиmlари геоэкологик статистик манбаларга эга.

3) *Геоэкологик хариталик манбалар* – геоэкологик мазмундаги ха-риталар атроф-муҳит ҳолатининг кичайтирилган ва умумлаштирил-ган таъини, унга ҳос модели бўлиб, улар геоэкологик ўлкашунослик таъминотида геоэкологик ахборот манбаи бўлиб хизмат қилади. Геоэкологик мазмунли хариталар ҳудудий қамрови, мазмун, масштаб ва таъини солилаштириш даражасига кўра хилма-хил турларга ажратилади. Уларда геоэкологик маълумотлар мавзуй умумлашган ахборот битафсил ва таъинли билан кўрсатилади. Масалан, Хоразм

виловтининг ирригация ва мелiorация харитаси, ер ости сувлари сатҳи харитаси, ер ости сувларининг минераллашиш харитаси, ўсимликлар дунёси харитаси, хайвонот дунёси харитаси, мухофаза қилинадиган ҳудудлар харитаси ва ҳ.к.

4. *Архив мандиари* – давлат ва идоравий архивларда геозкологик, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит мухофазаси ҳақидаги геозкологик ахборотларни ҳудудлар (вилоятлар ва туманлар), қорхоналар, ташкилотлар ва муассасалар, шунингдек йиллар кесимида ўзида жамланган ҳисоботлар бўлади. Бу маълумотлардан тахминий фойдаланиш муайин ўлка атроф-муҳити ҳолатида юз бераётган ижобий ёки салбий ўзгаришларни объектлар кўрсаткичлари ва баҳолашга имкон беради.

5. *Озаки мандиари* – халқ озаки ижоди (эртақ, ривоят (нақл), дoston, кўшиқ, мақол ва маталлар) намуналарида халқ экологик маънавияти ва маданиятининг (инсоннинг ўз-ўзига, бошқа кишиларга ва атроф-муҳитга оғли, ахлоқи ва масъулияти муносабатининг) азаллий ва абадий мезонлари мўжассам. Бу бебаҳо бойлиқлар ҳозирги замон геозкологик тафаккури ва қарашларига уйғун ривожланиб, ёшларнинг геозкологик маданиятини юксалтиришга хизмат қилиши лозим. Геозкологик ўлкашунослик тадқиқотлари жараёнида уларни ўрганиш ва кенг халқ оmmasига етказиш муҳим маърифий аҳамият касб этади.

6. *Тарих, маданият ва табиат ёдгорликлари* геозкологик ўлкашунослик манбаи сифатида муайин ўлка атроф-муҳитига оид ҳилма-ҳил ахборотларни ўзида сақлайди ва улар билан танилиш жараёнида бу ахборотлар ўзлаштирилади. Айниқса, санъат асарлари муайин ўлкада геозкология, табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит мухофазаси ҳақидаги билимларнинг муҳим манбаи бўлиб, уларда табиат ва ишлб чиқариш 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 музей-қўриқхоналарда табиат ва унинг таркибий қисмлари, жамият ва инсон ҳўжалик фаолияти, уларнинг ўзаро алоқадорлиги ҳақида асл манбаи билимлар ҳисобланган моддий-маънавий ёдгорлиқлар ва табиий-илмий коллекциялар мавжудки, уларни ўрганиш орқали геозкологик таълим-тарбия ҳамда экологик маданиятни шакллантириш сифати ва самарадорлиги янада ортади, бу эса ёшларнинг ўлка табиатидан тўғри фойдаланиш, уларнинг атроф-муҳитига масъулияти муносабатда бўлиш кўникмаларини янада ривожлантиради.

Маънавий музейлари бўлмаган ҳудудларда таълим муассасалари (мактаплар, кўлиб-қўлир коллежлари, олий таълим муассасалари) ташаббуси билан геозкологик ўлкашунослик музейлари ташкил этилиши мўмкин. Маънавий музейлар қуйидаги хусусиятларга эга бўлади:

а) теозколог ва ўқувчилар (талабалар) қуви билан йиғиладиган геозкологик ўлкашунослик материаллари асосида ташкил этилади;

б) фақат ўқувчи-талабаларга мўлжалланган бўлиб, унинг ашёлари ва коллекцияларидан геозкологик таълим ва тарбия мақсадларида фойдаланилади;

в) табиий-илмий ва ижтимоий-экологик мазмундаги коллекциялар манбаи бўлиб, улар мажмуий геозкологик хусусият касб этади.

Маънавий музейлар ўқувчи-талабаларнинг ўлка геозкологисини ва атроф-муҳитига бўлган қизиқишларини орттиришга, илмий геозкологик тадқиқотларини шакллантиришга, геозкологик тафаккури ва мустақил геозкологик фикрлаш қобилиятини ривожлантиришга хизмат қилганлигини билдириши керак.

8. *Ўлка геозкологик объектлари ва жараёнларини кузатиш* – геозкологик ўлкашунослик билимларининг асл манбаи ҳисобланади. Кузатиш – геозкологик ҳодисалар ва объектларни табиий шароитда мажмуий мувофиқ тарзда идорқ этилишлар. Геозкологик ўлкашунослик билимларининг энг муҳим манбаси – экскурсиялар, саяҳатлар, сафарлар вақтинчи табиат ва унинг диққатга сазовор таркибий қисмларини баҳолаш кузатишлар. Кузатиш қуйидаги мақсадларни назарда тутати:

а) Ўлка табиатининг диққатга сазовор жойларини аниқлаш (ер юзига табиий қоптан тоғ жинслари, фойдала қазилма қоплари, очик минерал манбаилар, қамдин-қам учрайдиган ўсимлик ва хайвонот турлари ва ҳ.к.);

б) Ўлканинг геозкологик ҳодисалар ва жараёнларини кузатиш (ўзига оид исми ва об-ҳаво ҳодисалари, сув объектлари сатҳининг ўзгариши, рельефи, ўсимликлар қопламининг алмашинуви, шунингдек, фенологик табиатдаги мавсумий ўзгаришлар даврини кузатиш);

в) Ўлка ҳудудига табиатдан фойдаланиш ва атроф-муҳит мухофазаси қонунийлигини мейёрларига амал қилиниши, атроф-муҳитда юриш-туруш қонунларида ривқ этилишини назорат қилиш мақсадида мухофизат қилинган табиат объектлари ҳолатини ўрганиш.

Фенологик кузатишлар – табиатнинг мавсумий ривожланиши ва таркибий қисмлари ўртасидаги ўзаро алоқадорлик қонунийатларини ўрганишдан амалий билимлар соҳаси бўлиб, фенологик кузатишлар

муайян ҳудудда мавсумий ритмлар намоён бўлишининг кўпчи тўғрисида табиатга нисбатан ўзига хос тарзда ажралиб турадиган ҳушдорларнинг аниқлашга имкон беради. Маҳаллий фенологик кузатишлар натижалари кишлоқ ҳўжалик ишларини тўғри юритишда, даладор, боғлар, сув омборлари имкониятларидан фойдаланишда ёрдам бериши мумкин.

Фенологик кузатишлар орқали маҳаллий ҳудуд атмосферасида, сув муҳитида, ўсимлик ва ҳайвонлар ҳаётида, шунингдек кишлоқнинг ҳўжалик фаолиятида мавсумий ҳодисаларнинг бошланиш, давом эттиши ва якунланиш муддатлари аниқ кайд этилади. Бундай кузатишлар учун ўлка табиатига хос ҳудуд ва объектлар – табиий ва сунъий геоэкологик тизимлар, табиий ва маданий ландшафтлар, шунингдек сув ҳавзаларининг муайян қисмлари, ўсимлик ва ҳайвонот оламнинг айрим турлари ва шу кабилар таълими мумкин.

Кузатиш натижалари журналда (кундаликда) кайд этиб борилади ва шу асосда ҳар ойлик фенологик тақвим тузилади. Бир неча йиллик кузатиш натижаларини таққослаш орқали маҳаллий табиатда фенологик бошқичлар бошланиши ва якунланишининг ўртача саналарини аниқлаш мумкин бўлади.

Фенологик кузатишлар қуйидагиларни ўз ичига олиши мумкин:

- 1) гидрометеорологик ҳодисаларни кузатиш; 2) дарахат ва буталар ўси-шининг фенологик бошқичларини кузатиш; 3) донли экинлар ўси-шининг фенологик бошқичларини кузатиш; 4) қўшлар ҳаётининг фенологик бошқичларини кузатиш; 5) кишлоқ ҳўжалик ишларининг бош-шини кузатиш ва ҳ.к.

11.7. Геоэкологик ўлкашунослик шакллари

Геоэкологик ўлкашуносликда унинг ўзига хос қуйидаги тапқилни шакллари фарқланади:

- *илмий (академик) геоэкологик ўлкашунослик* – объектлари, методлари ва йўллари геоэкологик билимлар соҳасини ривожлантириш ва-зифаларидан келиб чиқади, ўрганиш режаси тартибда амалга ошири-лади. Давлат геоэкологик ўлкашунослик мамлакатининг турли ҳудуд-ларини ҳар томонлама илмий геоэкологик ўрганишда йўналтирилади ва муайян ўлка давлат бошқаруви органлари, илмий-тадқиқот муассса-салари, статистика тапқилотлари, музейлар, қутубхоналар ва шу каби-лар томонидан ўрганилади. Давлат геоэкологик ўлкашунослигининг вазифалари геоэкологик материалларни тўплаш, илмий қайта ишлаш

ва ҳисоб, геоэкологик ўлкашунослик назариясини ишлаб чиқиш, янги метод ва асослашлар тапқил этиш, маданий ландшафтларни тик-лаш асослари ва ш.к.лар ҳисобланади.

• *иқтисодий (мамон) геоэкологик ўлкашунослик* – муайян ўлка табиатининг мақсадли иқтисодий (нодавлат) уюшмалар, жамиятлар, корхона, фирмалар ва шу кабилар томонидан ўрганилади. Эко-логик табиатнинг маҳаллий топонимларни тўплаш ва қайд этиш, урф-адоби, мерослар, расм-рўсулар ва қўшқиларни аниқлаш, маҳал-лий иқтисодлар, иқислар ва тўб аҳоли хотираларини ёзиб олиш, у ёки бу табиатга қўриққониб кетаётган геоэкологик объектларни аниқлаш ва бошқалар иқтисодий геоэкологик ўлкашунослик вазифалари бўли-ши мумкин.

• *тадқиқотий (ўқув) геоэкологик ўлкашунослик* – муайян ўлканинг табиий, иқтисодий ва иқтисодий геоэкологик шарт-шароитлари ва ко-нчаларини педагогик (ўқув) мақсадларда самарали геоэкологик нос-лини таълим орқали профессор-ўқитувчилар раҳбарлигида ўқувчи-ларнинг томонидан ўрганилади.

11.8. Матрифий геоэкологик ўлкашунослик

Матрифий геоэкологик ўлкашунослик – узлуқсиз таълим тизими таълим-тарбияда геоэкологик йўналишда ўтказиладиган ўлкашунослик ишларини таъминлай. Матрифий геоэкологик ўлкашунослик ўқувчи-та-рифларнинг ўз ўлкаси геоэкологик объектларини ўқув-тарбия мақсад-ларига профессор-ўқитувчи раҳбарлигида турли геоэкологик манба-лар, кузатишлар, амалий тадқиқот ишлар ва шу кабилар воситасида ҳар томонлама тизимли ўрганишини назарда тутди.

Матрифий геоэкологик ўлкашунослигининг учта шакли фарқлана-ди:

- 1) *директив (ўқув) геоэкологик ўлкашунослик* – унинг вазифалари ва маъмури география фанлари ўқув дастурлари билан белгиланади ва биринчи таълим олувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Ўқув геоэколо-гик ўлкашунослигини иккита йўналишда олиб борилади: а) география директив жарёнидаги геоэкологик ўлкашунослик; б) ўқув-тарбия (география, биология) майлончаларидаги геоэкологик ўлкашунослик;
- 2) *синфдан (дарсдан) таъқари геоэкологик ўлкашунослик* – унинг вазифалари ва маъмури таълим муассасасининг ўқув-тарбия режалари билан белгиланади. Синфдан (дарсдан) таъқари геоэкологик ўлкашу-

нослик ишлари уч йўналишда олиб борилади: а) геозкологик тўтараклар ва жамиятлар; б) таълим муассасаси музейлари; в) геозкологик синфар ва эскуриялар;

3) мактабдан (таълим муассасасидан) ташиқри геозкологик ўқинишунослик – унинг вазифалари мактабдан ташиқри таълим муассасасидари ва ўлкашунослик ташиқлотларининг ўқув-тарбия режалари бўйини ўқувчи-талабаларнинг кизиқини, хоши-истакларига мувофик ташиқни этилади. Мактабдан (таълим муассасасидан) ташиқри геозкологик ўлкашунослик ишлари ҳам уч йўналишда олиб борилади: а) геозкологик клублар ва тўтараклар; б) музейлар; в) геозкологик сафар ва эскуриялар.

Маърифий геозкологик ўлкашунослик тўтараклари, шўбадари, клублари, жамиятлари синфдан (дарсдан) ташиқри геозкологик ўлкашунослик ишларининг энг кенг тарқалган шакллари хисобланади.

Маърифий геозкологик ўлкашунослик тўтараклари – жонажон ўлкашунослик ва атроф-муҳити мухофазасини чуқур ўрганиш билан шуғулланадиган хаваскор ўқувчи-талабалар гуруҳи.

Маърифий геозкологик ўлкашунослик шўбадари – ўқувчи-талабалар эозўлкашунослик уюшмалари, яъни тўтараклар, клублар ва жамиятларнинг таркибий қисми. Қоидага кўра, шўба аъзолари сонин 10 нафардан ошмайди. Шўба – аъзолари сонин 18 дан 25 нафаргача бўлган тўтаракларда ташиқни этилади.

Маърифий эозўлкашунослик клуби – геозкоўлкашунослик ишларини ташиқни этишнинг энг олий шакли бўлиб, у турли хил география, биология ва эозкологик мазмундаги тўтарак ва шўбадларни ўзига бирилаштириши мумкин. Клуб аъзолари сонин 60 нафар ва ундан кўп бўлши мумкин.

Маърифий эозўлкашунослик жамияти (жамият ташиқлотини) – эозўлкашуносликка кизиқувчи 30-40 нафар ва ундан кўп аъзоларни ўзичига оладиган кўнгили ташиқлот. Жамият иш мазмунига кўра турдош бўлган 5-7 та шўбадан (геозкологик, биозкологик, эозиктисолий, эозуристик, эозжурналистика ва х.к.) иборат бўлиши мумкин.

Ўқувчи-талабаларнинг дарс ва дарсдан ташиқри геозкологик ўлкашунослик фаолиятида қуйидаги барқарор ва ихтиёр шакллари ажратио кўрсатиш мумкин.

Геозкологик ўлкашуносликнинг барқарор ташиқлий шакллари синфатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

1) таъриба-сини (география, биология) майдончасидаги ишлар;

- 1) геозкологик култишлар ва ташиқлотлар;
- 2) таълим география-эколог олимпиадари билан учрашувлар;
- 3) ўқув бўлиб халлий геозкоасахатлар;
- 4) геозкологик олимпиадалар;
- 5) геозкологик анжуманлар;
- 6) геозкологик маърузалар;
- 7) геозкологик танловлар;
- 8) геозкологик кўргазмалар;
- 9) геозкологик савол-жавоб ўйинлари;
- 10) геозкологик журналлар ва газеталар чиқариш;
- 11) геозкологик адабиётларни ўзаро алмашин;
- 12) геозкологик таълимлар нашр қилиш ва ш.к.
- 13) геозкологик ўлкашуносликнинг ихтиёр ташиқлий шакллари қуришлар ва ш.к.

Маърифий геозкологик шўбадари:

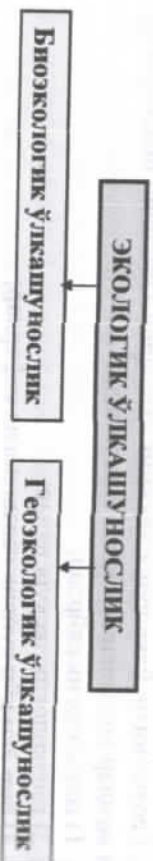
- 1) геозкологик эскуриялар;
- 2) бир ёки кўп қилик геозкологик сафарлар;
- 3) таълимнинг хилма-хил турларида геозкологик сахатлар;
- 4) геозкологик экспедициялар ва ш.к.

Маърифий геозкологик клуби шунини кўрсатдики, мамлакатимизда мактабларнинг атроф-муҳит билан ўзаро ботлиқини ва муносабати ўлкашунослик ишлари асосида мунтазам равишда ўзгариб ва тақомиллашиб борилади. Маърифий тараккетининг илк даврларида махаллий ўлка табиатида ўқиниш масалалари муайян даражада ривож топган, бироқ табиатида мухофиза қилиш ишларига эътибор берилмаган.

Х.Х. асрининг 50-60-йилларида фан-техника тараккетини шартлида табиат билан жамият ўртасидаги эилиятлар қучайини натижасида табиатини мухофиза қилиш зарурияти англаб этилган ва у ижтимоий ҳаётимизда ишлаб чиқаришнинг ақсарият соҳаларида асосий тамойиллардан бири синфатида эътироф этилган. Шу тарика педагогика фани ва табиатини «табиатини мухофиза қилиш таълими ва тарбияси» тизимини мувофиқ келган, ўлкашунослик эса унинг энг муҳим тамойилларидан бири синфатида тан олинган. Натижада мактаб ўлкашунослигида табиатини мухофиза қилиш таълими ва тарбияси, шунингдек табиатини мухофиза қилиш таълиминини ишлари суст, юзаки ва кўпинча ғайриихтиёр тарзда таълим олинган.

XX асрнинг 70-йиллари охири ва 80-йиллар бошларида ижтимоий экологик муаммолар фот кескинлашган ва табиатни муҳофаза қилиш таълими ва тарбияси тушунчалари экологик муаммоларнинг табиий ва ижтимоий жиҳатларини тўлақонли ра ўзига камрай олмаган. Натижада, педагогика фани ва мактаблар амалиётига «экологик таълим ва тарбия» тушунчалари кириб келган.

80-йилларнинг иккинчи ярмида «Табиатни муҳофаза қилиш ўлкашунослиги» замининда ижтимоий экологик муаммоларни муайян ўлка мисолида ўрганиш ва ўқувчи шахсида экологик маданият фазилатини шакллантиришга имкон берувчи «*экологик ўлкашунослик*» шакллани бошлаган. Ҳозирги кунда, юқорида таъкидлаб ўтилганидек, экологик ўлкашунослик икки йўналишда ривожланимолда (10.3-расм):



10-расм. Экологик ўлкашунослик йўналишлари

Ҳозирги даврда геоэкологик ўлкашуносликнинг фот долзарблигини куйидагилар билан изоҳлаш мумкин:

1) ҳар қандай табиий ва ижтимоий геоэкологик муаммолар, биринчи навбатда, аҳоли (ўқувчи ёки талаба) яшаётган ҳудуд (жой ёки ўлка) мисолида қараб чиқишнинг лозими;

2) геоэкологик ўлкашунослик муайян бир ҳудудни (жой ёки ўлка) мавжуд табиий ва ижтимоий геоэкологик шарт-шароитларни ҳар томонлама қатъий ҳисобга олган ҳолда барқарор ривожлантиришнинг муҳим шартига айланган;

3) бутунги кунда иқтисодиётнинг барча тармоқлари қасбий экологик тафаккурли, онгли ва маданиятли мутахассисларга жуда катта эҳтиёж сезимолдаки, бу зарурат геоэкологик ўлкашунослик ишларининг илмий-маърифий ва амалий аҳамиятини янада оширган.

Биз тадқиқотимиз давомида умумтаълим мактаблари ва мактабдан ташқари таълим муассасаларида *матрифий геоэкологик ўлкашунослик* масаласининг айрим қирраларини ўрганишга ҳаракат қилдик.

Мактаблар амалиётини ўрганиш шунга кўрсатдики, география дарслари ва географиядан дардан ташқари ишлар жараёнида жонқуяр на ташаббускор география ўқитувчилари томонидан муайян даражада

геоэкологик ўлкашунослик ишлари амалга оширилмолда. Ҳусусан, матрифий география ўқув дастурларидати аксарият мавзулар маҳаллий геоэкологик муаммолар билан боғлиқликлда у ёки бу даражада ўрганимолда, бирок аксарият мактабларда ўқувчилар геоэкологик ўлкашунослик фазилатига жалб этилмаган, хусусан, мактабларда ўқувчиларнинг геоэкологик тадқиқий ишлари деярли йўлга қўйилмаган. Бизнинг геоэкологик тадқиқий ишлари деярли йўлга қўйилмаган. Бизнинг геоэкологик тадқиқий ишлари деярли йўлга қўйилмаган. Бизнинг геоэкологик тадқиқий ишлари деярли йўлга қўйилмаган.

Бизнинг геоэкологик тадқиқий ишлари деярли йўлга қўйилмаган.

Маълумки иккинчи томони «Барқамол авлод» болалар марказлари фазилати билан боғлиқ бўлиб, мактабдан ташқари таълим тизими фазилати таълим қилиш шунга кўрсатдики, 2011 йилдан бошлаб республикада ташқил этилган бу марказларнинг *асосий вазифалари* сони биринчи бўларлиқ эҳтиёжлари ва қизиқишларига мувофиқ уларни таълимнинг табиий бойликлари билан таништириш, жонажон ўлка шунингдек ва атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидати асосий билимларнинг асосий олиншини таъминлаш, шунингдек болаларнинг бу борадати таълимий қобилиятини ривожлантириш ҳисобланган.

Шу мисолида «Барқамол авлод» болалар марказларида ўлкашунослик ва экологик тўғарақлари фаолитини йўлга қўйиш, шунингдек, таълимнинг мактабларда ҳам мазкур марказнинг ўлкашунослик ва экологик бўлини тўғарақлари «филиаллари»ни асосий ўқиб жараёнида қатъий бериладиган ҳолда ташқил қилиш ва мустақил фаолит кўрсатинини таъминлаш қоида тарикасида белгилаб қўйилган.

Ушбурак маълумотлари мактабдан ташқари таълимга қўйилган давлат таълимларида мувофиқ биринчи, иккинчи ва кейинги ўқув йилларида ўлкашунослик ва экологик йўналишнинг бўйича тўғарақлари бўлинган ҳолда ўлкашунослик назарда тутилган. Ҳусусан, тўғарақ машғулоти шунинг ўқув дастурлари талабларига кўра бутун ўқув йили учун ва қисқарак муҳлатларга ҳафтаига 6 академик соат ажратиб билан ташқил қилиш, ўқув йилини 15 сентябрдан бошлаб 25 майда якунлаш, ёзи таълим кутубхонада алоҳида мавсумий режалар тузиш, ҳар бир тўғарақли ва тўғарақли асослари сони биринчи ўқув йилида 10 нафардан, иккинчи ва учинчи кейинги ўқув йилларида эса 8 нафардан кам бўлмаслигини таъминлаш, ўқув йили натижалари бўйича тўғарақли асослари эъланган бўлини, кўнмама ва маълумотларнинг мактабдан ташқари таълимга қўйилган давлат таълимларида мослиги сўровномалар, семинарлар, кўрик-танлов-

лар, муассабалар, тестлар ва бошқа шаклларда мутазам назорат олиш, шу асосда ўқувчиларга мактабдан ташқари таълим олганини ҳақиқати гувоҳнома тақдим этиш белгиланган.

Ўрганишлар шуни кўрсатдики, республикамизда ҳаммаси бўлиб 215 та болалар маркази мавжуд бўлиб, улар асосан туман ва шаҳар марказларида жойлашган. Ўз-ўзидан равшанки, бундай марказдаги ўқувчи шўнослик ва экология тўғрисида фақат яқин атрофдаги (узори билан 5-6 км радиусдаги) мактаб ўқувчилари қатнашиши мумкин. Хўш, туман ёки шаҳар марказидан 10 ёки 50-100 км узоқликда жойлашган, лекин ўлкашўнослик ёки экология йўналишига қизиққан мактаб ўқувчилари нима қилади, деган ҳақиқат савол туғилади. Бундай ҳолатда туман ёки шаҳар болалар маркази томонидан қизиқувчи болалар учун улар таълим олаётган мактабнинг ўзида бундай тўғрисидаги таълим этилиши белгиланган. Аммо болалар маркази туман ҳудудидати барча қишлоқ мактабларида бундай тўғрисидаги таълим этиш имкониятини эгалиди? Айнан шу саволга берилган тўғрисида жавоблар республикамнинг умумий таълим мактабларида ўлкашўнослик ёки экология йўналиши бўйича тўғрисида фаолияти қандай йўлга қўйилганини ибобловчи энг зўр далил бўла олади. Шундай экан, туман ёки шаҳар марказидан узоқда, қишлоқ ҳудудда жойлашган 6861 та (70 %) мактаб ўқувчиларининг ўлкашўнослик ёки экология билимларга бўлган ҳақиқий эҳтиёжлари қондирилмаган, деган ҳулоса қилиб чиқади.

Юқорида таъкидланган икки ҳолат таҳлили шундан далолат берадики, на мактабларда, на «Баркамол авлод» болалар марказларида геоэкология ўлкашўнослик ишлари талаблар даражасида таълим этилмаган. Шунга қиёсан битта мисол келтириш мумкин: Қозғистон Республикаси мактабларининг 5-, 6- ва 7-синфларида география курслари билан биргаликда дарслиги алоҳида «чоп этилган «ўлкашўнослик» курси ҳам ўрганилади ва шу асосда болалар ўз ўлкаси экологияси ва атроф-муҳит муҳофазаси билан обдон таништирилиб, уларда тутилган ерда, юртига бўлган ватанпарварлик туйғулари шакллантирилади. Республикада мактабларида ҳам шунга ўхшаш ёки бошқа муқобил шаклларда ўлкашўнослик кенг йўлга қўйилиши лозим.

Педагогика олий таълим муассасаларида ҳам геоэкология таълим мазмунини «Геоэкология» фанининг мазмунини ва географ ўқитувчилар тайёрлашга қўйилган илмий-методик талабларга мувофиқ қайта кўриб чиқирилиши, шунингдек «Геоэкология ўлкашўнослик» электив курси сифатида ўрганилиши мақсадга мувофиқ. Муаммонинг яна битта ўзинга

қилиб бериш, республикамизда мустақиллик йилларида география фанининг назарияси ва методикаси ихтисослиги бўйича географик ёки геоэкология ўлкашўнослик йўналишида битта ҳам таълим этиш имконияти йўқ. Ҳолбуки, хорижий мамлакатларда бу йўналиш бўйича таълим таълим олишари олиб боришмоқда [91, 229]. Ўқувчи-талаблар учун қўлиб дарсликлар, ўқув қўлланмалар ва бошқа илмий-методик адабиётлар чоп этилмоқда [64; 77; 144; 157; 172; 230; 261].

Қўлиб таълим мактабларининг юқори синф ўқувчилари учун география таълими мумкин бўлган «Геоэкология ўлкашўнослик» электив (факултатив) курсининг асосий мазмунини ҳақиқат фикр юритамиз.

«Геоэкология ўлкашўнослик» ўқув дастурининг асосий мазмунини:

Қисқич

1. Маъруза. Геоэкология ўлкашўнослик нимадир ўрганади?

Геоэкология ва геоэкология ўлкашўнослик ҳақида тушуна. Геоэкологиянинг ривожланиши босқичлари. Биосфера, одам экологияси, антропоген, геоэкология, геоэкология, атроф-муҳит, барқарор тараккиёт.

2. Маъруза. Геоэкология ўлкашўносликни ўрганишнинг илмий

маъруза

Геоэкологиянинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатлари тарихи. Геоэкология таълими, онг ва маданият. Геоэкология компетенцияси. Барқарор тараккиёт концепцияси.

3. Маъруза. Геоэкология ўлкашўносликда илмий билиш методлари

Геоэкологиянинг илмий методлари таснифи. Атроф-муҳитни билишнинг илмий методлари. Геоэкология ўлкашўнослик методлари: кузатиш методлари, картография методлари, ўлчов (ўлчаш) методлари, синаб кўриш (тажриба методлари), адабий манбаалар ва адабиётлар билан ишлаш методлари, геоэкология методлари, прогнозлаш (олдиндан айтиб бериш) методлари.

Методик ўлкашўнослик ўрганишдаги имтироқим.

1. Геоэкология тасаввур ва тушунарларнинг ривожланиши тарихи»

2. Геоэкологиянинг илмий йўналиш.

3. Геоэкологиянинг табиатга муносабати бўйича аҳоли билан ижтимоий муносабатлар. Сўров натижаларини қайта ишлаш.

4. Геоэкологиянинг ўлкашўнослик табиатидати хулқ-атвори» мавзусида таълим олиш. Таълим олиш ва ҳулосалар чиқариш. Одамнинг табиий ва маданий муносабатлари муносабатини яхшилаш бўйича аниқ чора-тадбирлар рўйхатини тақсиф қилиш ва ўтказиш.

1-бўлим. Атроф-муҳитдаги жараёнлар

1-мавзу. Табiiй жараёнлар.

Жараён ҳақида тушунча. Вилоят (туман) ҳудудида содир бўладиган нураш, денудация (жинслар олиб (оқизиб) кетилиши ва қўчирилиши жараёнлари мажмуи) ва тўпланиш жараёнларининг намён бўлиши Табiiй офат (халокат).

2-мавзу. Техноген жараёнлар. Технолаген (орагик, ўтиш) жараёнлари.

Рельефлидлар (ер юзаси ўзгаришига таъсир кўрсатувчи сунъий мутериалдан ярашган рельефга ўхшаш ҳаракатланувчи-ҳаракатсиз морфотузилмалар (механик қурилиш, ўзинорар мослама). Вилоят (туман) ҳудудида геотехноатмогенез, геотехногидрогенез, геотехнонедотгенез ва геотехнобиотгенез жараёнларининг намён бўлиши. Технолаген жараёнлар, дегидратация (сувсизланиш, қакраш), эрозия (емирилиш), дефляция (шамол ёрдамида тоғ жинсларининг минерал зарралар билан емирилиши).

3-мавзу. Геоэкологик жараёнлар.

Геоэкологик жараёнлар. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши. Одам сирломатлиги. Табиатдан фойдаланиш турлари. Геоэкологик ҳавфсизлик.

4-мавзу. Менинг ўлкам: бўлу.

Вилоят (туман) табиатининг ўзига ҳослиги (ноёблиги). Ҳозирги босқичда ўлканинг табiiй-ресурс салоҳияти. Вилоят (туман) табиатига хўжалик «босими ёки юки»нинг кўчарилиши.

Менинг ўлкамни ўрғанишдаги иштироким.

1. «Вилоят (ёки туман) геоэкологик вазияти» харита-чизмасини тузиш.

2. «Вилоят (ёки туман) геоэкологик киефиси» мавзусида давра суҳбатни ўтказиш.

3. «Вилоят (ёки туман) табiiй-ресурс салоҳияти» мавзусида ахборот тайёрлаш.

2-бўлим. Атроф-муҳитнинг йўлга қўйилган ривожланиши

1-мавзу. Геоэкологик муаммолар

Геоэкологик муаммолар. Геоэкологик четара (меъёр). Геоэкологик ҳавф-хатар. Экотизим. Вилоят (туман) экотизимларининг турлари ва ўзига ҳос хусусиятлари.

2-мавзу. Геоэкологик экспертиза (текшириш)

Экологик ҳавфсизлик. Геоэкологик текшириш (экспертиза). Эко-

логик ҳавф-хатар. Экологик ҳавфсизлик. Геоэкологик лойиҳалаштириш. Геоэкологик мониторинг (ҳолатни кузатиб назоратга олиш).

1-мавзу. Атроф-муҳит сифатини бошқариш (тартибга солиш).

Вилоят ёки туманда атроф-муҳит сифатини бошқариш (тартибга солиш). Экологик назорат. Экологик аудит (баҳолаш). Экологик стандартлар. РЭЖ (зарарли моддаларнинг руҳсат этилган охириги концен-трацияси), ТРЭД (таъсирининг руҳсат этилган охириги даражаси), РЭО (зарарли моддаларнинг руҳсат этилган охириги ташламаси), РЭО (зарарли моддаларнинг руҳсат этилган охириги оқоваси), АМРЭБ (атроф-муҳитга руҳсат этилган охириги босим ёки юк). Экологик менежмент (бошқарув).

Менинг ўлкамни ўрғанишдаги иштироким.

1. Хўжалик феолият лойиҳасини геоэкологик таҳлил қилиш чизмасини тузиш (хўжалик феолиятнинг ихтиёрий битта тури танланади).

2. Геоэкологик текшириш (экспертиза). Хўлуд ва объектни танлаш, хўжалик феолият турини белгилаш. Атроф-муҳит учун экспертиза объектини амалга оширишда йўл қўйилган оқидатларни аниқлаш.

3. Вилоят (туман) экологик муаммоларини ҳал этиш бўйича муаллифнинг лойиҳаларини амалга ошириш.

Атроф-муҳит (туман) атроф-муҳит сифати

1-мавзу. Атроф-муҳит ҳақида тушунча, унинг таркибий қисмлари. Вилоят (туман) атроф-муҳитининг ҳолати

Атроф-муҳитнинг ҳолати. Ҳаво муҳити. Вилоят (туман) атмосфера қатъини қатъинга хўжалик феолиятнинг таъсири.

1. Атроф-муҳитнинг ҳолати. Сув муҳити, сувдан фойдаланиш, захкаш-лар, сувни сувларни тозалаш. Ер усти сув объектлари ҳолатининг сифатини текшириш. Вилоят (туман) сув хўжалиги тизими. Сув объектларидан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича давлат назорати.

1. Вилоятнинг муҳит ҳолати. Геохимёвий муҳит. Геохимё. Вилоят ёки туманидаги ифлослантирувчи моддаларнинг асосий гуруҳлари.

1. Вилоят (туман) муҳитининг ҳолати. Тупроқ муҳити. Вилоят (туман) ер феоли таркиби ва тузилмаси. Тупроқ унумдорлиги ҳолати. Ердан фойдаланиш самалдорлиги. Тупроқлар муҳофазаси.

1. Вилоятнинг муҳит ҳолати. Геофизик муҳит. Геофизика, Ернинг феоли феолининг, товуш, шовқиндан ифлосланиш, магнит сфераси.

1. Вилоятнинг муҳит ҳолати. Геофизик муҳит. Минерал-ҳомашё базаси ва минерал-ҳомашё базасини геологик ўрганиш.

Экологик геология. Искитик ва масса алмашинуви,

Геотехноморфологик муҳит ҳолати. Геотехноморфологик муҳит
Геотехноморфогенез. Интеграл геосирт. Вилонт ёки гуманинг геотех
номорфологик инфоқланиши.

2-маву. Вилот ёки туманинг экологик хавфсизлиги

Экологик хавфсизлик. Экологик хавфсизлик қандай таъминланишини керак? Одам (аҳоли) саломатлигини сақлаш.

Менинг ўлкамни ўрганишдаги натижам.

1. «Ер усти ва тулпрок хавосидати газлар таркибини киёслаш» жид-
валийни тузиш.

2. «Вилоят (туман) сув хўжалиги тизимлари ва иншоотлари» ҳарин та-ҳизмасини тузиш. Суздан тўтри фойдаланиш бўйича тавсияларни лоб чиқиш.

3. «Вилотт (туман) ер фонди таркиби ва тузилмаси» доиравий дини грамматини тузиш ва уни тахлил қилиш.

4. «Вилоят схи туманнинг таълим-ресурс салоҳияти» ҳарита-чизмасини тузиш. Таъбатдан оқилна фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқариш.

5. «Виповст ёки туманда экологик хавфсизлигини қандай таъминлашни керак?» муаллифлик лойиҳаларини ҳимоя қилиш.

4-бўлим. Ўз ўлкамини билтаман

I-мавзу. Ўз ўлкаси табиати талқинчилари

ва котири диверди уліка таолитини урганган машхур тау
кикотчилар.

2-мавзу. Геоэкологик тадқиқотлар методикаси

носилки, метеорологик тадқиқотлар методикаси. Худудга антропоген таъсирни ўрганиш методикаси. Биондиқация методикаси. Маршрут-ли ва маҳаллий майдонлар методлари.

Менинзѣлками ўранишдази шитироким.

1. Он один методикаларни танлаш. Улка хуудлида синовдан ўтказиб тасдиқлаш (экскурсия, мустақил тадқиқотлар) Натикаларни расмийлаштириш.

2. Мактабда ўтказиладиган кичик геологик илмий-амалий конференцияда штирок қилиш. Тадқиқот натижаларини тақдирот этиш.

William, Myra and

Маму. Вилонт (туман) геозкологисси

Геоэкологик улкашуностик. Геоэкологиянинг ривож-
ланиш бошқарили. Инсониятнинг атроф-муҳит билан ўзаро муноса-

процессом отомонидан узгариш даражаси. Экологик хавфлилик. Ат-
роф муҳитте сифатинин бошқариш.

Ойланганда бундай экологик хавфсизликни қандай таъминлаш керак? Бу муаммоларни лойиҳаларини ҳамон қўлиш.

Шароити желимо, мазкур курсни ўраниш жараёнида ўқувчилар томонидан қўйилган геоэкологик билим ва кўникмаларнинг ўзлаштирилиши таъминланишидир.

■ ГЕОЛОГИЧНИ РИВОЖЕНИИ ТАРИХИЙ БОСКИЧЛАРИНИ БИЛИШИ;

геоэкологик, ўтақашунослик, биосфера, экосфера,

Удільний методтарини билиши;

• **адабий манбаълар, адабиётлар ва статистик маълумотлар билан**
информациянинг:

• баърияти-таъмадлари тузиш ва таҳлил этиш кўникмаси;

УЎЗМУНСОБАТИНИ БИЛДИ-
РАД И ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИГИГА

риш кўникмаси.

- геозкологик таджикотлар методикасини эгаллаш кўникмаси;
- муаллифлик лойиҳаларини бажариш кўникмаси;
- бир-бири билан мулоқот қилиш ва ўз изланишлари натижаларини бошқаларга тақдим этишга тайёрлик кўникмаси;

- таджикий ишлар, лойиҳаларни ҳимоя қилиш кўникмаси.

Хўлоса шундан иборатки, ўзлуқсиз таълим тизими муассасаларини *маръуфий геозкологик ўқишчилик* ишларини самарали йўлга қўйиш геозкологик онгли, тафаккурли ва маданиятли шахсларни шакллантиришга имкон беради, бу эса Ўзбекистон Республикасининг барқарор тараққиётини таъминлашга хизмат қилади.

УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Биз мазкур монографияда биосферанинг одам фаолияти туфайли янги ҳолатга ўтишини таъсирловчи жиҳатларни ажратиб кўрсатишга ҳарат қилдик. Бундай ўтишнинг энг муҳим жиҳати ноосферанинг инновационлиги ҳисобланади. Бу жараён алоҳида одам зоти, одам популяциеси ва сайёра аҳолиси саломатлигида интегратив акс этди ва шу сабабдан одам саломатлигини популяция ва глобал даражада сақлаш ва ривожлантириш – давримизнинг энг муҳим илмий-амалий муаммоси ҳисобланади. Шубҳасиз, бу ҳолда эдидитлар, вақтинчалик таназзулар бўлиши табиий. Мазкур таджикотда масаланинг мана шу жиҳатига ҳам эътибор қаратилди.

Иккинчи биосфера ёки глобал экотизми – экология фанининг объекти сифатида қариб чиқилиб, биосферанинг таркиби, тузилмаси, четрала-ри, табиғатда моддаларнинг айланиши, ҳаётий муҳим биоген моддалар-нинг биогеохимиквий цикллари янги илмий далиллар ва умумлашти-ринилар асосида очиб берилди. Ернинг табиий экотизимлари – биосфе-рининг макрои-хулудий бирликлари сифатида, хусусан, биосфера-нинг табиий экотизимлари ландшафт асосида таснифланиб, қуруқлик, қуруқ суу ва денгиз (океан) экотизимлари ҳақидаги илмий тушунчалар қорғинли олимларнинг таджикотларига мувофиқ талқин этилди. Шу-нингдек, биосфера (ҳаёт) эволюциясининг асосий йўналишлари, яъни ҳаёт эволюцияси – тирик организмларнинг пайдо бўлиши ва тадрижий ривожланиши, В.И. Вернадскийнинг биосфера ҳақидаги таълимоти, биосферанинг атроф-муҳитга таъсири солувчи таъсири ва ноосфера – биосфера эволюциясининг янги босқичи сифатида замонавий илмий ёнанишлар асосида таърифланди.

И. Вернадский таълимотининг ўта муҳимлиги шундаки, биосфера эволюциясининг геологик вақт кўламида илмий тушуниш (тасаввур, ҳис-этиш) имконини пайдо бўлди.

Биосфера эволюциясида тирик модданинг энг янги олий шакли – организм (инсонит) «кечатгина» ажратиб чиққан: у янги геологик сай-франт-фазовий кул – илмий тафаккур сифатида пайдо бўлган. Ишда одамнинг биологик тур ва биохимикимой мавжудот сифатида пайдо бўлишининг табиий-илмий асослари, табиий муҳитнинг одамга таъсир кўрсатиши ва одамнинг атроф-муҳитга мослашиши (адаптатсияси), та-биий ресурслар – одамнинг омон (яшай) қолишини чекловчи энг му-ҳим омил эканлиги ва одам фаолияти таъсирида антропоген экотизим-

ларнинг (ландшафтларнинг) вужудга келиши, экологик омиллар ва инсон саломатлигининг ўзаро боғлиқлиги ва ўзига хос хусусиятлари замонавий назариялар асосида очиб берилди. Хусусан, одамзоднинг таъсири сайёранинг ташқи кўринишини таниб бўлмас даражада ўзгартирган, биосфера умуман бошқа кифога кирган. Бу табиий-тарихий жараён табиат қонунарига тўлиқ бўйсуниб, биосферадан ноосферага ўтилишини бошлаган. Тавқидлаш жоизки, сайёрамизнинг, тирик моддаларнинг, одамнинг ижтимоий фаоллиги, маданияти ва илмий тафаккурининг табиий-тарихий эволюцияси турли хил ички ва ташқи эндигитлар билан тавсифланади. Улардан бири, бутунги кунда энг муҳими, бу ишлаб чиқариш, илмий тафаккур ва хусусий мулкчилик тузилмалари ўртасидаги номувофиқлик ҳисобланади. Хусусан, инсоннинг ижтимоий тузилмасидаги эндигитлар унинг кейинги табиий эволюциясига тўққинлик қилади. Бу номувофиқлик атом уруши, биосфера ресурслари туташ, инсоннинг ва биосферанинг катта қисми йўқ бўлиб кетиши каби хавф-хатарларни тўғдирди. Бирок В. Вернадский буюк оптимист (неқонин) сифатида табиат ва жамиятнинг кейинги тақдирини энг аввало одамга, унинг тафаккурига боғлиқ, деб ҳисоблайди. У одам, кишилик жамияти ва табиат ҳақида умумий бир фан муқаррар пайдо бўлиши ғолиста табиий-илмий йўл билан келади. Шунингдек, у дунёнинг янги илмий манзарасини шакллантириб, ҳар қанақа эндигитлар бўлишидан қатъий назар, биосферадан ноосферага муқаррар ўтилишини башорат қилади.

Биосферанинг, география нуктаи назаридан, экосферанинг ноосферата айланishiини ҳаракатга келтирувчи кучлар: инсониятнинг ижтимоий фаоллиги, илмий тафаккури ва сайёра кўламидати маданияти, буларнинг барчаси табиий-ижтимоий ва табиий-тарихий жараёндир, Саёрамиздаги тирик модда, унинг энг олий шакли – инсоният содир бўлаётган табиий ҳолисаларнинг моҳияти билан боғлиқ бўлиб қолмоқда. Ижтимоий-тарихий жараёнлар, одамнинг ҳаётий фаоллиги, унинг биологик ва ижтимоий эволюцияси мураккаб диалектик бирлик ва қарама-қаршилиқларда акс этмоқда.

Ноосфера жараёнлари диалектикаси борган сари мураккаблашмоқда: унинг табиий-тарихий жхатлари ижтимоий-иктисодий, сиёсий масалалар кўринишида талқин этилмоқда. Одамнинг табиат устидаги ҳукмронлиги ошган сайин биосфера (экосфера) макони шунчалик тез ва кўп ўзлаштирилмоқда. Инсоният ва унинг ижтимоий тузилмаси фан-техника ва энергия билан қуролланиб, табиат кучлари «чегара-

лардан минтақавий ва глобал кўламда оша бошлади, одамнинг ўзи табиатнинг ривожланиш суръатига мажбурий таъсир кўрсата бошлади. Булар инсоният ўзининг ижтимоий кучи билан сайёранинг табиий инсониятлари, биосфера самардорлиги чекланганлигини ҳис қилмоқда.

Инсониятнинг ижтимоий тарихи сайёрамизнинг табиий-тарихий инсониятнинг зарурий босқичи (бўтин) бўлиб қолмоқда. Инсониятнинг энергия манбаларини излаб топиб, ўзининг туттиган жойини йўқ қилиши ушун эмас, балки уни сақлаб қолиши ва тўлдирдиш, маданиятнинг инсониятга кўтариш учун ҳаракат қилмоқда. Бирок бу жараёнлар, ҳар қандай қолтида ҳам, табиий-тарихий қонуниятларга асосланиши керакки, В. Вернадский таълимнинг буюклиги ҳам худди шу ерда кўрилади, яъни инсоният табиат қонунарини ҳисобга олмадлиги номувофиқ эмас.

Шундан кейин, ноосфера геологик жараёнлар билан бирлашиб, одам даражасидаги бўлимас табиий-тарихий ҳосилга айланади, инсоният ўз моҳиятини азалий ва тирик модданинг табиий-фазовий буюк бирлигига, деб билиди. Зеро, одам – табиатнинг маҳсули (фарзанди) бўлиб, унинг тарихи табиат тарихининг бир қисмидир.

Биосферадан ноосферата ўзгариш суръатини тартибга солувчи қонуниятларни тушунишнинг ҳозирги даражаси келгусида тақомиллаштиришни керак. Бу жуда жиқдий, ижтимоий аҳамиятга эга бўлган илмий муаммо. Глобал, ижтимоий экология ва геологик бўйича замонавий таълимнинг, фуқароларнинг табиий-ижтимоий жараёнларни ўрганишида олимаётган фавқулодда аниқ натижалар албатта эътиборга олинган керак. Бу натижалар геология, геокимё, биогеоценология, шунингдек таълим таълиқ, моделлаштириш, кибернетика маълумотлари ва уларнинг умумлаштириш, масалага мажмуий ёндашиш асосида олимоқда. Улар бутунги кунда биосфера ва ноосфера жараёнларининг ривожланишини, биосферадан ноосферата ўтилишини муайян даражада аниқлаштириш имкон беради. Бирок ҳозирги кунда бу жараёнларга мос қонуниятларнинг муҳим жхатларини аниқ ажратиб кўрсатиш асосий масала бўлиб қолмоқда. Бизнингча, ўтмишда, ҳозирда ва келажакда ҳам айнан тирик модда биосфера тузилмаси шаклланишининг асоси бўлиб қолди. Сайёрамиздаги тирик моддаларнинг ахиллиги (жизиллиги) бир бутун «организм» сифатида қараб чиқилиши керак. Бирок бу организм «анатомияси» ва «физиологияси», яъни биосфера тузилмасининг ғоли нисбий, ўрта миёна даражада ўрганилмоқда.

Бутунги кучда турли хил табийий-илмий методлар (биогеохимиявий, биофизикавий ва ш.к.) асосида биосферадаги асосий кимёвий элементлар биогеохимиявий цикллариининг ўзгариш қонуниятлари ҳар жинҳаддан таҳлил этилаётганлиги ижобий ҳолат. Бирок биосферадаги азаллий модала билан тирик модданинг ўзаро таъсири тизимидаги экологик ўзгариш алоқадорликлар жуда кам тадқиқ этилганки, бу ерда географиянинг тўртинчи тарқибий қисмига айланган геоэкология муҳим аҳамият касб этиши мумкин.

Тирик моддаларнинг кучли ва кучсиз экологик ўзаро алоқадорлигини мажмуий ўрганиш уларга антропоген омил келтирилган «жароҳат»ларни очинишга имкон беради. Шу нуқтаи назардан, одам популяцияси ҳаётини таъминлашнинг табийий-ижтимоий тизимлари эволюцияси учун минглаб йиллар талаб этилишини эсда тутиш керак. Одам организмлари ташқи ва ички муҳитнинг энг кескин омиллари таъсирини яшада, соғлигини сақлаш ва тиклашга ўрганган. Айнан шу сабабдан ҳаёт учун ўта хавфли бўлган турли хил табийий шароитларга мослашиб, соғ-омон яшаб қолиш мумноси ҳал этилган. Шинкастанлиш, куйиш, совуқ, чанкаш, микроэлементлар етишмаслиги ва бошқа нуқсонли омиллар билан куралиш касалликларнинг олдини олишда, уларни даволашнинг табийий чора-тадбирларида ўз ифодасини топомоқда.

Бирок азаллий табиатнинг қаринш жараёнига таъсир кўрсатиш билан боғлиқ ишлар бутунлай ўзгача. Эволюция давомида бу ҳодисалар негизига вирус ва бактерияларнинг хужайралар билан яқин, биргаликда мавжуд бўлишини таъминловчи (молекулар-генетик даражадаги) бошқа механизмлар кўйилган. Тиббиёт соҳасидаги билимлар кўпайишига қарама-қарши одамзод ҳаётга азаллий табият, қаринш ва ғайритабъий ривожланишнинг олдини олиш қабил жараёнларни тартибга солиш йўллариини ўрганган эмас. Шунингдек, ирсиятнинг генетик юки ва саратон (рак) қабил жараёнларнинг кучайиш эҳтимоли борки, булар, афтидан, жамиятнинг кейинги ижтимоий тузилмалари, уларнинг ривожланиш қонуниятлари билан аниқланади.

Мавлӯмки, биосферадаги барча тирик моддалар «ҳаёт ҳаётдан пайдо бўлади» тамойилига амал қилади. Буни В. Вернадский ҳам бир неча марта таъкидлаган. Агар шундай бўлса, Ердаги тирик моддалар мажмуини таъсирловчи, улардаги ахборотларни сақловчи ва ташувчи *биосферанинг умумий генетики* мавжудлиги ҳақида фикр юритиш мумкинки, бунда барча турдаги тирик организмлар эволюциянинг айрим қисмлари, алоҳида тизимлари эмас, балки сайёравий тирик модданинг

тарқибий қисмлари бўлиши керак. Афтидан, умумий биосфера генетикининг барча биологик даражаларни таъминлаш билгитлаб берганлиги таъкидланган. Бу генетик биосфера фенотипини даражада эволюция қилади ва бунда айрим турларнинг қирлиб кетиши умумий биосфера генетикини қандайдир нуқсонликлар билан бирга кечадикки, одамга эволюция эволюциянинг салбий жихатлари ҳамда биосферадаги қаринш жараёнларнинг моҳияти унчалик маълум бўлмай қолган.

Амал, табийий-тарихий жараёнда инсониятнинг сақланиши ва омон қилиниши моҳиятдан сайёравий тирик модда эволюциясининг оқибати эканлигини. Шу маънода, В. Вернадский илгари сўрган *инсониятнинг биосфераси* тўғрисида, яъни одамзоднинг сунъий фотосинтез ёки хемо-синтез йўли билан озик-овқат ва энергия ишлаб чиқариб, ўз эҳтиёжларини ўзи таъминлаши масаласи (одамнинг биосфера ресурсларига боғлиқ бўлимаслиги, яъни қазилма ёқилғиларнинг янги энергия манбалари таъминоти) қилиниши, озик-овқат маҳсулотларининг сунъий синтез қилиниши, оқитиланиш шаклининг ўзгариши ва ш.к.) муайян даражада қилиниши. Чунки *автотрофик* тўғрисида одамнинг биосферадан буткул қилиниши қароқотламайди. Одам эволюциясининг кейинги босқичини одам пўшти (эмбриони) хужайраларини узок муддат сақлаб қолиш, одамнинг сунъий шароитда воқта етказиш, одам организмнинг айрим қисмлариини ёки органларини лаборатория шароитида вужудга келтириш қабил жараёнлар билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Ҳар хил ижтимоий-экологик тизимларни глобал моделлаштиришда янги йўлларлар ноосферанинг фундаментал қонуналирини очинишга имкониятларни даража беради. Бирок тирик модда, шу жумладан, одам организмнинг ривожланиш тенденциялари қам ўрганилганлиги сабабдан одам эволюцияси ҳақидаги табийий-илмий тасаввулар борган ерда таъкидланиш кетмоқда.

Бундай шароитда, биосферадан ноосферага ўтилишининг ўзига хос наслини етиштириш *экосфера*, яъни глобал геоэкологик тизим тушуничаи таъкид бўлиши, у география фанига таалуқли бўлиб, охириги йилларда янги ривожланишдан янги инертив илмий йўналиш — *географик эволюция* (геоэкология) объектига айланмоқда.

Монографияда «геоэкология» термини этимологияси, унинг шаклланиши ва ривожланиш тарихи, объекти ва предмети, предмети таъиниши хусусидаги хослиги, шунингдек геоэкологиянинг асосий муаммолари ва назарлари қамлаб қарашларга мувофиқ таққин этилиши. Хусусан, геоэкологиянинг назарий ва методология асослари

тахлил этилиб, география ва экология – геоэкологиянинг назарий асоси сифатида таърифланди. Геоэкологик ёндашувнинг географик ва экологик ёндашувлардан фарқи жихатлари очиб берилди ва бу борадаги тадқиқотларнинг асосий тамойиллари, методлари тавсифланди.

Энг муҳими, *Ер экосфераси* – ўта мураккаб глобал *геоэкологик* 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 алоқдорлиги билан шартланган глобал геоэкологик эканлиги таърифланди. Хусусан, экосфера табиат ва жамиятнинг тизим сифатида таърифланди. Хусусан, экосфера табиат ва жамиятнинг теграциясининг глобал тизими сифатида турли қобиклар ёки геосфералар (литосфера, атмосфера, гидросфера ва биосфера) ўртасидаги ўзаро таъсир, муносабатларни биринчи ўринга қўйиб, «географик қобит» ёки «биосфера» қаби тушуначалардан жиқий фарқ қилди. Масалан, «биосфера» тушуначаси тирик моддаларнинг Ер тизимини шакллантиришда ҳал қилувчи ўрин тутishi В. Вернадский томонидан аниқланганидан кейин ишлатишга бошланган. Бирок «биосфера» тушуначасидан айнан *одамнинг тулган ўрни* аниқ ажратиб кўрсатилмаган. Бундан ташқари, бу тушунача кўп ҳолларда Ернинг атмосфера, литосфера ва гидросфера қаби геосфераларидан бири сифатида фақат тирик мавжудотлар яшайдиган муҳитни (қобикни) англатдики, асосий тушуначаларда илмий чалқашликлар бўлмаслиги керак. Демак, *экосфера* – атмосферанинг энг қуйи бир неча ўн километрини, литосферанинг энг устки бир неча юз метрини, шунингдек гидросфера, педосфера ва биосферани тулқин 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 йўллариини битишга имкон беради. Геоэкология Ер ҳақидаги табиий фанларга, табиатдан фойдаланиш эса иқтисодий фанларга кўпроқ асосланади, бирок ҳар иккиси йўналиш ҳар қандай ҳолатда ҳам табиий, ҳам иқтисодий-иқтисодий фанларга мансубдир [200].

Экосфера қаби «атроф-муҳит» тушуначасида ҳам жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабатларга эътибор қаратилди. «Экосфера» тушуначасининг асосида *глобал* масалалар, «атроф-муҳит» тушуначаси негизинда эса *маҳаллий* ва *минтақавий* масалалар кўпроқ ўз аксини топди. Нопикка айтганда, «атроф-муҳит» тушуначасидаги геоэкологик масалалар кўпроқ маҳаллий ва минтақавий хусусиятларга эга бўлиб, шу асосда глобал геоэкологик вазифаларга ўтилади. Бундан ташқари, «атроф-муҳит» тушуначасида *одам жанфаси* (эҳтиёжи) акс этади, шу сифатида кўпинча «одам атрофидати муҳит» ёки «одамни ўраб турган муҳит» шаклида кўпроқ ишлатилди ёки ёзилди. Демак, «атроф-муҳит» тушуначаси моҳиятан *антропоцентрик*, яъни унинг марказида одам – табиатнинг фарзанди эканлигини унутган одам туради. «Экосфера» терминини эса бирмунча ҳолис ёки уни *биогеоцентрик*, деб таърифдан мураккаб.

Тасвиқлар шунини кўрсатдики, «экосфера – одам» ёки «экосфера – жамият» тизими ва уларнинг ўзаро алоқадорлиги негизига экосфера ресурсларидан фойдаланиш масаласи қўйилган. *Экосфера ресурслари* негиз тартибий қисмини ўз ичига олади: 1) табиий ресурслар; 2) геоэкологик «хўшамат»лар. Ишда бу тушуначаларнинг мазмун-моҳияти ҳар жикатдан асослаб берилди.

Экосферада *биотанинг* тутган ўрни бекиёс. *Биота* – қандайдир ҳудудда яшайдиган организмлар мажмуи. Экосферанинг шаклланиши, унда юзладиган ҳолиса ва жараянларда *тирик организмлар* ҳал қилувчи ўрин тутди. Фақат биота (фотосинтез) туфайли Ер яшил (тирик) сайёрини ва экосфера барқарорлигини таъминловчи энг муҳим омилга айланди. Яшил ўсимликларда фотосинтезланадиган органик модда экосферанинг энг муҳим тикланадиган ресурси бўлиб, у ҳаётнинг асоси ва глобал биогеохимёвий цикллари тартибга солиб, бошқариб турувчи энг муҳим кузрулти кучдир.

Одам феолиги сезиларли геоэкологик омилга айланган, ландшафтлар кифаси янгида мураккаблашган. Одамнинг хўжалик феолияти туфайли табиий ландшафтлар ўз кифасини сезиларли даражада ўзгартирди. Бунда табиий ландшафтлар зонал типларининг бир ҳолатдан бошқа ҳолатларга ўтиши кузатилган. Ландшафтлар табиат қонунларига бўйсунмади, бирок уларнинг тузилмаси антропоген таъсир, яъни *иш-ишмоний-иқтисодий омиллар* туфайли жиқий ўзгаришларга дучор бўлганлиги мумкин.

Экосферага жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий жараёнларнинг таъсири узлуқсиз кучайиб, мураккаблашиб бормоқда. Бу таъсирни, яъни экосферанинг ижтимоий-иқтисодий омилларини кўйидаги ўрта асосий омиллар гурӯҳига ажратиб бўлиш мумкин: *аҳоли, истеъмол ва техника таъриқийети*. Ишда ҳар бир омилнинг тутган ўрни ҳар жиҳатдан асосланган.

Инсоният ялпи ўсиш чегаралари мавжудлигини инобатга олган ҳолда сифатли ва барқарор ривожланиш мақсадига хизмат қилувчи *ҳаракатлар стратегиясини* ишлаб чиқиш ва амалдага жорий этиш лозим. Акс ҳолда, Ер сайёраси одам (аҳоли) яшай олмайдиган яроқсиз ҳолга келиб қолиши мумкин. Шу туфайли глобал геозекологик ҳалокатдан қутулиш йўллари янада топишга интилишлар (уринишлар) натижаси сифатида «барқарор тараққиёт» тушунчаси пайдо бўлган.

Ер сайёрасида қузатилаётган глобал ўзгаришлар *табиий экосфера* аста-секинлик билан *антропоген экосферага* ўтиш даврида эканлигини кўрсатиш мумкин. Ўтиш даврида инсониятнинг соғ-саломат яшаб қолиши ҳақида гап кетади. Ёки у янги, яъни мавжуд имкониятлар доирасида яшашга ўрганади ёки дерадалишга учраб, ҳалокатга юз тутаяди. Барқарор тараққиёт учун умумжаҳон аҳамиятига эга бўлган, ўзаро боғланган бир неча *ўттиш жараёнларини* амалга ошириш лозим бўлади (демография, иқтисодий, технология, педагогик-ахлоқий, ижтимоий ва ш.к.).

Глобал ва ҳудудий геозекологик ҳалокат ёки инкйрозларнинг олдин олиш стратегияси содир бўлаётган ўтиш жараёнларида зудлик билан таъсир кўрсатиш чораларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишнинг тақозо қилади. Бунда *ҳудудларнинг бардош бериш қобилияти* ёки *имконий сиелини*, яъни ҳар қандай (исталган бир) ҳудуднинг экотизимлар ишини бузмаган ҳолда у ёки бу даражадаги антропоген босимга бардош бериш қобилияти муҳим аҳамият касб этади. Таъсир, яъни босимнинг муайян даражасида муҳит сифати қанча кам ўзгара, унинг сингими 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 (парчаланish) жараёнлари тизимидан бузилишлар, бутун газлар таъсирининг кучайиши, биогеохимиквий айланма ҳаракатларнинг бузилиши каби масалалар энг асосий муаммага айлانган.

Ҳозирги кунда глобал геозекологик ҳалокатдан қутулиш стратегияси (ёки инкйроздан чиқиш йўли) шу қадар зарурки, уни *инсониятнинг*

олдин олган стратегияси деб аташ мумкин. Бу стратегиянинг асосини *барқарор тараққиёт концепцияси* ва унинг қонунари ташкил этади.

Глобал ва ҳудудий геозекологик вазият ва барқарор тараққиёт индикаторларини ишлаб чиқиш асосида мамлакатлар ёки айрим ҳудудлар геозекологик ҳолатини баҳолаш имконияти вужудга келади. Шу асосда табиат ва жамият ўзаро муносабатларини ўта мураккаб экоиқтисодий ва илмий таълим сифатида таъки қилувчи фанларро илмий йўналиш — *инсоният иқтисодий шаклланимоқда*. Чунки иқтисодий механизмлар геозекологик муаммоларни ҳал этишга ўз улушини қўйиши шартки, шунинг учун атроф-муҳит ҳолати маҳаллий ёки миллий-минтақавий даражада бошқарилиши мумкин. Бу борада *геозекологик ўлкашунослик* ва унинг энг муҳим шаклларида бири — *маврикий геозекологик ўлкашунослик* муҳим аҳамият касб этади.

Маврийий геозекологик ўлкашунослик таълим муассасаларининг атроф-муҳит билан ўзаро алоқадорлиги ва боғлиқлигини таъминлашга, геозекологик таълим-тарбияни турмуш ва ҳаёт билан боғлашга, муваффақиятлар шакллантиришга имкон беради. Бунга қуйидагилар билан ишлов мумкин: 1) таълим муассасалари бевоқифа атроф-муҳитда жойлашган ва маҳаллий геозекологик муаммоларни ишлаб чиқариш билан ўзаро боғлиқ ҳолда ўрганишда катта имкониятларга эга. Ҳудуд-талабаларнинг ёш ҳуусиятлари, уларнинг атроф-муҳит ва инсоният чикариш билан доимий муносабатда бўлиши мазмун жиҳатидан қимматли геозекологик ўлкашунослик ишларини уюштириш имконини беради; 2) ўқувчи-талабаларнинг геозекологик ўлкашунослик филофиясини ижтимоий фойдали меҳнат билан қўшиб олиб бориш имконияти ҳам мавжуд. Бу ҳол уларнинг ўлкашунослик ва ишлаб чиқариш билан боғлиқ геозекологик муаммоларни чуқурроқ тушуниб олишга, уларни ҳал қилишда бевоқифа иштирок қилишга ёрдам беради.

Ўқувчи-талабаларни геозекологик ўлкашуносликка жалб этишнинг педагогик ва методик жиҳатлари адабиётларда етарли даражада асосланганлиги кўп ҳолларда бу фаолиятнинг факат ташки жиҳатларига таъсир беришга, унинг ўқувчи-талабалар маънавий дунёсига таъсир кўрсатишининг психологик-педагогик жиҳатлари тўлиқ очиб берилмаган. Биро, 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 фаоллиятни уюштиришга оид ўқув-услубий адабиётлар ва жихозларнинг етишмаслиги, педагогика олий таълим муассасаларини битирувчиларнинг геоэкологик ўлқашунослик бўйича тайёрларини даражаси пастлиги ва шу каби омиллар таълим муассасалари ўқувчига талабаларида геоэкологик маданият етарли даражада шаклланишига сабаб бўлмоқда.

Педагогика олий таълим муассасаларида бўлгуси география ўқитувчиларини геоэкология таълими ва геоэкологик ўлқашунослик ишлари а тайёрлаш мақсадида «Мақтабда геоэкология ва геоэкологик ўлқашунослик» махсус (электив) курсини жорий қилиш, ўқув-дони амалиётини, шунингдек педагогик амалиёт жараёнида талабаларнинг геоэкологик ўлқашунослик ишларини режалаштириш ва амалга ошириш уларда географик ва экологик (геоэкологик) маданиятнинг самарали шакллантиришга хизмат қилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдиев С.Б. Табиатдан фойдаланишнинг геоэкологик шакли ва таъминоти // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 23-жил. – Тошкент, 2003. – Б. 59-60.
2. Абдулқасимов А.А., Абдулқасимов А.Б., Абдулқасимов И.Г. Антропогенные ландшафты Средней Азии и вопросы экологии. Учебное пособие. – Тошкент, 2004. – 262 с.
3. Абдулқасимов А.А., Абдуллаев С.И. Геоэкологиянинг айрим томонини ва методологик муаммолари ҳусусида. Илмий тўплам. – Самарканд, 2013. – Б. 54-68.
4. Абдуллизев И.Х., Аллаёров Р.Х. Геоэкологик муаммо тушуниши ва унинг география таълимида қўлланилиши ҳусусида мулоҳазалар // Ўзбекистон Европий маконида: география, геоктисодиёт, геоэкология. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами (11-12 май, 2017 йил, Тошкент). Бош муҳаррир Ф.Х. Хикматов. – Тошкент, 2017. – Б. 33-35.
5. Абдуллизев И.Х., Усмонова Г.Э. Табиатдан фойдаланиш концепциялари ва уларнинг шаклланиши // Орол хавзаси геоэкологик муаммоларини илмий ғоялар, тадқиқотлар, инновациялар: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами (14-15 июнь, 2019 йил, Тошкент). – Тошкент, 2019. – Б. 87-90.
6. Абдуллизев С.И., Жанқобитов И.Х. Геоэкологиянинг тадқиқот объект, мақсади ва вазифалари // Ўзбекистон география жамияти VII съездининг материаллари. Тошкент, 23-24 ноябрь 2006 йил. – Б. 226-228.
7. Абдуллизев С.И., Мукумова Х.И., Назаров М.Г. Геоэкология: таълим толиши, ривожланиши, хозирги ҳолати // Ўзбекистон Европий маконида: география, геоктисодиёт, геоэкология: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами (11-12 май, 2017 йил, Тошкент). Бош муҳаррир Ф.Х. Хикматов. – Тошкент, 2017. – Б. 38-42.
8. Авантов Ш. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш: экологик ўлқашунослик. Ўқув қўл.-Т.: «Адабиёт учқунлари», 2016. – 312 б.
9. Авакии А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. – М.: Мысль, 1987. – 325 с.
10. Авакии А.Б. Водохранилища и окружающая среда. – М.: Изд. об-ва «Знание», 1982. – 48 с.

11. «Авесто» ва унинг инсоният таракқиётини ўрни / Масъул муҳаррир: М. Исҳоқов. – Тошкент-Урганч, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси «Фан» нашриёти, 2001. – 186 б.
12. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. – М.: КРУК, 1994. – 124 с.
13. Агаджанян Н.А., Труханов А.И., Шендеров Б.А. Этоды об адаптации и путях сохранения здоровья. – М.: Изд-во «Сирин», 2002. – 156 с.
14. Азизов А.А., Акиншина Н.Г. Баркарор таракқиёт манфаатлари ни қўзғатган таълим (2 қисми) // 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 очертания формирования человеческого рас. – М.: «Мысль», 1985. – 236 с.
19. Алексеев В.П. Палеоантропология земного шара и формирование человеческого 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, эртага // Орол хавзаси геоэкологик муаммолари: илмий гойлар, талкиотлар, инновациялар: Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами (14-15 июнь, 2019 йил). – Тошкент, 2019. – Б.31-36.
22. Аль-Бируни абу-Рейхан-Муҳаммад ибн Аҳмед. Памятники минувших поколений // Перевод с арабского и примечания М.А. Салпе / 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. Артемова О. Ю. Колено Исава. Охотники, собиратели, рыболовы (опыт изучения альтернативных социальных систем). Монография – М.: «Смысл», 2009. – 560 с.

25. Асқаров А.А. Ўзбек халқининг этногенези ва этник тарихи. – Тошкент: «Университет», 2007. – 339 б.
26. Асфур мўлук ҳолатининг шарҳи. Ўзбекистон. Иккинчи шарҳ // Ўзбекистон Министрлар Ташкилоти. Нью-Йорк. Женева. 2010. – 233 б.
27. Ахмедов М.К. Ўрта Осиё меъморчилиги тарихи: Олий ўқув юр. қўлланма қўлланма. – Т.: «Ўзбекистон», 1995. – Б. 29.
28. Бабаев А.Г. Пустыни (Сер. Природа мира) / А.Г. Бабаев, Н.Н. Дроздов, Н.С. Зонн, З.Г. Фрейкин. – М.: «Мысль», 1986. – 318 с.
29. Биляшвили Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. – М.: «Мысль», 1988. – 391 с.
30. Баратов П., Соатов А. Умумий табиий география. Ўқув қўлланма. – Т.: «Ўқитувчи», 2002. – 224 б.
31. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш: ўқитувчилар учун факультет курс лекцияси қўл. – Т.: «Ўқитувчи», 1991. – 256 б.
32. Баркарор келажик сари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: «CHINOR Ўзбекистон», 2013. – 176 б.
33. Баркарор риноланиш ва унинг тизими индикаторлари. Монография А. И. Нигматов ва бошқ. – Тошкент: «Spectrum Media Group», 2013. – 120 б.
34. Баркарор таракқиёт ва табиатшунослик асослари: олий ўқув муассасалари барча таълим йўналишлари учун дарслик. А. Эргашев ва бошқ. – Тошкент, «Bakhti press», 2016. – 296 б.
35. Белевко В.В. Теоретические основы исследования природных ландшафтов по материалам аэрокосмических съемок и наземных экологических обследований. Учебное пособие. – М.: Изд-во «Ступеник», 2016. – 123 с.
36. Белишев Г.М. Глубоководные океанические желоба и их фауна. – М.: «Наука», 1989. – 256 с.
37. Белишев И.А. Целостность человека в аспекте взаимосвязи его способностей и потребностей: монография. – Оренбург: ОГИМ, 2011. – 360 с.
38. Бережко Н.М. Человек и его потребности // Под ред. В.Д. Дилинкова. 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. Берулашвили Н.Л. Геофизика ландшафта. – М.: «Высшая школа», 1990. – 287 с.

41. Бириштейн Я.А. Генезис пресноводной, пещерной и глубоководной фауны. Под ред. Г.М. Беллеса. – 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. (Повышение ценности природы). – М.: «Наука», 1999. – 88 с.
45. Бондарев Л.Г. Техногенез и техносфера / Вестник МГУ. Сер. 5. 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.Е. 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. Булыко М. И. Эволюция биосферы. – Л.: «Гидрометеозиздат», 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», 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 / Издатель: экол. фонд им. В.И. Вернадского, Гос. изд-во экол. 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. Визгирова 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, 1999. – 418 с.
64. Виноградова, Н. Ф. Геоэкологическое образование: преимущества и инновации / География в школе, 2012, № 5. – С. 15-17.
65. Витченко А.Н. Геоэкология. – Минск: БГУ, 2002. – 101 с.
66. Вишневский, А.Г. Время демографических перемен: избр. ст. / А.Г. Вишневский; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд-во Высшей школы экономики, 2015. – 517 с.
67. Вишневский А.Г. Избранные демографические труды: в 2 т. Т. 1. Демографическая теория и демографическая история. – М.: «Наука», 2005. – 368 с.
68. Витание человека на ландшафт / Под ред. Ф.Н. Милькова, К.Н. Давыдова. – 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.: Наука, 1984. – 207 с.
71. Гатина Н.В. Методы геоэкологических исследований: практикум для студентов геогр. фак. спец. «Геоэкология» / Н. В. Гатина. – Минск: БГУ, 2007. – 48 с.
72. Гатина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований. – Минск: БГУ, 2002. – 97 с.
73. Гильберин 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, 2002. – 432 с.
75. Геоэкологическое образование: методология, теория, методика [Коллективная монография] // Под ред. Н.Ф. Винокуровой, Н.Н. Демидовой. – 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. Общее землеведение. – М.: «Высшая школа», 1984. – 255 с.
79. Гиларов А.М. Популяционная экология. Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – С. 30.
80. Глазовская 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. образ. РБ, УО «ГТУ им. Ф. Скоринны»; 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 геогр. 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. Дюроновский В.В. Основы биогеохимии. – М.: «Высшая школа», 1998. – 413 с.
94. Дюроновский В.В. Основы биогеохимии. Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2003. – 400 с.
95. Дюроновский П. М. География каменного века / Отв. ред. А.А. Пейвено, Хулош В.Я. Янов. – М.: «Наука», 1979. – 152 с.
96. «Дом на дон-дукаки» экиншар селекция ва уручипитивинт пиний ископиро» модули буйича ўқув-ўқувий мажмуа // Тузувчи: М. Аберулов. – Т.: ТошДУА хузуридаги ПККГМОТМ, 2017. – 127 б.
97. Дюроновский С.В. Предшественники. Предки? Часть I. «Австро-придонетский», часть II. «Ранние Непол». – М.: Чита: Изд-во Читинского государственного технического института, 2002. – 174 с.
98. Дюроновский С.В. Предшественники. Предки? Часть III. «Архипитоний», часть IV. «Гоминиды, переходные от архантропов к палеоантропам». – М.: URSS, 2004. – 344 с.
99. Дюроновский С.В. Предшественники. Предки? Часть V. «Палеоантропы». – М.: КомКнига, 2006. – 264 с.
100. Дюроновский С. В. Предшественники. Предки? Часть VI. «Палеоантропы верхнего палеолита (Африка, Ближний Восток, Азия)». – М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 392 с.
101. Дюроновский С. В. Происхождение человеческих рас. Австралия и Океания. – М.: URSS, 2014. – 340 с.
102. Дюшков Б.А. География и психология. Подход к проблемам. М. «Мысль», 1987. – 285 с.
103. Дюков К.Н. Геофизика ландшафта. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 95 с.
104. Дучанов Б. А. ва бошқ. Умумий гигиена: тиббиёт институтлари таълиқлари учун дарслик (Б. А. Дучанов, С. С. Солихжаев, Ш. Т. Мокматирова). – Кайта нашланган ва тўлдирилган 3-нашри. – Т.: Абдуллин Сино номдаги тиббиёт нашр, 2001. – 558 б.
105. Еарота 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 самоорганизующаяся система в природе // Успехи современного естествознания. 2012. № 3. – С. 40-48.
107. Еремченко О.З. Учение о биосфере: учеб. пособие. Изд. 2-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 бентоса. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. – 453 с.
110. Залотин Б.С. Мировой океан / Б.С. Залотин, К.С. Кузьминский: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд-ский центр «Академия», 2001. – 192 с.
111. Зейбольд Е. Дно океана // Е. Зейбольд, В. Бергер / Пер. с англ. – М.: «Мир», 1984. – 320 с.
112. Зиглов Е.А. Гидробиология и водная экология (организации, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2008. – 138 с.
113. Зокиров Ш.С. Ландшафтноэкологический аспект. Укув кўлланими. Тошкент, «Университет», 1994. – 92 б.
114. «И Земля превратится в пылающий шар»: Стивен Хокинг предсказывает гибель человечества // <https://bydricstg.ru/?r=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. Ильинских 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. Искандаров Т.И., Исхаков В.И. Здоровый образ жизни: восточные традиции и современность. – Ташкент: «Медицина», 1989. – 120 с.
122. Истисолд-Молия, А. Утмасон, А. Вахобов. ТДИУ. – Т.: «Истисолд-Молия», 2014. – 424 б.
123. Ишмухамбетов Х., Авазов Ш. Экология в табиати мухофаза кишати молини / А. Утмасон, А. Вахобов. ТДИУ. – Т.: «Истисолд-Молия», 2014. – 424 б.
124. Капицев 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 может и будет жить на земле. Демографическая революция. – М.: «Наука», 1999. – 136 с.
126. Карпин Л.Н. Кюль-Бернар. – М.: «Наука», 1964. – 272 с.
127. Касенов 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. Май: Исчезнувшая цивилизация: легенды и факты. – М.: ЗАО «Центрополиграф», 2007. – 237 с.
130. Колбонский Е.Ю. Ландшафтоведение: учебное пособие. – М.: «Академия», 2008. – 336 с.
131. Колбонский Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Е.Ю. Колбонский. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с.
132. Колчинский Э.И. Эволюция биосферы. – Л.: «Наука», 1990. – 236 с.
133. Коммонер Б. Замыкающийся круг. – Л.: «Гидрометеоиздат», 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 перераб. – 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: «Малая земля», 2003. – 384 с.
138. Криптопалкина О.М. Геоэкологическое краеведение (теория и метод). – 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: учеб. пособие / Н.В. Лебедева, Н.Н. Дроздов, Д.А. Кривошукский. – М.: «ВЛАДОС», 2004. – 432 с.
142. Лямин В.С. География и общество (Философские и социологические проблемы географии). – М., «Мысль», 1978. – 309 с.
143. Маккензи Р. Экологический подход к изучению человеческого сообщества / Вопросы социальной теории, 2008, том II, вып. 1(2) – С. 232-246.
144. Макаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Гуман. Изд. центр «ВЛАДОС», 1998. – 416 с.
145. Макаковский В.П. Концепция устойчивого развития человечества / 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: СОРПУС», 2012. – 464 с.
148. Марков А. Эволюция человека. В 2 кн. Кн. 2: Обезьяны, нейроны и душа / Александр Марков. – Москва: Издательство «АСТ: СОРПУС», 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. Мерсон Ф.З., Пшенникова 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. Чупахин. – М.: «Мысль», 1984. Вып. 134. – С. 24-34.
156. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтообразования / Ф.Н. Мильков. – М.: «Мысль», 1973. – 222 с.
157. Мирзис Е.С. Изучение антропогенных изменений в природном мире / География в школе, 1983, № 5. – С. 12-15.
158. Михайлов В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, А.Д. Добролюбовский, 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. Мовшин В.Н. Экология человека. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. – 292 с.
161. Монсеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. – М.: «Наука», 1985. – 272 с.
162. Монсеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: «Молодая гвардия», 1990. – 351 с.
163. Мурзис Е.М. Лев Семёнович Берг (1876-1950). Серия: Научно-биографическая литература. – М.: «Наука», 1983. – 176 с.
164. Мурзис Е. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: «Мир», 1992. – 184 с.
165. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2-х томах. Том 1. – М.: «Мир», 1993. – 424 с.
166. Несоморова 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 / УАМУ акроботномаси, 2004, 3-сон. – Б.21-26.
168. Нигматов А.Н. Табиий география ва геоэкология назариси. – Т.: «Илмий», 2018. – 220 б.
169. Никольев В.А., Казаков Л.К., Украинцева Н.Г. Природно-антропогенные ландшафты (промышленные и транспортные геотехнические системы, геоэкологические основы ландшафтного строительства) Учебное пособие. – М.: Географический факультет МГУ, 2012. – 88 с.

170. Николаев В.А. Учение об антропогенных ландшафтах – научнометодическое 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.: «АкадемиА», 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.
178. Основы антропоэкологии. Ред. В.Л. Обухов и В.Б. Сапунов. – СПб.: «Химиздат», 2000. – 288 с.
179. Основы экологии и природопользования: учебное пособие по курсу «Экология» для студентов гуманитарных специальностей / М.Н. Мухминев, Э.А. Шураев, 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., Караманян А.А. – Харьков: ООО «Олант», 2002. – 384 с.
181. Отахужаев А. Илк ұрта асрлар Марказий Осие цивилизациясида 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. Елисеева. – 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 и геохимия 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., Неупокоева Т.В. Биогеохимические методы 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 «Астрель-2000», 1999. – 730 с.
191. Петрик Е.Н. Геоурбанистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «География» и «Геоэкология» – М.: «Академия», 2009. – 448 с.
192. Прокофьев Г.П. Краеведение: терминолог. слов. монография. – Гамбург: М.; СПб.; Баку; Вена: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2006. – 400 с.
193. Пинтулов В.М. Методология формирования моделей взаимодействия человека с окружающей средой: [учебное пособие] / В. М. Пинтулов; Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. – 214 с.
194. Подушев В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии – Смоленск, «Миджента», 2004. – 342 с.
195. Покопченко М.Г., Чапыгина И.Г. История экономических учений. – М.: «Инфра-М», 2008. – 271 с.
196. Подынов Б.Б. Учение о ландшафтах / Избр. труды. М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 492-549.
197. Подынов Б. Б. Геохимические ландшафты / Географические ландшафты. – 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 Научного и учебно-методического центра, 2002. – 256 с.
200. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика / Под ред. А. П. Хаусова. – М.: РУДН, 2006. – 613 с.
201. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидро-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: ИЗВБ РАН, 2004. – С.35.
207. Рафиков А.А., Шарипов Ш.М. Геоэкология. – Тошкент: «Алиб», 2014. – 104 б.
208. Рафиков А.А., Эргашев Ш.Э., Хайдаров Э. Процессы опустынивания Южного Приаралья. – Тошкент, ТГДУ, 1997. – 220 с.
209. Рафиков А.А. Геоэкология муаммолар. – Т.: «Ўқитувчи», 1997. – 120 б.
210. Рафиков В.А. Табиат ва жамият муносабатларини оптималлаштиришнинг экологик-географик асослари. – Тошкент, ООО «Minis design group», 2014. – 72 б.
211. Рафиков В.А., Камбаров Р. Новая пустыня Аралкум / Проблемы освоения пустынь // Ашхабад. 2003. №4. – С.17-21.
212. Рафиков В.А. Особенности и пределы, деструкции и деградации

- ции геоэкологии Аральского моря и Приаралья // РФ, Пермь 18-20 октября 2010 г. Материалы международной конференции: «Антропогенная трансформация природной среды». – Пермь, 2010. – С.165-172.
213. Рафиков В.А. Процессы опустынивания Южного Приаралья. – Тошкент, Минтигнография Управделами АН РУз, 2013. – 140 с.
214. Рафиков В.А. Проблема Арала и прогнозирование геосистем в интересах экологической безопасности Узбекистана. – Тошкент, ООО «Minis design group», 2014. – 108 с.
215. Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф., Алилов Б.А., Рахимова Н.К., Маймиев Ш.К., Вохитов Ю.С. Ўзбекистон чул йилловларининг хозирги вояти ва уларни оқилона фойдаланиш. – Тошкент: Ботаника институти, 2018. – 178 б.
216. Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: «Мысль», 1990. – 637 с.
217. Ротенберг Н.Н. Геоэкология и природопользование: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «География». – М.: «Географ», 2003. – 256 с.
218. Романова Э.П. и др. Природные ресурсы мира. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 304 с.
219. Рустамбоев М., Усмонов М., Фофуров З. Табиати мухофаза қилиниши миллий ва хукукий асослари. – Т.: ТМИ, 2007. – 232 б.
220. Руттен М. Происхождение жизни (естественным путем). – М.: «Мир», 1973. – 411 с.
221. Рафф Р. Эмбрионы, гены и эволюция. – М.: «Мир», 1986. – 404 с.
222. Саломхидинов А.Т., Икромов Р.К., Муродов Р.А. Сув ресурсларини бошқариш. – Тошкент, ТИЖХММИ, 2018. – 218 б.
223. Салимов В.Б. Экология человека. Учебное пособие. – СПб., ИИЗ РТМУ, 2007. – 160 с.
224. Савулкин В.И. Экология и биологическая продуктивность окоеаны: учебное пособие. – Калининград, Калинингр. ун-т, 1996. – 72 с.
225. Сидфуллин А.З. Географическое краеведение в общепрообразовательной школе: Пособ. для учителей. – М.: «Просвещение», 1979. – 137 с.
226. Семенов С.М. Парниковые газы и современный климат Земли. – М.: «Метеорология и гидрология», 2004. – 175 с.

227. Ситаров В.А., Пустановитов В.В. Социальная экология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
228. Слезин А.А., Пирожков Г.П. Методология краеведения: монография. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: «Нобелистика», 2005. – 194 с.
229. Соловьев 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. Соловьев М.С. Основные виды наблюдений и практических работ учащихся во время геоэкологических экскурсий и походов / География в школе, 2008, № 4. – С. 51–52.
231. Смирнова О.В., Торопова Н.А. Сукцессия и климат как экосистемный 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. Всерос. 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. Рулаков, 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. Стришкраба М., Гаук А. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование. – М.: «Мир», 1989. – 376 с.
241. Сулейман В.Н. Избранные труды в трех томах / под ред. Е.М. Перенко. Т. 1: Основы лесной типологии и биогеоценологии. – Л.: «Наука», 1972. – 419 с.
242. Тетяко 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. – М.: ИИИВ, 2005. – 186 с.
244. Тимченко А. Н. Основы биоритмологии: учебно-методическое пособие. – Харьков: ХНУ имени В. Н. Каразина, 2012. – 148 с.
245. Тожибева З.Н. Ўзбекистон аҳолиси: ўсиши ва жойланиши. Монография. – Т.: «Fan va texnologiya», 2010. – 276 б.
246. Трофим К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология: терминологическое исследование / Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1972. № 3. – С. 7–12.
247. Туреунов С.Т., Нодиров Т.С. Соғлом турмуш тарзи. Тиббиёт вазирлигининг учун қўлланма. – Тошкент, «Илм зин» нашриёт уйи. – 2006. – 181 б.
248. Тухтаев А.С. Экология. Педагогика институтларининг талабаларин 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. Скоробоготова. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2008. – 263 с.
252. Фанук Д.Я. Мировой океан. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2002. – 282 с.
253. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные особенности, практика. – Воронеж, 1985. – 192 с.
254. Хабутдинов Ю.Г., Шанталинский К.М., Николаев А.А. Учение о атмосфере. Учебное пособие. – Казан, Казанский государственный университет, 2010. – 256 с.
255. Халидбекова А. Соғлом турмуш тарзи – жамиятимиз тараккиятининг асосий омил. – Тошкент: «Ўзбекистон», 2013. – 88 б.

256. Хасанова Г.Б. Антропология. Учебное пособие. – М.: «КНОРУС», 2004. – 240 с.
257. Хаустов А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценка природооопасности территорий: учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 282 с.
258. Хитъ Г.Л., Ширококов И.Г., Славолобова И.А. Дерматоглифика 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 ҳукуки: қиёсий таҳлили ва қонунчиликни такомиллаштириш. Монография / Масъул муҳаррир: проф. М.Б. Усмонов. – Тошкент: Тошкент давлат юридик институти нашриёти, 2012. – 228 б.
261. Хольшина М.А., Санҷат А.А. Краеведческий принцип в преподавании всех курсов географии / Молодой ученый, 2016, №24. – С. 540-542.
262. Хомяков П.М. и др. Моделирование динамики геосистем регионального уровня. – М.: МГУ, 2000. – 382 с.
263. Хусанов 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., «Новая 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. Агроэкосистемы. – СПб.: изд-во ЭЛБИ, 2005. – 264 с.
268. Шарипов Ш.М. Аҳоли геозекологик омил сифатида / География ва география таълимидаги муаммолар. Конференция материаллари тўплами. – Тошкент: ТДПУ, 2018. – Б. 152-155.
269. Шарипов Ш.М. Геоэкологик вазият тушуначаси ҳақида / Ўзбекистон география жамияти VII-съездининг материаллари. Тошкент, 23-24 ноябрь 2006 йил. – Б. 176-177.
270. Шарипов Ш.М. Геоэкологикнинг таърифи, объекти, предмети ҳақида айрим фикрлар / Ўзбекистон География жамияти ахбороти. – Тошкент, 2007, 29-жилда. – Б. 50-54.

271. Шингунов Ф.Я. Организованность биосферы. – М.: «Наука», 1980. – 291 с.
272. Шохиметов Ю. Иктимой экологияга кириш: олий ўқув юртинлари учун дарслик: Икки қисмдан иборат. Қ. 1. / Махсус муҳаррир В. 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. Гуреева. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2007. – 591 с.
275. Электрон ресурслар: Ер Кодекси / <http://lex.uz/acts/152653> ва буюмнинг ҳилма-хилликни сақлаш / <http://lex.uz/docs/4372839>
276. Электрон ресурс: Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини таъминлаштириш / <http://lex.uz/tu/docs/3281715?otherlang=1>
277. Эргашев А.Э., Шералиев А.Ш., Сувонов Х.А., Эргашев Т.А. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш. – Т., «Фан» нашриёти, 2009. – 273 б.
278. Яблочкин 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
280. Ўзбекча-русча-инглизча экологик изоҳли лугат / Б. Алихонов, С. Саймонов, Р. Ибрагимов. – Т., «Chinog ENK», 2004. – 304 б.
281. Қасимов А.А., Раҳмонов Р.Н., Эгамбердиева Л.Ш., Ҳамроқулов Ж.Х. Табиатдан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш. Ўқув қўлланма. – Т.: «QUTSODIYOT», 2014. – 146 б.
282. Ҳикматов Ф.Х., Сиринбоева З.С., Айтбоев Д.П. Қўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. – Тошкент: «Университет», 2000. – 122 б.
283. Авизов Ш. Экология ва атроф-муҳит муҳофазаси (darslik, 3-nashr). – «ILM ZIYO», 2014. – 232 б.
284. Avizov Sh., Saydapatov F. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (darslik, 4-nashr). – «ILM ZIYO», 2017. – 232 б.
285. Zokirov Sh.S., Toshov X.R. Landshaftshunoslik. O'quv qo'llanma. – Toshkent, "Tug'on zamin zayo" nashriyoti, 2016. – 200 б.
286. Yo'ldoshev X., Avazov Sh. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish omillari (darslik, 2-nashr). – Т.: «ILM ZIYO», 2004. – 191 б.

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. Neanderthals 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.

ШЕРИМАТ АБАЗОВ, ФАРХОД САЙДАМАТОВ,
ХИКМАТ АЛЛАБЕРТАНОВ

«БИОСФЕРА (ЭКОСФЕРА) ВА ОДАМ (ЖАМИЯТ)» ТИПНИИ/ЛА ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА ГЕОЭКОЛОГИК УЛКАШУНОСЛИК

Тошкент - "INNOVATSIYA-ZIYO" – 2019

Муҳаррир Холсанов Ф.Б.

Ишроит лицензияси АЛ № 023, 27.10.2018.
Босилган 5.09.2019 да руҳсат этилди. Бяғини 60х90.
"Times New Roman" типнуграси.
Офсет босма усулида босилди.
Шарҳли босма табоғи 24, Напр босма табоғи 23,31
Адади 200 нусаха

ISBN 978-9943-5867-3-4
9 789943 586734