

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА  
УНИВЕРСИТЕТИ**

**ТАБИЁТ ФАНЛАРИ ФАКУЛЬТЕТИ**

**“География ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси**

“Ҳимояга рухсат этилсин”

Факультет декани

\_\_\_\_\_ проф. П.Мирхамидова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 йил

5140500 – “География ва иқтисодий билим асослари” таълим йўналиши  
403-гуруҳ талабаси

**ЖЎРАЕВ НИЗОМ АБДУЛЛАЕВИЧ**нинг

**«Дунё океани оқимлари ва уларнинг географик аҳамияти»**  
мавзусидаги

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

Илмий раҳбар: «География ва уни  
ўқитиш методикаси» кафедраси мудири  
\_\_\_\_\_ г.ф.н. Н.Р.Алимқулов

«Ҳимояга тавсия этилсин»

«География ва уни ўқитиш  
методикаси» кафедраси мудири

\_\_\_\_\_ г.ф.н. Н.Р.Алимқулов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 йил

ТОШКЕНТ -2013 йил

## М У Н Д А Р И Ж А

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>КИРИШ</b> .....                                                                               | 3  |
| <b>I</b>                                                                                         |    |
| <b>БОБ ОКЕАН СУВЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ</b>                                                | 7  |
| 1.1. Океан сувларининг келиб чиқиши ва уларнинг хусусиятлари                                     | 7  |
| 1.2. Дунё океани қисмлари. Океанлар, денгизлар, бўғозлар қўлтиқлар                               | 19 |
| 1.3. Океан сувларининг ўрганилиш тарихи                                                          | 46 |
| <b>II</b>                                                                                        |    |
| <b>БОБ ДУНЁ ОКЕАНИ ОҚИМЛАРИ, УЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ВА ГЕОГРАФИК АҲАМИЯТИ</b>                       | 52 |
| 2.1. Океан оқимлари ва уларнинг шаклланишига таъсир кўрсатувчи омиллар                           | 52 |
| 2.2. Океан оқимларининг географик аҳамияти                                                       | 63 |
| <b>III</b>                                                                                       |    |
| <b>БОБ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ДУНЁ ОКЕАНИ ВА ОКЕАН ОҚИМЛАРИНИ ЎРГАНИШ МЕТОДИКАСИ</b>                    | 70 |
| 3.1. Умумий ўрта таълим тизимида дунё океанларига оид мавзулар мазмуни ва уни ўрганиш методикаси | 70 |
| 3.2. Олий таълим тизимида дунё океани ва океан оқимларини ўрганиш усуллари                       | 79 |
| УМУМИЙ ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР.....                                                                  | 86 |
| ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....                                                            | 89 |

## КИРИШ

**Тадқиқотнинг долзарблиги.** Энг қадимги фанлардан бири ҳисобланувчи география бошқа фанлар орасида ўзининг ўрганиш объектининг улканлиги, мураккаблиги билан алоҳида ўрин тутди. Илк босқичларда фаннинг мақсади Ернинг асосий ўлчамлари, қуруқлик ва океanning майдони, Ер юзасида рўй берадиган ҳар хил ҳодиса ва воқеаларни ўрганиш бўлса, кейинчалик фактик маълумотларнинг тўпланиб бориши бу ҳодиса ва воқеаларнинг вужудга келиш сабабаларини аниқлаш, шу асосда асосий ҳудудий табиий географик тизимларни, ривожланиши башорат этишга қаратилди ва шу йўналиш асосий вазифага айланди.

Яқин даврларгача географлар умумпланетар қонуниятларни фақат қуруқлик доирасидагина ўрганишар эди. Чунки жуда кўп олимлар океанларнинг табиий шароитини океанология фани ўрганади деб ўйлашган. Аммо ҳозирги пайтда океанология фанининг табақаланиши шундай чуқурлашиб кетдики, энди у Дунё океани табиатини комплекс ўрганиш ва океанларда умумгеографик қонуниятларни очиб бериш билан шуғулланмай қўйди. Шунинг учун океанлар табиатини комплекс ўрганиш табиий географиянинг вазифаси ҳисобланади. Материклар табиий географияси бўлганидек океанлар табиий географияси ҳам бўлиши керак.

Океанлар табиий географиясининг ўрганиш предмети умумпланетар ва умугеографик қонуниятларни океанларда намоён бўлишини ва фақат океанларга хос бўлган табиий географик қонуниятларни ўрганишдир.

Дунё океанини ўрганишда океан оқимлари муҳим ўрин тутди. Зеро, океан оқимлари Ер шарида қуёш иссиқлигини қайта тақсимловчи механизmdir. Оқимлар қуйи географик кенглардаги ортиқча иссиқликни ўртача ва юқори географик кенгликларга олиб келади. Чунончи, Шимолий Атлантика оқими январда Норвегия денгизи сувларини 27°C га, Баренц денгизи сувларини эса 15°C га илитади. Бунинг натижасида соҳиллар ҳам илийди. Шимолий

Атлантика оқими йилига 140 дан 240 минг.млрд. катта калориягача иссиқлик келтиради. Бунча иссиқлик 3 млрд. тоннага яқин музни эритиб юбориши мумкин. Салқин оқимлар, аксинча, сув ва ҳавони анча совитиб юборади.

Оқимлар яна қуруқликда ёғинларнинг тақсимланишига ҳам анча таъсир этади. Илқ сувлар (оқим) ўраб турган территориялар иқлими ҳамма вақт сернам, салқин оқим ўтган жойлар иқлими эса қуруқ бўлади, салқин оқим ўтган жойларда ёмғир ёғмайди, туманларгина ҳавони бирмунча намлаб туради.

Океан оқимлари, атмосферанинг барик (босим) областлари, ҳаво массаларининг типлари ва ҳаво циркуляцияси ўртасида чамбарчас боғланиш мавжуд. Бунда ҳар икки сфера – ҳаво ва сув сфераси ўзаро боғлиқ: шамоллар оқимларнинг вужудга келишида иштирок этади, океан оқимлари эса атмосфера ҳаракати марказларининг жойланишига таъсир қилади. Булар ўзаро таъсирининг мураккаб системаси вужудга келади. Оқимлар иқлим орқали бошқа барча табиий жараёнларга ҳам таъсир кўрсатади.

Шу нуқтаи назардан океанлар, океан оқимлари ва унинг географик аҳамиятини ўрганиш ҳамда таълим олувчиларда ушуб тушунчаларни шакллантиришнинг самарали усуллари белгилаш зарурияти ўрганилаётган муаммонинг долзарблигини кўрсатади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Океанлар ва океан оқимлари қадимги даврлардан буён ўрганиб келинади. Инсоният йилдан-йилга, асрдан-асрга томон аста секинлик билан океан сувлари табиати, оқимлар, қалқишлар, тўлқинлар ва океанларнинг айрим қисмлари ўлчамлари, қирғоқлари ҳақидаги билимларини ривожлантириб келган. Ушбу билимларнинг ривожланишида Аристотель, Пифей, Барголомей Диаш, Васко Болгбоа, Васко да Гама, Васко да Гама, С.Дежнев, Ф.Попов, Б.Баровус, Витус, Беринг, А.Чириков, Лотевлар, Челюскин, В.Прончишев, Ж.Кук, О.Е.Коцебу, Э.Х.Лонц, Ф.Ф.Беллонсгаузен, М.П.Лазерев, М.Жорж, “Челленджер” кемаси аъзолари, А.Ноденшельд, С.О.Макаров, Р.Амудсен, Жак Пикар, Дон Уолш каби олимларнинг ҳиссаси

каттадир. Улар ва ҳозирги давр олимларининг тадқиқот ишларига ишимизнинг 1.3. параграфида батафсил тўталиб ўтилади.

**Тадқиқотнинг мақсади:** дунё океани оқимлари ва уларнинг географик аҳамиятини ўрганиш ҳамда таълим олувчиларда ушбу тушунчаларни шакллантиришнинг самарали усуллари белгилаш.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

- 1.Океан сувларининг келиб чиқиш ҳолати ва океан қисмларини ўрганиш.
2. Океан сувларининг ўрганилиш тарихи ва уларнинг хусусиятларига баҳо бериш.
3. Океан оқимлари ва уларнинг шаклланишига таъсир кўрсатувчи омилларни асослаш.
4. Океан оқимларининг қуруқлик ва атмосферага таъсири ҳамда уларнинг географик аҳамиятини баҳолаш
5. Узлуксиз таълим тизимида дунё океани оқимларини ўрганиш методикасини ишлаб чиқиш, дарс ишланмаларини яратиш ҳамда мазкур жараён самарадорлигини оширишга имкон берувчи илмий-методик тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот объекти:** Дунё океани оқимлари ва уларнинг географик таъсир этиш жараёни.

**Тадқиқотнинг предмети:** океан оқимларининг шаклланишига таъсир этувчи омиллар, океан оқимларининг географик қобик ва унинг компонентларига таъсири ҳамда уларни баҳолаш.

**Тадқиқот методлари:** тарихий-қиёсий таҳлил ҳамда системали, ландшафт, иқтисодий, экологик методлар.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқотда илгари сурилган етакчи илмий-назарий ғоялар география ва уни ўқитиш методикаси фанлари мазмунини бойитади, ишлаб чиқилган методика ва ундан

фойдаланиш умумий педагогика ва табиий фанларни ўқитиш методикаси мазмунини модернизациялайди.

Тадқиқот натижаларидан умумий ўрта таълим мактаблари ҳамда олий таълим тизимининг ўқув жараёнида, илмий ва ўқув ишларида, махсус курс ва семинарларда, педагог ходимлар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш тизимида, илмий-услубий адабиётларни яратишда фойдаланиш мумкин.

**Битирув малакавий ишининг тузилиши ва ҳажми.** Иш кириш, 3 боб, 7 параграф, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан иборат бўлиб, унинг умумий ҳажми 95 саҳифани ташкил этади.

# **I БОБ. ОКЕАН СУВЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ**

## **1.1. Океан сувларининг келиб чиқиши ва уларнинг хусусиятлари**

Ҳозирги замон илмий тасаввурларига биноан, океан сувлари ҳосил бўлишининг асосий манбаи бўлиб минтақанинг табақаланиши ва газсизланиши (дегазация) ҳисобланади.

Океан сувларининг ҳосил бўлишида қуйидаги ҳолатлар қайд этилади:

1. Воляшко тасаввурига биноан моддаларнинг планетар табақаланиши мантия моддаларини зонал эришига таққослаш мумкин. Бунда осон эрийдиган моддалар юқорига ҳаракат қилади. Осон эрийдиган моддалар таркибида сув ҳам бўлади. Сув эса ер юзига чиқмасданоқ мустақил таркибга айланади. Осон эрийдиган моддалар икки хил фазага ажралади: асосан силикатли ва сувли. Шундай кейин сув мустақил ҳаракат қилиш имконига эга бўлади ва юқорига қараб интилади.

2. Сув фазаси шаклланиб бўлгандан кейин тез учиб кетадиган компонентлар унда тўплана бошлайди ва сув қоришмага айланиб қолади. Ер юзасига чиққач қоришма янги шароитда ўз таркибини ўзгартира бошлайди. Океан сувлари бу дастлабки ер юзаси шароитига мослашган ювенил қоришмадир. Янги шароитга мослашиш хлор ва бромнинг дастлабки миқдорини сақлаб қолишга имкон беради. Иккинчи томондан бошқа элементлар миқдорининг камайишига олиб келади, масалан, углеродни йўқотилишига. Углероднинг йўқолиши унинг кўмир кислотасига боғланиши туфайли рўй беради. Азотнинг йўқотилиши эса организмларнинг ҳаёт фаолияти билан боғлиқ.

3. Вулқон отилганда ажралиб чиқадиган иссиқ сувларда денгиз сувига қараганда кремний кислотасининг миқдори 10 ва 100 баробар кўп. Бу эса дастлабки ювенил қоришма кремнеземга бой бўлган деган фикрга олиб келади.

Демак, дастлаб океан углерод ва  $\text{SiO}_2$  га бой бўлган. Бунга кислота сифатида ажраладиган хлор, бром, йод ва темирни ҳам қўшадиган бўлсак, океан дастлабки пайдо бўлган пайтида кислотали реакцияга эга бўлган дейиш мумкин. Аммо нордон босқич океаннинг ривожланишида қисқа вақт давом этган.

4. Океаннинг нордонлик хусусиятини аввало углероднинг йўқотилиши билан тушунтирилади. Ҳаётнинг пайдо бўлишига боғлиқ равишда атмосферага кислороднинг ажралиб чиқиши қайта тикланиш шароитини кислород-азотли ишқорли шароити билан алмашилишига олиб келади. Атмосфера таркибининг турғунлашуви билан Ер юзасида асосий кимёвий элементлар ҳаракатининг шакли ва океан сувларининг таркиби ҳам турғунлашади. Кембрий давридаёқ океан сувлари ҳозирги хусусиятига эга бўлган.

Океан ботиқлари ва материк кўтарилмаларининг келиб чиқишига тўхталадиган бўлсак, уларнинг келиб чиқиши тўғрисидаги қуйидаги гипотезалар мавжуд.

1. Океанларнинг бирламчилиги гипотезаси. Мазкур гипотезага асосан қуруқликлар океанлар эволюцияси ҳосиласидир. Океанларнинг қуруқликка айланиши геосинклинал жараён орқали содир бўлади. “Ўтиш зонасида” жойлашган чекка геосинклинал областларда океан ер пўстининг қуруқлик ер пўстига айланиши рўй беради. Мазкур гипотеза 1950 йиллари П.П.Кропоткин, Жефрисон ва Н.Вилсонлар томонидан ишлаб чиқилган. Уларнинг фикрича материкларнинг кенгайиши асосан чеккадаги жойларнинг қуруқликка айланиши туфайли содир бўлади. Бунинг асосий сабаби Ернинг сиқилишидир. Улар атмогидросфера асосан мантияни дегазацияси (газсизланиши) туфайли содир бўлади, буни натижасида эса Ер сиқилади деб фараз қилишади.

2. Океанларнинг иккиламчилиги гипотезаси. Мазкур гипотезага биноан океанлар иккиламчи ҳосила сифатида собиқ қуруқликлар ўрнида пайдо бўлган, яъни океан ер пўсти қуруқлик ер пўсти ўрнида вужудга келган. Мазкур гипотеза океанлар тузилишининг кўп жиҳатларини тушунтириб беради. Аммо гранитли

катламнинг қандай йўқ бўлганлигини тушунтириб беролмайди. Мазкур гипотеза В.В.Белуосов ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган.

3. Мабелистик гипотеза. Мазкур гипотезага мувофиқ иккиламчи ҳосилдир. Улар литосфера плиталари силжиши натижасида ҳосил бўлган деган фикр олға сурилади. Мазкур гипотезанинг асосчиси А.П.Вегенер ҳисобланади. У ўз гипотезасини исботлашда қуйидагиларга асосланади:

- Атлантика океанининг ғарбий ва шарқий қирғоқлари қиёфасининг ўхшашлиги;

- Океанлар геологик тузилишининг ўхшашлиги;

- Мезазой эрасида Америка ва эски дунёнинг ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ривожланишидаги умумийлик;

- Мезазой эрасигача Африка, Ҳиндистон, Антарктида ва Жанубий Американи бирлаштирган Гандвана қуруқлигининг бўлганлиги.

Литосфера плиталарини силжитадиган куч сифатида А.Вегенер Ернинг айланиши кучи ва қалқиш кучини кўрсатади. Аммо XX асрнинг 60-йилларида Жеффри мазкур кучлар литосфера плиталарини силжита олмаслигини ибсотлади.

4. Янги глобал тектоника ёки неомбилистик гипотеза. XX асрнинг 60-70 йилларида литосфера плиталари тектоникаси сифатида вужудга келди. Мазкур гипотеза асосан геофизик маълумотларга асосланади ва океан туби геологик тузилишига доир маълумотлардан кам фойдаланилган. Гипотезанинг асосида материкларнинг горизонтал ҳаракати ётади. Литосфера плиталарининг чегараси бўлиб ўрта океан суви ости тоғ тизмалари ва чуқур океан тизималари ҳисобланади. Плиталар эса ер пўсти ва юқори мантиянинг бир қисмидан иборат. Уларнинг иккаласи литосферани ташкил қилади.

Ер пўстининг горизонтал ҳаракатининг асосий сабаби астоносферада содир бўладиган конвектив жараёнлардир. Конвектив оқимлар кўтариладиган жойда ўрта океан сув ости тизмалари ҳосил бўлади, улар туфайли ер юзасига мантия моддаси чиқади ва океан ер пўстини ҳосил қилади. Янги модда оқими

чиқиши билан илгари чиққанлари рифт зонасининг чеккасига сурилади. Чуқурдаги моддалар янги оқимининг чиқиши плиталарнинг илгари шаклланган қисмларини сиқиб чиқарилишига олиб келади. Бу жараён эса океан тубини кенгайишига олиб келади.

Дунё океанида ҳаётнинг пайдо бўлиши тарихи Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши тарихи билан чамбарчас боғлиқ.

Ерда ҳаётнинг қирғоқ зонасида, яъни дастлабки биоген органик бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва кейинчалик содда оддий организмларнинг ҳосил бўлиши учун қулай шароит келиб чиққан. Абиоген органик бирикмаларнинг ҳосил бўлишида асосий манба бўлиб графит ва карбит бўлган. Уларнинг таркибида ер пўстини ҳосил қилган моддалар бўлган. Карбитларнинг сув билан ўзаро таъсирида улар гидротацияга учрайди ва ҳар хил металл оксидларнинг турли гидратлари ва у билан бир пайтда углеводород бирикмалари ҳосил бўлади. Натижада юза фаол моддалар вужудга келиб юпқа қатлам сифатида қирғоқда ҳосил бўлади.

Қуёш нурлари, ультрабинафша нурлар, мураккаб кимёвий жараёнлар таъсирида қирғоқда абиоген йўл билан ҳосил бўлган органик бирикмаларни полимерлашиши рўй берган. Натижада молекулалар бирлашиб каоцерватларни ҳосил қилган ва океан суви таркибида каоцерватлар очик тизим хоссасига эга бўла бошлашди. Бу эса органик моддаларнинг янада ривожланиши учун илк имконият бўлди. Шундай қилиб дастлабки вақтдаёқ метоболизм (модда алмашинуви) рўй берди. Бу эса каоцерватларнинг ўсиши, бўлиниши ва ҳосил бўлиши учун илк имконият бўлди. Шундай қилиб дастлабки вақтдаёқ метоболизм (модда алмашинуви) рўй берди. Бу эса каоцерватларнинг ўсиши, бўлиниши ва ҳосил бўлиши учун зарур шароитдир. Улар аста-секин бир хужайрали организмларнинг вужудга келишига олиб келади. Мазкур жараён ер пўстининг ҳосил бўлиши ва дастлабки чўкинди жинслар вужудга келиши давридан бошланган (3,5-4 млрд. йил аввал).

Океанларда ҳаёт вужудга келишининг кейинги босқичи содда организмларнинг продуцентларга ва консументларга бўлиниши билан боғлиқ. Л.А.Зинкевич маълумотга биноан токембрийдаёқ органик дунёнинг ҳамма олий бирикмалари вужудга келиб бўлган, яъни океанлардаги ҳозирги пайтдаги организмлар яшаётган шароит кембрийнинг бошларидаги шароитга яқин бўлган.

**Океан ва қуруқлик ўртасидаги модда ва иссиқликнинг алмашилиши.**

Сайорамизда иккита юза ажратилади: қуруқлик ва сувлик. Иккала муҳит ўртасида доимо турлича ва мураккаб ўзаро таъсир бўлиб туради. Бу ўзаро таъсирнинг асосий жиҳатларидан бири модда ва иссиқликнинг алмашилишидир. Океан ва қуруқлик ўртасида модда ва иссиқликнинг алмашилиши қуйидаги йўналишларда содир бўлади:

- Намликнинг алмашилиши. Океандан қуруқликка намлик атмосфера ёғинлари сифатида келади. Қуруқликдан океанга намлик дарё ва ер ости сувлари оқими сифатида боради;

- Иссиқликнинг алмашилиши: океан майдони жуда катта бўлганлиги туфайли қуёш иссиқликнинг жуда катта қисмини ўзлаштиради ва ҳаво ҳамда сув ҳаракатлари туфайли уларни ер юзасида қайтадан тақсимлайди;

- Минерал моддаларнинг алмашилиши; океанлардан қуруқликка минерал моддалар денгиз трансгрессияси туфайли тушади, қуруқликдан океанга эса сув оқими орқали ўтади;

- Органик моддаларнинг алмашилиши: океандаги ўсимлик ва ҳайвонларнинг инсон томонидан истеъмол қилиниши; қуруқликдан океанга турли хил органик моддаларнинг ташланиши.

Океан ва қуруқлик ўртасида механик ўзаро таъсир ҳам содир бўлиб туради. Механик таъсирнинг уч тури ажратилади.

- Экваториал тур. Бунда океан қуруқликка чуқур кириб бормасдан кенг ва катта қўлтиқларни ҳосил қилган Гвинея, Бенгал қўлтиғи, Арабистон денгизи;

- Шимолий Атлантика тури; Бунда океан қуруқлик ичкарасига чуқур кириб бориб ички денгизларни ҳосил қилган (Қизил, Ўрта, Қора, Азов, Болтик денгизлари, Гудзон қўлтиғи);

- Шимолий Тинч океан тури: Бунда ўзаро таъсир натижасида ороллар ёйи билан ўралган денгизлар ҳосил бўлган (Беринг, Охота, Япон, шарқий Хитой, Жануби-Шарқий Хитой денгизлари).

**Океан сувларининг шўрлиги ва ҳарорати.** Қуруқликдан фарқ қилиб океан яхлит табиий ҳосилдир. Океан суви жуда мураккаб кимёвий қоришма бўлиб унинг таркибида 30 дан ортиқ компонентлар бор, бундан ташқари уларнинг асосийлари доимийлиги билан ажралиб туради.

1 кг ва 1 литр денгиз суvidан эриган моддалар йғиндисига шўрлик деб аталади. Шўрлик промиледа ўлчанади (‰). Океан сувининг ўртача шўрлиги сув юзасида 32-37 ‰, океан туби атрофида 34-35 ‰. Океан суviда эриган моддаларнинг 99,6 % ни Na, К тузлари ва Mg ҳамда Са сульфатлари ташкил қилади, қолган компонентларга 0,4 % тўғри келади. Шўрлик турли жойларда турлича миқдорда бўлади. Қора денгизда шўрлик 17-18 ‰, Каспийда 12-13‰, Қизил денгизда 40 ‰. Океан суви таркиби ювинел сув таркибига яқин ёки вулқон отилгандаги ажралиб чиқадиган сувлар таркибига яқин. Ёғин кўп ёғадиган дарё сувлари қуйиладиган ва ҳаво ҳарорати доимо паст бўлган қутбий ўлкаларда шўрлик миқдори кам. Буғланишнинг миқдори юқори бўлган тропик минтақаларда эса шўрлик миқдори юқори бўлади.

**Дунё океани иқлимининг асосий хусусиятлари.** Қуёш иноляцияси ва қуёш нурларининг ер юзасида зонал тарқалиши билан бирга океан иқлими шаклланишида унинг юзаси бир хиллиги катта ўрин тутади. Океан юзаси қуёш нурларни 99,6 % ни ютиб қолади, Қуруқлик эса 55-65 %. Шунинг учун океан иссиқлик манбаи ҳисобланади, бу эса атмосферанинг қуйи қисмлари ҳароратига катта таъсир кўрсатади. Океан секин исиб секин совийди, шунинг учун

хароратнинг океан юзасида суткалик ўзгариши унча катта эмас. Ҳароратнинг йиллик ва фаслий ўзгаришларида ҳам фарқ кам.

**Океан суви ҳарорати.** Океан сувлари ҳароратининг асосий хусусиятлари куйидагилардан иборат:

- Сув ва ҳаво ҳароратида фарқнинг камлиги. Суткалик ҳарорат  $0,5^{\circ}$ , йиллик фарқ суткаликдан катта аммо унга катта миқдорни ташкил қилмайди, бир неча градусни ташкил қилади;

- Қишда шимолий ярим шарда энг юқори ҳарорат экваториал минтақада кузатилади, энг юқори йиллик ҳарорат ҳам шу ерда кузатилади. Экваториал минтақа  $+25^{\circ}$  С ли изотерма билан ўралган. Сувнинг ўртача йиллик ҳарорати сузиб юрувчи музлар чегарасигача камайиб боради ( $-1,5^{\circ}$ ). Ёзда энг юқори ҳарорат ҳудуди шимолга силжийди, чунки Антарктида таъсири бу пайтда кучли бўлади:

- Океан юзасида ўртача ҳарорат  $17,54^{\circ}$  С. Энг иссиқ океан Тинч океанидир ( $+19,37^{\circ}$ С), чунки унинг майдони катта ва катта миқдорда иссиқлик олади. Ҳинд океанида ҳарорат  $17,27^{\circ}$ С. Мазкур океанда шимолий мўътадил ва қутбий минтақалар йўқ. Энг совуқ океан Шимолий Муз океани ҳисобланади ( $-0,75^{\circ}$ С). Ҳарорат океанларда кенгликлар бўйича нотекис тақсимланган. Тропик минтақада ҳамма океанларнинг шарқий қисмлари ғарбига нисбатан совуқ Атлантика океанининг шимоли мўътадил ва қутбий минтақаларида аксинча шарқий районлар ғарбига нисбатан илик;

- Чуқурлик ошган сари ҳарорат пасаяди. 1000 м чуқурликда сузган океан сувларининг ҳарорати ўзгармайди. Океан тубида ҳарорат Атлантикада  $2,5^{\circ}$ С, жанубий ярим шарда  $1,6^{\circ}$ С, Ҳинд ва Тинч океанида  $1-2^{\circ}$ С. Арктика атрофида эса Доимий манфий ҳарорат кузатилади.

- Музлар қутбда ва қутб минтақаларида, баъзида мўътадил кенгликларнинг саёз жойларида ҳосил бўлади.

### **Дунё океанида атмосфера ҳаракатларининг асосий жиҳатлари.**

Мўътадил минтақада қишда океан суви юзасидаги ҳарорат қуруқликка қараганда юқори, шу сабабли океанда паст босим областлари ҳосил бўлади (Исландия, Алеут минимумлари). Субтропик минтақада эса ҳаво ҳарорати қуруқликда океанга қараганда доимо юқори. Бундан ташқари бу ерда экватордан келаётган ҳаво массаларини совиб пастга тушиши кузатилади (барик максимум). Экваториал минтақада ҳавонинг кўтарилма ҳаракатлар итуфайли паст босим областлари ҳосил бўлади. Қутбларда эса совуқ ҳаво массалари юқори атмосфера босими областларни ҳосил қилади.

Барик (босим) областларининг бундай тақсимланиши доимий жамоаларнинг йўналиши ва кучини ҳамда турли кенгликларда уларнинг доимийлигини таъминлашига имкон беради.

Паст босим областларида ҳаво шимолий ярим шарда соат стрелкасига тесқари, жанубий ярим шарда соат стрелкасига тесқари, жанубий яримшарда эса соат стрелкаси бўйича ҳаракат қилади (циклон). Юқори босим областларида ҳавонинг ҳаракати аксинча бўлади (антициклон).

Мўътадил минтақанинг паст босим областлари билан тропик минтақанинг юқори босим областларининг ўзаро таъсири натижасида ғарбий шамоллар вужудга келган. Жанубий ярим шарда мазкур жараён яққол намоён бўлган. Бу ерда 40-50<sup>0</sup> жанубий кенгликларда ғарбий шамоллар ер шарининг ёппасига ўраб олган.

Экватордаги барик депрессиянинг ҳосил бўлишига эса шимол ва жанубдаги юқори босим областларидан ҳавонинг оқиб келиши сабаб бўлади. Натижада пассат шамоллари ҳосил бўлади. Натижада пассат шамоллари ҳосил бўлади. Мазкур шамоллар экватордан шимолда экватор томон эсади, жанубий яримшарда жанубий-шардан эсади.

**Сув массалари.** Сув массалари океан сувлари қатламларидан алоҳида физик, химик, гидрологик ва биологик хоссаларга эга бўлган маълум бир

катламларнинг ҳосил бўлишига айтилади. Юза, оралик, чуқур ва океан туби атрофи сув массалари ажратилади.

- Юза сув массалари океанни атмосфера билан бевосита ўзаро таъсирида ҳосил бўлади. Сувнинг ҳарорати ва ҳўрлиги ва бошқа физик хоссалари ниҳоятда ўзгарувчан бўлади. Қалинлиги 200-250 м. юза сув массалари ўз навбатида қуйидаги турларга бўлинади. Экваториал, тропик (Ш ва Ж), мўътадил (Ш ва Ж.) Субарктика ва Субантрактика, Арктика ва Антарктика;

- Оралик сув массалари. Қутбий областларда юқори ҳарорати билан, мўъталид ва тропик областларда шўрлик миқдорининг паст ёки қорилиги билан ажратилади. Юқори чегараси юза оқимларининг қуйи қисмига тўғри келади, қуйи чегараси 1000-2000 м. юқа сув массаларининг қутб ёки конвергенцияси зонасида пастга тушиши натижасида ҳосил бўлади ва экватор томон оқади;

- Чуқур сув массаари. Юқори кенгликарда юпқа ва оралик сув массаларининг арилишиши натижасида ҳосил бўлади. Улар материк саёзлигида совиб, зичлашиб материк ёнбағри томон ҳаракатланиб экватор томон оқади. Қуёш чегараси 4000 м;

- Чуқурдаги сув массаси, паст ҳарорат ва шўрликнинг миқдорини юқорилиги билан ажралиб туради. Чуқурлиги 4000 м дан океан тубигача. Юқоридаги сув массаларининг пастга тушиши натижасида ҳосил бўлади. Антарктика атрофи сув массалари кенг тарқалган. Мазкур оқимлар ҳароратнинг пастлиги билан ажратилади. Улар шимол томон оқади.

**Океан сувларининг ҳаракати.** Океанда турли омиллар таъсирида сувлар, вертикал ва горизонтал йўналишда ҳаракат қилиб туради. Натижада оқимлар ва тўлқинлар вужудга келади.

Тўлқинлар-сувнинг вертикал тўлқинсимон ҳаракатидир. Улар доимий ёки вақтинча омиллар таъсирида вужудга келган.

Тўлқинларни қуйидаги ўлчамлари ажратилади:

а) асоси-тўлқинларнинг энг паст нуқтаси; б) кирраси; в) баландлиги-асосидан киррасигача бўлган масофа; г) узунлиги-иккита қирра орасидаги масофа; д) тезлиги-маълум вақт бирлигида (сек) ўтилган масофа. Тўлқиннинг энг катта узунлиги 250 м гача. Шамол, қалқиш, сейсмик ва босим тўлқинлари ажратилади. Қаерда ҳосил бўлишига қараб юза, чуқурдаги, қисқа, узун, эркин, мажбурий, тўғри, нотўғри, илгарилама, тик тўлқинларга ажратилади.

Шамол таъсирида икки хил тўлқинлар ҳосил бўлади. Шамол эсиб турган айтда тартибсиз ҳаракатлар таъсирида тартибсиз тўлқинлар ҳосил бўлади. Шамол тўхтагандан кейин сувнинг ёпишқоқлиги туфайли тартибли ҳаракат бошланади. Шамол тўла тўхтагандан кейин ёки тўлқинлар шамоли зонадан чиққанлан кейин узун ва қия тўлқинлар ҳосил бўлади.

Сув юзасида атмосфера босимини ўзгариши натижасида тик тўлқинлар (сейшлар) ҳосил бўлади. Босим 1 мб га ўзгарса сув сатҳи 1 см га ўзгариши мумкин. Тик тўлқинлар кичик-кичик қўлтиқларда ҳосил бўлади. Уларнинг баландлиги 1,0-1,5 м бўлади.

Сув ости зилзиласи таъсирида кучли тўлқинлар ҳосил бўлади. Цунами-зилзила таъсирида вужудга келадиган улкан тўлқинди.р унинг тезлиги 400-800 км (соат) очиқ денгизда унинг баландлиги 2-3 м, қирғоқларда 15-30 м.

Қуёш ва ойнинг тортиши натижасида жуда узунлиги, давомийлиги, доимийлиги ва даврийлиги билан ажралиб турадиган қалқиш тўлқинлари ҳосил бўлади.

Агар бир ой суткаси давомида 2-марта кўтарилиш ва пасайиш содир бўлса, уларнинг орасидаги вақт тенг бўлса бундай тўлқинларни тўғри тўлқинлар деб аталади. Аммо улар кенг тарқалган. Кўпроқ нотўғри тўлқинлар содир бўлади. Чунки Ой ва Қуёшнинг энкайиши доимо ўзгариб туради. Катта қалқишлар янги Ой чиққанда ва тўлин ой даврида ҳосил бўлади. Бу пайтда Қуёш ва Ойнинг қалқиш ҳосил қилувчи кучлари бирлашади. Бундай қалқишга Сизигий қалқиш деб аталади.

Дунё океанида қалқиш уч турга ажратилади:

-ярим суткалик, бунда бир сутка давомида 2 та кўтарилиш ва 2 та пасайиш кузатилади;

-суткалик қалқишлар, бир суткада бир марта кўтарилиши ва пасайиши кузатилади;

-оралиқ қалқишлар юқоридаги қалқишларни оралиғида.

Океан оқимлари бу турли омиллар таъсирида океан сувларининг горизонтал ҳаракатидир. Унинг натижасида сув массалари алмашади, қирғоқлар ўзгаради, қирғоқ саёзлашади, музлар ҳаракатланади. Оқимлар иқимга кучли таъсир кўрсатади. Келиб чиқишига кўра омиллар шамол, ҳарорат ва шўрликни нотекис тақсимланиши туфайли содир бўлади. Доимийлигига қараб турун, ўзгарувчан, вақтинча, даврий (мар, фаслий оқимлар), жойланишига қараб юза, оралиқ, чуқур океан туби атрофи, физик хоссасига кўра илиқ, совуқ, чуқур, шўр.

Океанларда оқимларнинг умумий тақсимланиши қуйидагича:

-шимолий пассат шамоллари шимолий ярим шарда пассат оқимларини ҳосил қилади. Кориолис кучи таъсирида кенглик бўйлаб оқади ва океанни шарқдан ғарбга кесиб ўтади ( $30-40^0$  кенгикларда). Материкларнинг шарқий қирғоқларида улар 2 га ажралади. Жанубий тармоқ қирғоқ бўйлаб ҳаракат қила бошлайди. Шимолий тармоқ эса жанубийдан шимолга илиқ сувларни олиб боради;

-жанубий пассат шамоллари ҳам иккига ажралади. Жанубий тармоқ қирғоқ бўйлаб оқиб ғарбий шамоллар оқимига қўшилади. Океанларнинг шарқий қирғоқларида ғарбий шамоллар оқимидан Пешу, Бенгела, ғарбий Австралия совуқ оқимлари ажралиб шимол томон оқади;

-экватор бўйлаб шимолий ва жанубий пассат оқимлари оралиғида экваториал қарши оқим ҳосил бўлади;

-Шимолий Муз океанида оқимлар шарқдан ғарбга оқади, бу эса музларни сузиш йўналишига мос келади.

**Океанда сувларининг вертикал ҳаракати.** Оқимлар ва тўлқинлар океанларда сувларни вертикал йўналишида аралаштиришига сабаб бўлади. Чуқурга тушган сари оқим тезлиги секинлашади ва йўналиши ўзгаради. Бундай ҳодиса Экман Эффементи деб аталади. Экман Эффементининг таъсир этадиган чуқурлиги юза оқимларининг тезлигига боғлиқ. Гольфстрим ва Курошио 1000-1500 м гача таъсир этади.

Оқимларнинг чуқурда тарқалишининг асосий сабаби зичликдир. Зич, совуқ ва шўр сувлар доимо пастга интилади ва чуқураги сувларни сикиб тепага чиқаради, натижада юқорига йўналган ҳаракат вужудга келади.

Икки оқим қўшилган жойда **Конвергенция** ҳодисаси содир бўлади. Бундай жойларда сувлар пастга туша бошлайди. Оқимлар ажралган жойда **дивергенция** ҳодисаси содир бўлади ва чуқурдаги сувларни тепага чиқишига имкон туғилади. Шундай қилиб, сувларнинг вертикал ҳаракати уларни горизонтал ҳаракати билан боғлиқ.

Сувларни вертикал ҳаракатида сувларни шамол таъсирида ҳайдаб кетилиши катта ўрин тутadi. Агар шамол қирғоқ томондан эсса юзадаги илиқ оқимларни олиб кетади ва чуқурдаги совуқ сувларни кўтарилишига имкон беради. Чуқурдаги сувларни юзага кўтарилишини **Апвеллинг** деб ташкил қилади. Апвеллинг зоналари дивергенция зоналарига мос келади.

Сувнинг океанда кўтарилиш ва пасайиши океанда ҳаётни ривожланишида катта аҳамиятга эга. Сув пастга тушганда океаннинг чуқур қисмлари кислородга бойийди, кўтарилганда эса биоген элементлар юзага чиқади. Шунинг учун апвеллинг зоналари организмларга бой бўлади.

## **1.2. Дунё океани қисмлари. Океанлар, денгизлар, бўғозлар қўлтиқлар**

Дунё океани узлуксиз сув бўшлиғидир. Куруқлик эса бир-биридан сув билан ажратилган алоҳида қисмлардан иборат. Океаннинг ҳамма қисмларида моддаларнинг эркин алмашилиши содир бўлади. Шунинг учун океанларнинг маълум бир қисмларга бўлиш шартли ҳисобланади. 1650 йил голланд олими Варениус “Бош география” деб номланган асарида дунё океанини беш қисмга бўлади: Буюк, Атлантика, Ҳинд, Шимолий Муз ва Жанубий. 1845 йили Британия қироллик география жамияти буни тасдиқлайди. Аммо кейинчалик Шимолий ва Жанубий океанлар бошқа океанларни қисмларидир деган фикр билдирилиб, фақат учта океан қолдирилади. XX асрнинг 30-йилларида олиб борилган чуқур илмий тадқиқот ишлари натижасида Шимолий Муз океанининг номи яна қайтадан тикланади. Ҳозирги пайтда эса Жанубий океанинг номини қайта тиклаш бўйича илмий ишлар олиб борилмоқда.

Океанларнинг чегараси материкларнинг чекка нуқталари меридианлари ва паралеллари орқали ўтказилади. Масалан: Атлантика океани Тинч океани билан бўлган чегараси Оловли Ер оролидаги Горн бурни меридиани бўйича ўтказилади. Шимолий Муз океани билан бўлган чегараси эса Норткап бурни параллелидан ўтказилади.

Океанлар денгизларга, қўлтиқларга ва бўғозларга бўлинади.

Дунё океанидаги ҳар бир океаннинг ўзига хос табиий географик шарт-шароитлари мавжуд. Энг асосийси ҳар бир океаннинг умумий таснифини билишдир. Океанларнинг ўрганишда минтақалар бўйича ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Минтақалар орасида районлар бўйича ҳам кўриб чиқилади. Чунки жараёнлар минтақалар ва районларда бир-биридан фарқ қилади.

Океанларнинг табиий географик шароитининг бир-бирига ўхшашлиги нисбийдир. Масалан: Атлантика океани бошқа океанларга нисбатан кўпроқ ўрганилган. Чунки энг ривожланган Европа ва Шимолий Америка

материкларини бир-бирига боғлаб турувчи восита ҳисобланади. Қолган океанларнинг эса бир мунча камроқ ўрганилганлигини таъкидлаб ўтиш жоиз.

**ТИНЧ ОКЕАНИ.** Тинч океани дунё океанлари орасида энг каттасидир. Майдони 178.7 млн. км<sup>2</sup>. тахминан ер шарининг салкам  $\frac{1}{3}$  қисмини ташкил этади. Шарқда Жанубий ва шимолий Америка материги қирғоқлари билан, ғарбда эса Осиё қитъаси қирғоқлари малака қирғоқлари, Суматра ороли, ява, Кичик Зонд, Янги Гвинея, Терресов бўғози, Тасмония ороли билан чегарадош Тасманиядан то Антарктидагача бўлган масофа жанубдаги чегара шартли равишда ўтган.

Океаннинг ўртача чуқурлиги 3976м, энг чуқур жойи Марианна чўкмаси бўлиб у 11022 м. дир.

Тинч океани – ернинг энг катта географик ва геофизик объектидир. Бу океан бошқа океанлардан бутунлай фарқ қилади. Океан антарктика совуқ оқимлари учун очиқ, тўсиққа учрамайди. Совуқ оқимлар океанга бемалол кириб келади. Тинч океанининг кенглиги 12200м, денгизлар билан бирга ҳисобланганда 20000м, қуйи кенгликларда сувлари илиқ.

Антарктикадан келаётган совуқ сувлар шимолга томон тарқалади. Шимолий Муз океанининг совуқ сувларидан Тинч океанини Аляска-чукотка (85км) ва Беринг қўлтиғи (50м) сув ости ясси тоғлиги Алеут ва Командар ороллари орқали ажралиб туради. Океаннинг меридиан чизиғи бўйлаб узунлиги 16000 км ни ташкил этади. Тинч океанда жуда кўп ороллар жойлашган. Оролларнинг сони ва майдонининг кўплиги бўйида океанлар ичида биринчи ўринда туради. Ороллар асосан океаннинг марказий ва ғарбий қисмида кўп жойлашган.

Улардан Сахалин, Япон, Янги Гвинея, Алеут, Курил, Гавай, Янги Гибридлар, Пасха, Чатем, Маккуфи ва бошқалар. Булар Тинч океани вулканик (сейсмологик) районида жойлашган. Океаннинг ғарбий қисмида йирик ярим ороллар ҳам жойлашган. Қўлтиқлардан Аляска, Калифорния ва Панама.

Океанга шунингдек денгизлардан ташқари катта кенгликларда дарёлар учрайди. Улар Янцзип, Хуанхэ, Меконг, Амур, Юкон, Колумбия ва Колародо. Океанга туташган денгизлар; Беринг, Охота, Япон, Сарик, Шарқий ва Жанубий Хитой, Тасман, Росса денигзларидир.

Тинч океанининг асосий геологик хусусиятларидан бири Тинч океанига хос Оловли ҳалқа жойлашган. Айнан шу хусусият океан тубининг тузилишига катта таъсир кўрсатади.

Океан сув ости материклари 10% ни ташкил этади. Сув ости материклари океанда жойлашган чекка қисмлари Индонезия архепелаги ва Австралия қирғоқ бўйларининг шимолий қисмида жойлашган. Беринг денгизида шельф асосан силлиқ ва унча чуқур бўлмаган ҳолда жойлашган.

Бир қанча сув ости сув коньонлари жойлашган. (Прибилов, Беринг, Жемчуг). Охота денгизининг шельфи шу билан ажраладики, у жуда чуқурда жойлашган. (1-15 минг метр). Япон денгизида шельф, асосан Татар бўғозида кенг майдонни эгаллайди. Австралиянинг шарқий қисмидан бошлаб энг катта ва чуқур океан туби жойлашган. Катта Барьер рифи деб номланади. Материкли морфоструктуралардан бири Янги Зеландия платоси жойлашган. Бу плато атрофидаги материклар билан ҳеч қандай боғлиқлиги йўқ. Янги Зеландия платоси ўзига хос микро континент бўлиб, палеозой вақтида пайдо бўлган. Тинч океанини ўраб турган материкларнинг сув остидаги чеккалари геологик жиҳатдан мураккаб тузилган. Океан тубидаги чўкинди жинсларнинг таркиби унинг тектоник тузилиши ва океан туби рельефи билан узвий боғлиқ.

Материкларнинг сув остидаги чеккаларида, денгизлар тубида ва чуқур сув ости новларидам терриген нураш материаллари ва гил чўкиндилари кўпроқ. Биологик чўкиндилар ичида пелагиаль оҳак жинслар, саёзликларда эса чиғанок ва маржон сувўтли жинслар асосий ўринни эгаллаган. Тинч океани ғарбий қисмининг тубида чўкиндиларга вулкан жинслари аралашган. Океан тубидаги катта майдон темир, марганец аралашмалари билан қопланган. Шарқий Тинч

океан кўтарилиши таркибида 10%гача темир бўлган балчиқлар бор. Шельф ва сув ости тоғларида фосфоритлар учрайди. Чўкиндиларнинг қалинлиги океан қаърида ва новларида 2-3км. Тинч океан Ер шарига энг қадимги океанлардандир.

*Иқлими.* Тинч океан шимолдан жанубга катта масофага чўзилгандан иқлими ҳам хилма-хил. Океан юзасининг катта, қисмида, яъни тахминан 40°ш.к. ва 42°ж.к. лар оралиғида экваториал, тропик ва субтропик иқлим Жанубий ўртача кенгликларда айниқса кучли шамоллар эсади. Тропик зонанинг ғарбида июндан ноябргача тропик довуллар тайфунлар бўлади. Океаннинг шимоли-ғарбий қисмида атмосферанинг муссонли циркуляцияси ҳукумрон.ҳавонинг ўртача ҳарорати февралда экватор атрофида 26-27°. Беринг бўғозида -20°, Антарктида қирғоқларида -10°, Августда ўртача ҳарорат экватор атрофида 26-28°, Беринг бўғозида 6-8°, Антарктида қирғоқида-25°, и океаннинг тропик ва субтропик кенгликлардаги қисмида ҳавонинг ҳарорати шарқда ғарбдагига нисбатан 4-8°паст.шимолий ўртача кенгликларда, океанга, шарқда ғарбига қараганда 8-12°юқори. Йиллик ўртача ёғин экватор атрофида 3000мм дан зиёд, ўртача кенгликларда ғарбида 1.000мм, шарқда 2000-3000мм. Энгкам ёғин (100-200мм) субтропикларнинг шарқий чеккаларида ёғади. Туман асосан, ўртача кенгликларда, айниқса, курил ороллари атрофида кўп бўлади.

Тинч океани устида вужудга келадиган атмосфера циркуляцияси натижасида юзаки оқимлар субтропик ва тропик кенгликларда антициклонал, Шимолий ўртача ва Жанубий юқори кенгликларда циклонал айланма ҳаракат қилади. Тинч океани суви юза қатламида ўртача ҳароратга (19,4°) Атлантика ва ҳинд океанлари суви ҳароратидан 2° юқори. Февралда сувнинг ўртача ҳарорати экватор ёнида 26-28°, 58° ш.к. дан шимолда, Курсил ороллари ёнида ва 67° ж.к. дан жанубда-0,5°, -1°. Августда ҳарорат экватор ёнида 25-29°, беринг бўғозида 58° ва 62° Ж.К. дан жанубда-0,5 дан -1° гача.

Тинч океанида ёгин миқдори сувнинг буғланишига қараганда кўпроқ. Дарёлар келтирган сув билан бирга йилига океанга 30 минг км<sup>3</sup> чучук сув қўшилади. Шунинг учун Тинч океан сувининг юза қатламида шўрлик бошқа океанларга нисбатан кам, яъни ўртача 34,6‰, минимал 30‰, максимал 36,5‰.

Тинч океани сувининг зичлиги юза қатламда экватордан юқори кенгликларга томон ҳарорат ва шўрликнинг миқдorigа қараб ортиб боради. Сувнинг ранги субтропик ва тропик кенгликларда кўк, тиниқлиги 50м чамасида. Шимолий ўртача кенгликларда, асосан, тўқ ҳаво ранг, қирғоққа яқин жойларда яшилроқ, тиниқлиги 15-25м, Антарктида кенгликларида ҳам яшилроқ, тиниқлиги 25 м гача.

Тинч океанининг шимолий қисмида сув сатҳининг кўтарилиши ҳар ярим суткада (Аляскада 5,4м, Охота денгизининг Тенжина қўлтиқчасида 12,9м). Оломон ороллари атрофида ҳар суткада такрорланади, унинг баландлиги 2,5 м га тенг. шамол таъсирида энг кучли тўлқинлар баландлиги 15 м, узунлиги 300 м дан зиёд, 40°-60° ж.к. лар орасида, Шимолий ярим шарда эса 40° ш.к. дан шимолда содир бўлади. Музлар Тинч океанининг шимолида, унинг энг совуқ иқлимли денгизлари (Беринг, Охота, Япон денгизлари) да, Аляска ва Камчатка ярим оролларида бўлади. Аляска қўлтиғида кичикроқ айсберглар учрайди. Тинч океаннинг жанубида муз ва айсберглар Антарктикада қирғоқларида ҳосил бўлади.

Ўсимлик ва ҳайвонот дунёси яъни органик дунёси тўғрисида тўхталадиган бўлсак Тинч океани анча бой.

Ўсимликлар асосан сувнинг 200м чуқурликкача бўлган қатламида, яъни эвфотик зонада учрайди. Ҳайвон ва бактериялар, кўнғир сувўтлар, моллюскалар, чувалчанглар, қисқичбақасимонлар, игна танлилар ва бошқалар океаннинг мўътадил минтақаларида айниқса кўп. Тропик кенгликдаги саёзликларида маржон рифлари жуда ривожланган. Узок Шарқ қирғоқларидаги денгизларда ҳайвонларнинг 4000 тури, Малайя арахипелагида 50000 тури

мавжуд. Тинч океанининг совуқ ва мўътадил минтақаларида ҳайвон ва ўсимликлар турлари кам бўлса ҳам айрим турлари сон жиҳатдан кўп. Умуман, Тинч океанида 100 мингдан ортиқ ҳайвон тури яшайди. Мўътадил минтақанинг соҳилга яқин жойларида фикус ва ламинариялар, тропик кенгликларда қўнғир, яшил, қизил, сувўтлар кўп. Планктон ва океан (денгиз) тубидаги қайвонлар балиқлар ва денгиз сут эмизувчилари учун мўл озиқдир. Океан балиққа жуда бой; тропик кенгликларда балиқларнинг 2000 тури, Узоқ шарқ денгизларида 800 тури, бундан ташқари сут эмизувчиларнинг 35 тури яшайди. Тинч океани фаунасининг аксарият қисми эндемик ҳисобланади. Тинч океан ҳавзасида, яъни материкларнинг Тинч океан соҳиллари ва океандаги оролларда ер юзасидаги жами аҳолининг тахминан ярми яшайди. Тинч океан ҳавзасидаги мамлакатлар катта иқтисодий салоҳиятга эга. Бу ерда бой биологик ва минерал ресурслар, йирик қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши ва саноат мавжуд. Тинч океан орқали муҳим денгиз ва ҳаво йўллари ўтган океанлардан овланаётган балиқлар ва денгиз маҳсулотларининг кўп қисми Тинч океанига тўғри келади. Тинч океан дунё бўйича овланаётган балиқнинг қарийб ярмини беради. Океан орқали ўтган транспорт йўллари Осиё, Америка, Австралия материкларини боғлайди. Океанлараро йўл Ҳинд океанига Малакка ва Зонд бўғозлари, Атлантика океанига Панама канали, Шимолий Муз океанига Беринг бўғози орқали ўтади. Тинч океани ҳавзасида асосан, шельф қисмидаги жинслар орасида, океан тубида Нефть, газ конлари топилиб ишга туширилган. Денгиз сувидан ош тузи ажратиб олинмоқда.

**АТЛАНТИКА ОКЕАНИ.** Атлантика океани Тинч океанидан кейин, кенглиги ва чуқурлиги бўйича иккинчи ўринда туради. Атлантика океани Америка, Европа, Африка қитъаларининг қирғоқлари билан чегарадош. Шимолда эса Шимолий Муз океани билан чегараси Гудзон бўғози, Денисов ва Дания ҳавзаси, Исландия оролининг жануби, Фугле ороли, Макл-Фланга ва Статланн ярим ороли орқали ўтади. Тинч океани билан чегараси ва Оловли Ер

оролидаги Дрейка бўғози, Антарктика ярим оролигача, Ҳинд океани билан Яхши Умид бурни, Африка материгининг жанубидаги 20° ш.қ. узунлик меридианидан Антарктида қирғоқларигача ўтади. Бу масофада қирғоқлари Атлантика океанининг майдони 91,6 млн. кв.км. ни ташкил этади. Ўртача чуқурлиги эса –3597 м. Энг чуқур жойи-8742м. Шимолдан Жанубга томон – 16.000 км масофага чўзилган. Атлантика океанининг Шимолий қисми кенгрок, Жанубий қисми эса торайиб боради.

Атлантика океанининг бошқа океанлардан асосий фарқи денгизларга бойлигидир. Ундан ташқари ороллар ва архипелаглар ҳам жуда кўп. Марказий Америка атрофларида Катта ва Кичик Антил ороллари, Фолкленд ороли шулар жумласидандир. Африка қирғоқларида Канар Яшил Бурун, Азор, Модера, Аннабон, Принсипи, Сан-Томе ороллари мавжуд. Энг йирик ороллардан Буюк Британия, Ирландия, Испания, Ньюфаундленд, Куба, Гаити ороллари. Атлантика океанига йирик дарёлардан: Миссисипи, Шимолий Лаврентий, Ориноко, Амазонка, Ла-Плата, Нил, Конго, Дунай ва Рейн дарёлари ўз сувларини қуяди.

Атлантика океани энг қадимдан инсонлар томонидан ўрганилган Эрампдан олдинги минг йилликларда унинг марказий қисмларида балиқ овланган. Ҳозирги кунда Атлантика океани орқали сувдан 5% юк ташилади.

Геотектоникада Атлантика океани рельефи энг ёш рельеф ҳисобланади. Атлантика океани тубининг тузилиши, сув ости материкларидан, ўрта океан текисликлари ва баландликлардан иборат. Сув ости материкларидан Шимолий Америка сув ости материги шельф зонаси шу территорияда жойлашганлиги билан ажралиб туради. Атлантика океани Шимолий ғарбида шельф қатлами кенг тарқалган бўлиб, улар Грениция ороли, Лабрадор, Янги Шотландия ярим оролларига тўғри келади. Унинг кенглиги 300-400 км. ни ташкил этади. Бу шельф қатламлари мезозойга тааллуқлидир. Флориданинг шарқий қирғоқларида 1000 км чуқурликда сув ости Блейк платоси жойлашган.

Океанологларнинг фикрича бу плато Гольфстриум оқими натижасида ҳосил бўлган. Уларнинг ичида энг асосийси Гудзон бўлиб, у 600-700 м чуқурликда, кенлиги 500 м ва узунлиги 200 км. гача боради. Унинг таркиби асосан материкдан тушган чиқинди чўкмаларидан иборат.

Сув ости материкларининг ўзига хос кенг тарқалган қисмининг таркиби оҳактошли-шельф платформалардан иборат. Бразилия қирғоқларида шельф тораяди ва баландлиги бир текисда жойлашгандир. Уругвай ва Аргентина қирғоқларида шельф 400 км.гача кенгаяди. Бу шельф қатламлари мезо-кайназой даврига тегишлидир. Атлантика океанида ўтувчи зонага урта катта денгизлар тўғри келади: Ўрта Ер, Кариб ва Скотия. Улардан Ўрта Ер ва Кариб денгизи аниқ ифодаланган;

1). Кариб денгизи қисмида ҳар-хил даврга тегишли тоғ жинслари жойлашган.

2). Ўрта Ер денгизи қисми эса содда ва узоқ даврда шаклланган тоғ жинсларидан иборат. Ўрта Океан тизмаси шакли S шаклига ўхшаш бўлиб, Шимолий ва Жанубий қисмлардан иборат. Чуқурлиги 2000-3500 м, узунлиги 17000 км., эни бир неча 100 км.ни ташкил этади. Ўрта океан тизмаси шарққа томон чўзилиб Ҳинд океани тизмалари билан туташиб кетган. Океан тизмасининг ҳар иккала тарафидан 4000-6000м чуқурликда океан ложаси қисми жойлашган. Тизма асосан чуқурлигига кўра икки қисмга бўлинади: шарқий ва ғарбий; ғарбий қисмда чуқурлиги 8000 м.дан ортиқ, шарқий қисмда 7282 м.дан юқориси аниқланмаган.

Атлантиканинг жанубий қисмида яъни  $55^{\circ}$  жанубий кенликда катта чуқурликка эга бўлган жойлар мавжуд бўлиб, унинг чуқурлиги 8000 м дан ортиқ. Сандвич оролининг жанубий қисмида эса 8264м.лик чуқурлик аниқланган.

Атлантикка океанининг шимолий қисмида эса чуқурлик унча катта бўлмасада, 50-60м лик сув ости қолдиқлари ва чўкмаларининг банкасимон

катламлари мавжуддир. Бундай ерлар асосан тропик ва субтропик кенгликларида кенг тарқалган. Океан ложасининг катта қисмида жойлашган сув ости чўкмаларининг қуввати 1км.га боради. 3чўкинди чуқур сув ости чўкмалари асосан майда лойқа бўлақлардан ва майда –майда организмлардан ташкил топган. Улар океан ости қатламининг асосий қисмини ташкил этади. Чуқур сув ости қатламлари тагида кенг тарқалган лойқа бўлақларидан-бу формаминиферли лойқа бўлқлари бўлиб,у океан ер ости ложасининг 65%ни ташкил этади.

Атлантика океани – Дунё океанининг бир қисмини ташкил этади. Бошқа океанлардан фарқли ўлароқ Атлантика океанида, аниқроғи сув остида кенг тарқалган лойқа бўлақларидан яна бири- птеропод лойқаларидир, улар 2500м чуқурликларда ястаниб ётади.

Атлантика океани остида ҳам фойдали қазилмаларнинг кенг тарқалганлик қонунияти ҳам кузатилган, улардан қалай, олтин, ва олмослардир.

Океан тубининг чекка қисмларида эса, фосфоритлар кенг тарқалган. Узук чуқурликларда эса нефть-газ бирикмалари жойлашган. Шунингдек, океан ости ложаларида темир, марганец, қалай ва бошқа фойдали қазилмалари ҳам мавжуд. Улардан ташқари океан ости ложасида нефть темир рудалари Ньюфаундлендда, Норландияда, қалай рудаси эса Буюк Британия қирғоқларида, оғир металллар эса-Флоридада, олмос ва олтин Африканинг жануби-ғарбида жойлашган. Океан ости бойликларининг умумий захираси тахминан 45 миллиард тоннага яқин.

Атлантика океанининг иқлими асосан жуда узун меридиан узунлиги, қуруқлик атмосфераси ўртасидаги ўзаро ҳаракат ва таъсирга боғлиқлиги билан характерлидир. Сув устида нам ҳавонинг тўпланиши йиллик ҳароратнинг фаолиятини нормал олиб туришида таъсири каттадир. Океан иқлимига хос бўлган яна бир шароит-ҳаво ҳароратсининг узоқ вақт бир хил бўлишидир.

Шимолий ярим шарда энг илиқ ой-август ойидир, жанубда эса-феврал ойи энг совуқ ойидир. Энг салқин ҳаво экваторда қиш ойларида  $+25^{\circ}\text{C}$ , шимолий ва жанубий кенгликларда  $-20^{\circ}\text{C}$  гача тушади. Атлантика океанининг иқлимида шимолдаги муз билан қопланган ороллар ва Антарктида материгининг таъсири сезиларлидир. Пассат босим области Атлантика океанида чекка шимолий ва жанубий қисмларида йил бўйи сақланиб туради. Улар Исландия ва Антарктика минимумларидир. Исландия минимуми қишда, Антарктика минимуми ёзда кўпроқ сақланиб туради. Юқори босим области Азор ва Жанубий Атлантика максимумидир. Бу субтропик максимумлар экваторда паст босимга бўлинади. Бу паст босимни тақсимланишидан шимолда ғарбий шамоллар ва тропикларда шимоли-шарққа йўналган океаннинг шимолидан эсадиган пассат шамолларининг ҳосил бўлишида аҳамиятлидир.

Шимолдан экваторга эсаётган пассат шамолларини кучи анча камаяди ва кўп ёғин тушади. Атлантика океанининг бундай об-ҳавоси шимолда ва жанубда ҳам  $60^{\circ}$  шимолий ва жанубий кенгликларга тўғри келишини таъкидлаб ўтиш лозимдир.

Экваторда эса анча тинч ҳаво босими сақланиб туради. Энг кўп шамол қиш ойларида эсади ва довул ҳосил бўлади. Жанубий ярим шарда довул доимийдир ва кучли шамол билан давом этади. Июль ойидан октябрь ойигача Африка қирғоқларидан Вест-Индия ороллариғача кучли шамол билан эсади. Ёғин сочин миқдори шимолда 250мм, жанубда 100мм, ўртача кенгликларда 1000-1500 мм. ни ташкил этади. Субтропик ва тропик кенгликларда ёғин миқдори бир мунча кам ва шарқдан ғарбга томон ўзгарувчан, 1000мм дан 500мм.гача экваторга келиб эса 2000мм.ни ташкил этади. Атлантика океанида ўртача йиллик ёғин миқдори 780мм йилни ташкил этади. Илиқ ҳаво оқимининг океан сувининг совуқ қатламининг устидаги ҳаракатидан океанда доимий қуюқ туманлар ҳосил бўлади.

Атлантика океанининг иқлимий шароити океанининг сув ҳолатининг белгилаб беради. Бунинг натижасида сув юзасида тўлқинлар, оқимлар, сув сатҳининг кўтарилиши ва қайтиши вужудга келади. Атлантика океани устида ҳукумрон бўлувчи шамоллар натижасида тўлқинлар ҳосил бўлади. Асосан  $40^0$  шимолий ва жанубий кенгликларда кўп тўлқин ҳосил бўлади. Кучли тўлқинларнинг баландлиги 20-26 метрни ташкил этади. Бундай баландликдаги тўлқинлар ниҳоятда нам учрайди. Улар 10-15 йилда бир марта ҳосил бўлади. Жанубий Сандвич оролининг шимолий – шарқда кўп кузатилади. Бискай қўлтиғида эса ҳар йили содир бўлиб, тўлқиннинг баландлиги 15-18м. ни ташкил этади. Атлантика океанининг шимолий қисмида эса, кучли қунами шимоли эсиб сув сатҳининг 2-4м. гача кўтаради. Улар Антил, Азор, Канар оролларида ва Португалия қирғоқларида учрайди. *Оқимлар*: Атлантика океанининг тропик кенгликларида сув юзасидаги кучли шўр сув оқими кузатилади. Улар асосан экваторнинг икки томонида шарқдан ғарбга ҳаракатланаётгани сабабли шимолий ва жанубий оқим деб аталади. Жанубий Америка қирғоқларида жанубий оқим иккига бўлинади, улардан бири жанубга, иккинчиси эса гвиана қирғоқлари бўйлаб ҳаракатланади, шунинг учун Гвиана оқими деб аталади. Бу оқим Кичик Антил ороли ва Кариб денгизи томонга ҳаракатланади. Шимолий оқим ҳам ўз навбатида иккига бўлинади. Катта Антил ороллари бўйлаб шимолий ғарб томонга ҳаракатланганлиги учун Катта Антил оқими деб аталади. Бу оқим Мексика қўлтиғида ҳосил бўлиб, ва Флорида қўлтиғи орқали соатига 9км тезлик билан Гольфстрим илиқ оқимини ҳосил қилади.

Гольфстрим илиқ оқими Шимолий Американинг шимолий шарқий томони бўйлаб ҳаракатланиб,  $40^0$  ш.к. ғарбда эсаётган шамоллар таъсирида шарққа томон ҳаракатланади ва бутун Европа иқлимига сезиларли таъсир кўрсатади. Гольфстрим оқими шимолий шарқ томонга ҳаракатланиб бир вақтнинг ўзида жанубга Пириней ярим ороли, Африка қирғоқлари бўйлаб ҳамда совуқ Канар оқимининг ҳосил бўлишига олиб келади. Қолган қисми аста-

секин исиган ҳолда Гвинея қўлтиғига ҳаракатланади ва Гвения илиқ оқимини ҳосил қилади. Гольфстрим илиқ оқимининг шимоли-шарқий бўлаги илиқ шимолий Атлантика оқими Британия ороллари томон ҳаракатланиши натижасида Исландия оролларига ҳам боғланиб, Ирмингер оқимини ҳосил қилади ва у ўз навбатида Греландиянинг зануб томонидан илиқ сувларни Баффинов қўлтиғини олиб келади.

Шимолий Муз океанидан Атлантика океанини томон иккита совуқ ва тиниқ кучли сув оқими кириб келади. Улардан бири Греландиянинг шарқий қирғоқлари бўйлаб жанубда Дания кўрфази билан қўшилиб, Ирменгар оқимининг илиқ сувларига қўшилиб кетади. Иккинчи оқим эса Баффин қўлтиғи орқали шимолий Америка қирғоқлар бўйлаб машҳур Лабрадор совуқ оқимини ҳосил қилади.

Жанубий ярим шарда оқимнинг жанубий қисми бразилия илиқ оқимини ташкил этади. Жанубий Американинг 40<sup>0</sup> ж кенгликка келади. Ла-Плата дарёси атрофида бу оқим Фолкленд совуқ оқими билан учрашади ва ғарбий шамоллар таъсири остида Шимол томонга Патагония қирғоқлари бўйлаб ҳаракатланиб 40°Ш.К. да шарққа томон бурилади. Натижада совуқ Бенгаль оқимининг пайдо қилади. Бу оқим ўз навбатида экватор томн ҳаракатланади. Ҳозирги йирик кашфиётлар натижасида гидрология соҳасида гидролог олимлар томнидан Атлантика океанида экваториал минтақада оқимга қарши борувчи Ломоносов оқимини кашф этдилар. Ломоносов оқими жанубий пассат шамоллари таъсирида океанни ғарбдан шарққа томон кесиб ўтади ва Гвинея қўлтиғигача бориб секинлашади. Яқинда Атлантика океанининг жанубий шарқий қисмида Ангола илиқ оқими аниқланди. Кейинги йилларда Атлантика океанининг шарқий қисмида кучли, чуқур Лузитан оқими ўрганилади. Бу оқим Ўрта Ер денгизига Гибралтар қўлтиғи орқали қуйилар экан. Лузитан оқимининг асосий сув оқими шимолга томн яъни Пиреней ярим оролининг қирғоқлари бўйлаб ҳаракатланади. Шунингдек Гольфстрим илиқ оқими таркибида секундига 20 см

тездик билан кучли оқимиға қарши бўлган оқим ҳаракатланиб, у океан тубида 900-3000м. Чуқурликда ҳаракатланади.

Атлантика океаниға хос бўлган ярим суткали сув кўтарилишидир. Сувнинг кўтарилиши Европа қирғоқлари бўйлариға хосдир. Дунёда энг юқори сув кўтарилиши Канада қирғоқларида Фанди қўлтиғида кузатилади. Унинг баландлиги 18 м.ни ташкил этади. Океаннинг шарқий қирғоқларида ҳам сувнинг кўтарилиши кўплаб кузатилади. Британия қирғоғидаги Бристоль қўлтиғида 15 м, Сан-Мало қўлтиғида 9-12м. гача кўтарилади.

Атлантика океанининг устки қисмидаги сувлар ҳарорати экватордан бошлаб шимолға ва жанубға қараб тарқалади. Илик сувнинг шимолға тарқалиши шимолий районнинг ҳароратининг анча мўътадиллаштиради. Шимолий ярим шарда сувнинг энг юқори

Ҳароратға кўтарилган вақти август ойида февраль ойида кузатилади. Сувнинг ҳарорати экваторда  $+25^{\circ}\text{C}$  га,  $20^{\circ}$  ш.к. ва ж.к.да  $+10^{\circ}\text{C}$  гача,  $60^{\circ}$  ш.к. ва ж.к. –  $1^{\circ}\text{C}$  бўлади. Энг паст ҳарорат шимолий ярим шарда февралда, жанубий ярим шарда эса август ойида ҳарорат  $+27^{\circ}\text{C}$  гача кўтарилади. Кенглик ошиб борган сари ҳарорат аста-секин камайиб боради,  $+23^{\circ}\text{C}$  дан  $+20^{\circ}\text{C}$  гача шимолий ва жанубий кенгликларда кузатилади.  $60^{\circ}$  шимолий кенгликда сув ҳарорати  $+6^{\circ}\text{C}$ ,  $60^{\circ}$  Жанубий кенгликда эса  $-1^{\circ}\text{C}$  га пасаяди.

$30^{\circ}$  жанубий кенгликда, шимолий  $30^{\circ}$  кенгликка қараганда  $10^{\circ}\text{C}$  га ҳарорат паст бўлади. Бунга сабаб, юқори кенгликлардан келадиган совуқ ҳароратли сувлардир. Сувнинг ҳароратининг кескин ўзгариши илиқ ва совуқ сувларнинг тўқнашган ерида кузатилади. Масалан: Шарқий Греландия совуқ оқими билан Ирмингер илиқ оқими тўқнашганда 20-30 км масофада  $+10^{\circ}\text{C}$  дан  $+3^{\circ}\text{C}$  га сув ҳарорати пасаяди. Жанубий /арбий Африка қирғоқларида атрофига нисбатан  $5^{\circ}\text{C}$  га пасаяди.

Океан сувининг шўрлиги ҳам сувнинг ҳароратига мос келади. Субтропик кенгликларда сувнинг шўрлиги 37,25‰, бунга сабаб боғланишининг юқорилиги

ва ёғин миқдорининг камлиги. Ўртача кенгликларда сувнинг шўрлиги 35,0‰га тушади. Атлантика океанининг ўртача шўрлиги 35,4‰ дир. Энг шўр жойи 37,5 тропик кенгликлардадир. Азор ороллариининг ғарбига тўғри келади. Чунки бу ерда жуда буғланиш юқори.

Атлантика океани сувининг тиниқлиги экватордан кутбларга томон камайиб боради. Энг тиниқ сув Саргас денгизи сувидир. Хатто оқ диск 65,5 м чуқурликда ҳам яққол кўриниб туради. Очиқ океанда сувнинг ранги тўқ кўк рангда.

Гольфстрим оқимида эса оч кўк рангда, қирғоққа яқин жойларда яшилсимон рангда кўринади.

Атлантика океанининг органик дунёси Тинч ва Ҳинд океанига нисбатан камбағал. Сон жиҳатдан эса жуда бойдир. ( $260 \text{ кг/км}^2$ ) органик дунёсининг турини камлигига сабаб Атлантика океани тўртламчи даврда шакллантирилганлигидандир, яъни Дунё океанларининг орасида энг ёш эканлигидир.

Атлантика океанида энг кўп учрайдиган сув ўтларидан кулранг ва қизил рангли сув ўтларидир. Яна ламинария ва алария кўп учрайди. Тропик районларда эса яшил сув ўтлари кенг тарқалган. Жанубий ярим шардаги океан флораси ичида энг кўп тарқалган ламинария ва қизил сув ўтларидир.

Атлантика фитофланктонларининг 245 тури учрайди. Уларнинг зичлигига ғарбий шамолларнинг таъсири кучлидир.

Атлантика океанида денгиз қумлари Тинч океанига нисбатан турлари камроқдир. Кенг тарқалган чағалай ва лочинлардир. Балиқларнинг айрим турлари масалан: сельд, денгиз хайвнларидан тюлень Атлантика океанида жуда кўп. Улардан ташқари, қисқичбақа, кит ҳам учрайди. Атлантика океанида саккизоёқ, медузалар, кальмар кўплаб учрайди. Овланадиган балиқлардан тунце, макрель, сардина кўплаб овланади. Атлантика океанида денгиз тошбақаси, акула, учар балиқлар океаннинг илиқ сувларида учрайди.

Атлантика океанида тўртта беогеографик область ажратилади:

1. Арктика области
2. Шимолий Атлантика области
3. Тропик Атлантика области
4. Антарктика области

Атлантика океани қадим замонлардан бери денгиз ҳайвонлари ва балиқ овладиган океанлардан ҳисобланади. Бискай қўлтиғида Кит овлаш кенг тарқалган.

XI –XII асрдан бошлаб бу территорияда ерлик ҳалқ кит овлаган. Ўрта асрдан Шимолий денгизда сельд балиғи овланган. Асримизнинг 60-йилларидан йирик денгиз ҳайвонлари овлана бошланган. 1958 йилгача Атлантика океани балиқ овлашда олдинги ўринда турган. Натижада кўплаб овланишидан сезиларли зарар келтирилди ва Тинч океанидан кейин иккинчи ўринга тушиб қолди. Бу нарса Шимолий Атлантикада жуда сезилади.

Атлантика океанида шимолий қутбий минтақадан ташқари ҳамма табиий географик минтақалар бор.

- 1). Шимолий субполяр минтақаси;

Бу минтақа Грeпандия ороллари ва Лабрадор ярим ороли оралиғини ўз ичига олади. Қишда ҳаво ҳарорати-20<sup>0</sup>С гача, сув ҳарорати-1<sup>0</sup>С гача пасаяди. Океан қишда қисман муз билан қопланади. Натижада океан сувининг шўрлиги ортади. Баҳор ва ёз ойларида океан суви минтақалари кўп миқдорда Қуёш радиациясиникабул қилиб сув юзаси эрийди ва сув таркибининг шўрлиги ҳам тарқайди. Сув ҳарорати шу вақтда +6<sup>0</sup>С гача кўтарилади.

- 2). Шимолий ўртача минтақа;

Бу минтақа жуда кенг бўлиб, ўз ичига Шимолий Америкадан Европагача бўлган катта қисмни ўз ичига олади. Бу ораликда бир қанча денгизлар ва қўлтиқлар жойлашган. Шимолий Америка қисмида иилқ ва совуқ сув оқимларининг бир-бирига яқинлашади ва ингичка узун масофада чўзилиб

ҳаракат қилади. Шарқда эса бу масофа бир мунча кенгрокдир. Ҳамма океанларга хос ушбу минтақада ҳароратнинг максимал горизонтал ҳолатда кўпайиши ва йил давомида шу ҳолатни кўпроқ ушлаб туриши характерлидир. Бу минтақада ғарбий шамолларнинг таъсири жуда кучлидир. Ушбу минтақада шимолий, Ирланд, Кельд ва Балтика денгизи жойлашган.

### 3) Шимолий субтропик минтақа;

Бу минтақа тахминан 25 ва 40° ш.к. ҳда жойлашган. Минтақада юқори атмосфера босими ва ҳаво ҳароратининг тезлиги жуда кучлидир. Ҳавонинг ҳаракати экваториал минтақадан антипассатлар билан кириб келади. Минтақанинг шимолий қисмига қишда асосан ҳаво массаси ўртача минтақадан кириб экваториал минтақа ҳавоси таъсир этади. Ёғин-сочин ниҳоятда кам бўлади. Бу минтақада Гольфстрим оқимининг роли жуда каттадир. Асосан илик сувлар массаси ҳарорати +26+30°C, шўрлиги 36‰ Гольфстрим оқими бўйлаб шимол томон тропик циклонлар эсади. Ушбу минтақада Саргас, Мармар, Қора, Азов, Ўрта Ер, Ион, Адриатика, Крит, Эгей, Пиррен денгизлари бор.

4). Шимолий тропик минтақа. Бу минтақа шимолий ярим шардаги 10-12 ва 25° ш.к. ораликдаги пассат зонасида жойлашган. Ўз ичига Кариб ва Мексика қўлтиғини олади. Пассат кучи ўртача 3-5 баллни, субтропик чегараларда 2-3 балл, экватор олди кенгликларда 5-6 балл, қишда эса 8 баллгача этади. Ёз ойида пассат зонаси шимолга ҳаракатланади ва шамол кучи камаяди. Пассат зонасида қиши қуруқ, ёзи эса ёмғирли-нам бўлади. Бундай иқлим минтақага хос характерли ҳолат сув юзининг қизишидир. Бу қизиган қатламнинг қалинлиги шарқда 10-15 метрни, ғарбда 75-100 метрни ташкил этади. Сувнинг ўртача шўрлиги 36-36,5‰, энг шўр сув 37‰ дан ортиқ, 50-200 м. чуқурликда учрайди. Бу минтақага хос яна бир хусусият –катта тропик циклонларни учрашидир. Баъзан шамолнинг кучи довулга тенглашади, унинг кучи 30м/сек. Циклонлар асосан сув юзасининг ёз ва куз ойларида қаттиқ ( ) натижасида (+28°C) ҳосил бўлади. Антил ороллари районида сувнинг юзасида қаттиқ кучга эга бўлган

ҳаво қатлами ҳаракатланади. Бу ҳаво қатлами ўзи билан бирга сув юзасидаги бўғларни атмосферада ҳаракатланишга олиб келади ва кучли ёнғин ёғади. Натижада сув юзасида ҳаво босими пасайиб кетади. Айрим оролларда ёғин – сочин миқдори 1000 мм. дан ортади.

5). Экваториал минтақа. Экваториал минтақанинг кўп қисми шимолий кенгликка тўғри келади. Яъни термик экватордан 10-12° ш.к. ва 0-3° ж.к. орасида жойлашган. Бу минтақа ўз ичига шимолий ва жанубий пассат оқимларини ҳамда экваториал, оқимига қарши системани ўз ичига олади. Минтақада экваториал иқлим ҳукмрондир. Бу минтақага хос характерли нарса сув ҳароратининг юқорилигидир. Экваториал минтақада баҳор ва куз ойларида йилда икки марта кучли пассат шамолларнинг эсиши натижасида интенсив ёмғирлар ёғади. Шунинг учун баҳор ва куз ойларида намлик жуда юқори бўлади. қиш ва ёз ойларида қуруқлик бўлади. Сабаби қуёш экватордан узоқлашган вақти бўлади. Экваториал минтақа ниҳоятда кўп даражада намни ва иссиқликни олади. Булар асосан тропик пассат шамоллари натижаси содир бўлади. Сув ҳарорати, юза қисмида йил давомида жуда паст, яъни 1-3°Сга ўзгаради. Шўрлиги нормада фақат Амазонка, Ориноко дарёси районларида 34‰ Биафра қўлиғида эса 32-33‰.

#### 6) Жанубий тропик минтақа;

Ушбу минтақа шарқда 0-3° ж.к. ва 18° ж.к. ғарбда 30° ж.к. да жойлашган. Бу районда жанубий-шарқий пассат шамоллари ҳукмрон. Минтақанинг шарқий қисмида жанубий пассатоқими ҳосил бўлиб, океаннинг шарқдан-ғарбга томон 0.5м/сек. тезлик билан кесиб ўтади. Оқим чуқурлиги 300 метр. Сув ҳаракати океаннинг юзасида +27°С, шўрлиги 36‰га тенг. Бу юқори курсаткичдир. /арбий районларнинг гидрогеологик шароити бразилия оқими билан характерлидир. Минтақада дарё оқимлари кўпдир. Айниқса конго дарёсининг қуйилишида катта оқим ҳосил бўлади. Довуллар кам учрайди.

7). Жанубий субтропик минтақа. Жанубий субтропик минтақа жанубий пассат ва антарктик циркумполяр оқимлар зонаси орасида жойлашган. Совуқ ва илиқ оқимлар келиши натижасида Жанубий Америка қирғоқлари орқали юқори кенгликларга тарқалади. Африка қирғоқларида эса экватор томонга тарқалади. Очиқ океан учун характерли нарса Қуёш радиациясининг интексив ҳаракати, кам ёғин-сочин, катта миқдорда буғланиш, кучсиз шамолларнинг ўзгарувчан ҳаракатидир. Бунга сабаб кучли оқимларнинг йўқлиги, ҳароратнинг ўртача 16-18°C да бўлиши, шўрликнинг юқорилиги, яъни 36-37‰ лиги.

8). Жанубий ўртача минтақа. Бу минтақа асосан субтропик конвергенция зонасининг жанубидан 37-40° жанубий кенгликлан бошланади. Бу кенгликларда Атлантика океани Тинч океани билан Дрейка бўғози орқали қўшилади, Ҳинд океани билан эса Африка жанубида қўшилади. Ушбу минтақада ғарбий ва шимолий-ғарбий шамоллар ҳукмрон. ғарбдан-Шарққатомн эса буюк циклонлар ҳаракатланади. Улар кучли шамолларни ҳосил қилади.

Бу шамоллар истаган мавсумда аниқроғи асосан куз ва қиш ойларига тўғри келади. Бу минтақада шамол тўлқинларининг текис ҳаракатланиши учун очиқ океанда ҳеч қандай тўсиқсиз шароит мавжуд. Кучли шамоллар эса ҳеч бир тўсиқсиз катта тўлқинларни келтириб чиқаради. Тўлқинларнинг баландлиги 20 м. ни ташкил этади. Бу тўлқинлар Горн бурнигача бемалол ҳаракатланади ва дунёда бу тўлқин жуда машҳурдир. Йил давомида тез-тез булутли ва туманли кунлар бўлади. Узоқ давом этадиган ёмғирлар ёғади. Ҳаво ҳарорати ўртача, ёзда +10°C, қишда 0°C атрофида бўлади.

9). Жанубий субтропик минтақа. Бу минтақа тахминан 55° ва 66° Жанубий кенгликлар оралиғида жойлашган. Бу минтақа учун характерли нарса океан сувларининг мавсумий музлаши, сув ҳароратининг совуқлиги, оқим ва шамолларнинг ғарбдан шарққа томон ҳаракатланишидир.

Бу минтақа иқлими шимолий субполяр минтақа иқлим билан жуда ўхшаш. Ёзда минтақада ҳам қат-қат булутлар, қаттиқ кучли шамолларнинг

бўлишидир. Ҳаво ҳарорати  $0+3^{\circ}\text{C}$  циклонларнинг ўтиши об-ҳавонинг ўзгаришига таъсир кўрсатади. совуқ жанубий шамоллар ҳукмрон бўлган даврда бу минтақада кўп денгиз музликлари, айсберглар ҳосил бўлади. Шимолий шамоллар ҳукмрон бўлган вақтда эса ҳарорат ўртача йиллик ҳароратдан юқори бўлади. Шамоллар натижасида айсберглар жануб томон ҳаракатланадилар. қишда сувнинг юзаси музлайди. Сувда эса кўп биогенлар ҳосил бўлади. Улардан: фосфор,  $(50-80\text{мг/м}^3)$  кислород 8мл/литр, микроэлементлар, силикатларнинг ниҳоятда катта қисми пайдо бўлади. Ёзда сувнинг юқори қисми  $+4^{\circ}\text{C}$  гача қизийди, ҳамда 32% гача сув шўрлиги тозаланади. Ёзда ёғин-сочин кўп бўлганлиги сабабли океаннинг юқори қисмида тиниқлик катта эмас. Натижада бу минтақада фитопланктон (бу) зоопланктон интенсив ривожланган. Минтақанинг майдони кенг, қушлар кўп учрайди. Минтақа территорияда скотия денгизи жойлашган.

10). Жанубий қутбий минтақа. Бу минтақа океаннинг Антарктида билан туташган ерида жойлашган. Минтақанинг кенглиги бир қанча минг км.ни ташкил этади. Минтақада совуқ сувлар устунлик қилади. Бу сувларнинг усти музлар билан қопланган. Сувларида эса ҳар хил ўлчамдаги айсберглар сузиб юради.

Шамол ва оқимлар айсбергларни ҳар доим паст кенгликларга ҳайдаб юборади. Ҳар қиш ойларида сувнинг музлаши натижасида янги денгиз музликлари пайдо бўлади. Бу музликларнинг қалинлиги 2 м. гача. Ёзда музнинг бир қисми жойида эрийди. Континентдан океан томон тез-тез кучли шамоллар эсади. қишда ҳаво ҳарорати  $-50^{\circ}\text{C}$  гача пасаяди. Кучли шамоллар асосан қиш ойида 30м/сек материк ва океан чегарасида ҳосил бўлади. Бу шамоллар натижасида сувнинг ҳаракати ғарб томонга тезлашади. Натижада Антарктик қирғоқ бўйи, совуқ оқими пайдо бўлади. Ҳар йили қишда кучли совуқ натижасида катта масофада Антарктик совуқ сувлар оқими вужудга келади. Бу

оқимнинг асосий қисми шимол томонга талқалади. Унинг ҳарорати  $-1^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этиб дунё океанининг зич сувлар жойлашган қисмини ташкил этади.

**ҲИНД ОКЕАНИ.** Ҳинд океани асосан жанубий ярим шарда жойлашган. Ҳинд океани катталиги жиҳатидан Тинч ва Атлантика океанларидан сўнг учунчи ўринда туради. Ҳинд океанини Африка, Осиё, Австралия ва Антарктика ва Тинч океанлари билан туташган. Майдони денгизлари билан бирга  $74917\text{мингкм}^2$ , ўртача чуқурлиги  $3897\text{м}$ , ўртача сув ҳажми  $291945\text{минг км}^3$ , денгизларисиз майдони  $73442,7\text{минг км}^2$ , ўртача чуқурлиги  $3963\text{м}$  ва сув ҳажми  $291,030\text{минг км}^3$ .

Ҳинд океанида денгиз, қўлтиқ ва ороллар бошқа океанларга нисбатан кам, йирик денгизлари ва қўлтиқлари; Қизил денгиз, Форс қўлтиғи, Андаман, Арабистон Арафура ва Тимор денгизлари, Бенгалия қўлтиғи ва бошқалар. Йирикроқ ороллари пайдо бўлиши жиҳатидан материк ороллари бўлиб, қирғоққа яқин Мадагаскар, Шри Ланка, Сохотра Вулканик ороллар Маскарен, Крезе, Принс-Эдуард ороллари ва маржон ороллар Мальдив, Лаккадив, Чочос, кокос ороллари бор. Қирғоқлари кам ўтилган.

Ҳинд океанининг сув ости рельефи ва геологик тузилишини кўрадиган бўлсак қирғоқлари бўйлабкамбар ( $100\text{км}$  гача) материк саёзлиги (шельф) чўзилган, чуқурлиги ташқи чеккасида  $50\text{-}200\text{м}$ . Материк ён бағри тик зиналар ҳосил қилиб тушган, баъзи жойларда Ҳинд Ганг ва бошқа дарёларнинг сув ости водийлари билан қирқилган. Океаннинг энг чуқур жойи  $7130\text{м}$  гача зонд навида Ҳинд океани туби тизмалар, тоғлар ва баландликлар орқали бир қанча сойликларга бўлинган. Улардан энг йириклари; Арабистон сойлиги, /арбий Австралия сойлиги, Африка- Антарктика сойлиги. Сойликлар таги материк яқинида аккумулятив текисликлар ва марказий қисмида сертепа текисликлардан иборат. Энг йирик сув ости тизмаси- меридионал йўналган. Шарқий Ҳинд тизмаси узунлиги  $5000\text{км}$ . Ҳиндистонярим ороли ва Мадагаскар оролидан жанубда ҳам бир неча йирик сув ости тизмалари бор. Океан қаърида вулканлар

кўп, улар катта-катта массив ва занжирлар ҳосил қилган. Океан ўртаси тизмалари уч тармоққа бўлинган тоғ системаси Арабистон Ҳиндистон, Ғарбий Ҳинд, Африка, Антарктика ва Марказий Ҳинд тизмалари ҳамжада Австралия Антарктика кўтарилмасидан ташкил топган. Бу тоғ системасининг кенглиги 400-800 км, баландлиги 2-3 км, ўқ қисмида чуқур водийлар, уларнинг атрофларида рифт тоғлари бор; кўндаланг ёриқлар бўйлаб горизонтал силжишлар рўй берган.

Ҳинд океани туби чўкиндиляри қатламининг қалинлиги материк ён бағри этакларидан 3-4 км. океан ўртасига томон 100 м. га камайиб боради. Фораминиферали (материк ён бағирларида ва сойликларнинг 4700 м гача чуқур жойларида), диатомли (50°ж.к. дан жанубда), радиолярияли (экватор яқинида) ва маржон полипли чўкиндиляри кенг тарқалган. Полиген чўкиндиляри чуқур сув ости қизил гиллари экватордан жануброқдаги қисмларда 4,5-6 км чуқурликда, терроген ётқизиқлар материклар қирғоқлари яқинида учрайди.

Хемоген чўкиндиляри, асосан, темир-марганец конкрецияларидан, рифтоген чўкиндиляри эса, океан туби жинсларининг емирилишидан ҳосил бўлган жинслардан таркиб топган. Туб жинслар материк ён бағирларида (чўкинди ва метаморфик жинслар), тоғларда (базальтлар) ва океан ўртасидаги тизмаларда (базальтлар, серпентинитлар, перидотитлар) кўп учрайди.

Ҳинд океанининг океан қаъри ва унинг чекка қисмлари учун кўпроқ стабил тектоник структуралар ҳарактерлидир. Актив ривожланаётган структуралар ҳозирги геосинклиналлар (зонд ёйи) ва георифтогеналлар (океан ўртасидаги тизмалар) камроқ майдонни эгаллаган. Бу асосий макроструктуралар морфологияси. Ер пўстининг тузилиши, сейсмик активлиги, вулканизми билан кескин фарқланади ва кичикроқ структуралар (плиталар палахсали тизмалар, вулканик тизмалар, ёриқлар зоналари ва тектоник поғоналар) га бўлинади. Ҳинд океани туби структуралари ичида Маскарен тизмасининг шимолий қисми алоҳида ўрин тутади, бу қадимги Гондвана материкининг бир

қисми бўлса керак. Фойдали қазилмалардан шуйфларда Нефть ва газ (айниқса Форс кўрфазида) монацит қумлар, ва бошқа рифт зоналарда хром, темир. Марганец, ликс рудалари, океан қаърида темир-марганец конкрециялари тўпламлари бор. Ҳинд океанининг пайдо бўлиши гипотезалари ҳақида ҳар-хил фикрлар ҳам бордир.

Ҳинд океанининг шимолий қисмида муссон иқлим, бу ерда ёзда экваториал, қишда тропик ҳафто массалари ҳукмрон. 8-10° ж.к. дан жанубда тропик кенгликларда барқарор пассат шамоллари эсади ва ўртача кенгликларда тропиклардан ташқари циклонларга айланиб кетади. Тропик кенгликларнинг ғарбий қисмида ёзда ва кузда довул туради. Ҳавонинг ўртача ҳарорати океаннинг шимолий қисмида ёзда 25-27°, Африка қирғоқлари яқинида 23°, жанубий қисмида ёзда 30° ж.к. да 20-25°, 50° ж.к.да 5-6°, 60° ж.к.дан жанубда 0° дан паст.

Қишда ҳавонинг ҳарорати экваторда 27,5°, шимолий қисмида 20°, 30° ж.к. да 15°. 50° ж.к.да 0-5°, 55-60° ж.к. дан жанубда 0° дан паст. Жанубий субтропик кенгликларда йил давомида ғарбида илиқ Мадагаскар оқимининг ва шарқда совуқ /арбий Австралия оқимининг таъсири бор. Ўртача йиллик ёғин Арабистон денгизининг шарқида ва Бенгалия қўлтиғида 3000мм, экватор ёнида 2000-3000 мм, Арабистон денгизининг ғарбида 100мм. гача субтропикларда шарқида 500мм, ғарбида 1000 мм, ўртача кенгликларда 1000 мм дан ортиқ, Антарктида яқинида 250 мм. бу суткалик Ҳинд океанининг шимолида қишда 10-30%, ёзда 60-70%, жанубда ўртача 40-50%.

Гидрологик режими. Сув юза қатламининг циркуляцияси океаннинг шимолида муссон ҳарактерида, ёзда шимоли-шарқий ва шарқий оқимлар, қишда жануби-ғарбий ва ғарбий оқимлар, қиш ойларида 3-8° ж.к. лар оралиғида Пассатлараро (экваториал) қарши оқим ҳаракат қилади.

Ҳинд океанининг жанубий қисмида сув циркуляцияси антициклонал айланиш ҳосил қилади, асосан шимолда жанубий Пассат, ғарбда мадагаскар,

игна бурни илиқ оқимларидан ҳамда жанубда ғарбий шамоллар ва шарқда ғарбий Австралия совуқ оқимларидан ташкил топган. 50°ж.к.дан шимолда, иссиқлик асосан буғланишга. 50°ж.к. дан жанубда океан билан атмосфера ўртасида иссиқлик алмашинувиға сарф бўлади.

Шимолий қисмида май ойида ҳарорат сув юзасида максимум 29° етади.

Сувнинг шўрлиги сув балансиға боғлиқ. Шўрлик Форс қўлтиғида 37-39‰, Қизил денгизда 41‰, Арабистон денгизида 36,5‰ дан ортиқ, Бенгалия қўлтиғи ва Андаман денгизларида 32,0-33,0‰ гача жанубий тропикларда 34-34,5‰ гача, жанубий субтропик кенгликларда 35,5‰, 40° ж.к.дан жанубда 33-34,3‰. Сув зичлиги антарктик кенгликларда энг кўп (1027), океанинг шимоли-шарқий қисмида энг кам (1018, 1022). Сувнинг ранги Бенгалия қўлтиғида, асосан, кўк, антарктик кенгликлар ҳаво ранг, баъзи жойларда зангори. Сув кўтарилиши Ҳинд океанида унча баланд эмас. Фақат баъзи қўлтиқларнинг тўрида 5-7 м, Камбей қўлтиғида эса 11,9 м. Ҳар ярим суткада такрорлананади. Музлар Ҳинд океанининг юқори кенгилклари қисмида ҳосил бўлади, шамол ва оқимлар уларни айсберглар билан бирга шимолга суради.

Ҳинд океани юза ости сувнинг ҳароратси 100 – 500м чуқурликда 10-18°, шўрлиги 35,0 – 35,7‰, 400-1500 метрда 4-10°; 34,2-34,6‰, 1000-3500 метрда 1,6-2,8°; 34,68-34,78‰; 3500 метрдан чуқурда жанубда- 0,07° дан –0,24 гача шимолда 0,5° ва шўрлиги 34, 67-34,77‰.

Ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси. Ҳинд океан акваторияси тропик ва жанубий мўътадил минтақаларда жойлашган. Тропик минтақанинг саёзрок жойларда 6 ва 8 нурли маржонлар ва сувлар ва сувмаржонлар тарқалган; улар оҳакли қизил сувўтлар билан бирга ороллар ҳосил қилади. Маржонполиплардан умуртқасиз ҳайвонлар (булутлар, чувалчанглар, краблар, моллюскалар, денгиз типратикани ва бошқалар) ва маржон балиқлар кўп. Соҳилларида мангр чангалзорлари бўлиб, уларда узок вақт қуриқликда тура оладиган сакровчи балиқлар яшайди. Сув қайтган вақтда очилиб қолган пляжлар ва қояларда қуёш

нурлари таъсирида ўсимликлар ва ҳайвонлар камайиб кетган. Мўътадил минтақанинг сув кўтарилишида сув босадиган қисмларида қизил ва қўнғир сувўтлар (ламинариялар, фукуслар) ўсади. Ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар кўп. Очиқ океан юза қатламнинг флораси бой, айниқса планктон сувўтларининг перединия ва диатом турлари, Арабистон денгизида кўк-яшил сувўтлар кенг тарқалган.

Океан ҳайвонларнинг асосий қисми копепод-қисқичбақалар (100 турдан ортиқ). қолганлари қанотоёқли моллюскалар, медузалар, сифонофорлар ва бошқалар. Шунингдек, радиоляриялар, кольмарлар, балиқлардан-учар балиқлар нур сочувчи анчоуслар, микрофидлар, корифенлар, тунецлар, ҳар хил акулалар, захарли денгиз китлари, куракоёқлилар, қушлардан-альбатрос, фрегат, пингвинлар бор.

Ҳинд океанида дунёда овланадиган балиқнинг атиги 5% и тўғри келади. Экватор атрофларидан тунец, антарктик сувлардан кит овланади. Шри-Ланка, Баҳрайн ороллари, Австралиянинг Шимоли-ғарбий қирғоқлари яқинидан марварид ва садаф олинади. Форс қўлтиғи ҳавзасида Нефть кўп, қуруқликда ва сув ости (шельф) дан Нефть қазиб чиқарилади.

**ШИМОЛИЙ МУЗ ОКЕАНИ.** Шимолий Қутбий денгиз, Шимолий Муз денгизи – Ер юзасидаги океанлар орасида энг кичиги, дунё океани майдонининг 2,8% ини ташкил этади. Майдони 31,1 млн. км<sup>2</sup>, ҳажми 17 млн.км<sup>3</sup> атрофида Евросиё ва Шимолий Америка оралиғида жойлашган. Бўғозлар орқали Атлантика ва Тинч океанлар билан туташган. Шимолий Муз океани дастлаб мустақил океан сифатида 1650 йилда голланд география Б.Варениус томонидан ажратилган ва ўша даврда Гиперборей океани деб аталган. 1845 йилда уни Лондон география жамияти Шимолий Муз океани деб атади.

Шимолий Муз океани тубининг геологик тузилишига кўра уч қисмга: Шимолий Европа ҳавзаси, Арктика ҳавзаси ва материк саёзлигида жойлашган денгизларга бўлинади.

Оролларнинг сони жиҳатидан Шимолий Муз океани Тинч океанидан кейин 2-ўринда. Ороллар асосан материк саёзлигида жойлашган. Энг йирик ороллари ва архипелаглари: Гренландия, Исландия, Канада Арктика архипелаги, Шпицберген, Франц Иосиф Ери, Новая Земля, Северная Земля, Новая Сибирь ороллари, Врангель ороллари ва бошқалар. Оролларнинг умумий майдони 4 млн. км<sup>2</sup>. океан қирғоқлари Скандинавия Исландия ва Гренландияда аксари ён бағирли ва фьордли, Оқ, Баренц ва Кара денгизлари қирғоқларида абразион, қисман паст.

Шимолий Муз океани бошқа океанларга нисбатан саёз, ўртача чуқурлиги 1130 м, энг чуқур жони 5449 м (Нансен сойлигида). Материк саёзлиги жуда кенг (Баренц денгизиде 1300 м. га етади). Шимолий Еропа ҳавзаси Атлантика океанидан Шетланд, Фарер ва Исландия ороллари жойлашган сув ости кўтарилмаси орқали ажралган. Ҳавзанинг шарқий қисми Баренц ва Оқ денгизларнинг шельфларидан иборат.

Сув ости тоғларининг чўққиларигача бўлган чуқурлик 900-1000 м. Шимолий Европа ҳавзаси Фрам бўғози (Гренландия билан Шпицберген ороллари ўртасида, энг чуқур жойи 3900 м.) орқали Арктика ҳавзаси тик ён бағирлари сув ости тизмалари орқали бир неча чуқур сойликларга бўлинган. Чекка Арктика денгизлари эса нисбатан текис шельфда жойлашган.

Океан тубига чўккан жинсларнинг қалинлиги 1,5-2,5 км. Материк саёзлиги. Асосан. Терриген, сув ости тизмалари ва чуқур сойликлар гилли терриген, материк ён бағри бундан ташқари фораминифера микрофаунали қумли балчиқ чўкинди жинслардан иборат. Чўкиндиларнинг қалинлиги ҳар 1000 йилда 2-6 см. ортиб боради. Шимолий Муз океан иқлимининг шаклланишида Шимолий Атлантика ва Тинч океан илиқ оқимларининг аҳамияти катта. қиш ойлари (январь-апрель) да Арктика ҳавзаси устида Арктика антициклон жойлашади. Атлантика океанидан циклонлар Шимолий Муз океанига Баффин, Гренландия денгизлари орқали, шарқда эса Норвегия, Баренц

ва Кара денгизлари орқали кириб келади. Ёзда эса турғун лекин нисбатан кучсиз антициклонлар Арктика ҳавзасининг Аляска ярим ороли ва Чукотка денгизидан шимолий қисмида кузатилади.

Циклон ҳаракати, асосан Канада ва Сибирь шимолида кучайиб Шимолий Муз океанининг шу жойларига ёндош қисмига тарқалади. Шимолий Европа ҳавзаси устида йил давомида Исландия минимуми, Гренландия устида эса энг юқори атмосфера босими ҳукмрон. Шимолий Европа ҳавзаси орқали об-ҳавога кескин таъмир кўрсатувчи ва анча ичкарига кириб боровчи циклонлар ўтади. Куз ва айниқса қишда кучли тўлқинлар, намликнинг юқори ва ҳаво ҳароратсининг паст бўлиши кема юришини жуда қийинлаштиради. Шамолнинг тезлиги кескин ўзгариб туради. Ҳавонинг ўртача ҳароратси Шимолий Муз океанинг турли жойларида қишда  $-2^{\circ}$  дан  $-40^{\circ}$  гача, ёзда  $0^{\circ}$  дан  $6^{\circ}$  гача. Осмоннинг булут билан қопланиши ўзда 90% қишда 50%. Ёғин асосан ҳор шаклида ёғади. Йиллик ёғин Арктика ҳавзасида 150 мм гача, Шимолий Европа ҳавзасида 250-300 мм. Қор қоплами ёзда ҳамма жойда деярли эриб кетади.

Шимолий муз океанида сувнинг шўрлиги бошқа океанларга нисбатан камроқ. Шимолий Муз океанига қўшиладиган энг йирик дарёлар (Шимолий Двина, Обь, Енисей, Хатанга, Лена, Калима, Макензи ва б) океанга йилига  $5000 \text{ км}^3$  чамаси чучук сув олиб боради. Шимолий Муз океанидан Атлантика океанига Шарқий Гренландия ва Лабрадор оқимлари билан йилига 250 минг  $\text{км}^3$  сув оқиб чиқади.

Унинг ўрни Атлантика ва тинч океанларидан келган илиқ ва шўр (35,2‰) сувлар билан компенсация қилинади.

Шимолий Европа ҳавзасининг тубидан сув Дунё океанидаги энг совуқ ( $-1,3^{\circ}$  гача) ва энг зич сув ҳисобланади. Шимолий Муз океанининг энг маҳим гидрологик хусусиятларидан бири унинг қалин муз билан қопланганлигидир. (муз қопламанинг майдони март ойида 11,4 млн.  $\text{км}^2$ , сентяберда 7 млн.  $\text{км}^2$ ). Илиқ оқим таъсирида йил бўйи фақат Норвегия денгизи ҳамда Гренландия ва

Баренц денгизларининг озроқ қисми муздан ҳоли бўлади. Бир йиллик музларнинг қалинлиги 0,8-2м, торослар (муз уюмлари) нинг сув устидаги қисмининг баландлиги 5 м га етади.

Шимолий Муз океанининг асосан, Арктика ҳавзаси қалинлиги 4,5 м кўп йиллик дрейф музлар билан қопланган. Океандаги музларнинг умумий ҳажми 26 минг км<sup>3</sup> чамасида. Шимолий Муз океанининг айрим қисмларида, айниқса Бафинг денгизда айсберглар учрайди. Арктика ҳавзасида Канада Арктика архипелагининг шельф музлигидан узилган муз ороллари (қалинлиги 30-35 м) узоқ вақт (6 йил ва ундан ҳам кўпроқ) дрейф қилиб юради: улардан дрейф қилувчи станциялар ташкил этишда фойдаланилади. Музлик шароити Шимолий денгиз йўли ва Шимоли-/арбий йўлакда кема қатновини анча қийинлаштиради. Бу жойларда новигация ёзда муз ёрар кема ёрдамида 2-3 ой давом этади.

Шимолий Муз океанида сув юза қатлами ва Музларнинг циркуляцияси ҳамда Тинч ва Атлантика океанлари билан сув алмашилиши, асосан шамолнинг йўналишига боғлиқ. Арктика ҳавзаси учун сув ва музларнинг антициклонал айланма ҳаракати, Шимолий Европа ҳавзаси учун эса сувнинг циклонал циркуляцияси зарактерлидир.

Шимолий Муз океанида сув юза қатлами ва музларнинг циркуляцияси Арктика ҳавзасининг Чукотка денгизидан Фрам бўғозига томон кесиб ўтувчи Тракс-Арктика оқими, Аляскадан шимолдаги Шарқий антициклонал айланма ҳаракатга, Шарқий Гренландия совуқ оқими ва Норвегия илиқ оқими боғлиқ. Сув сатҳининг кўтарилиши ҳар ярим суткада такрорланади, баландлиги Шимолий Европа ҳавзасида 1 м, Арктика ҳавзасида 0,5 м, максимали 6 м (Баренц денгизининг Иоканг қўлтиқчаси).

Ўсимлик ва ҳайвонот дунёси Шимолий Муз океанининг турли қисмида ҳар хил. Улар денгиз тубида ўсувчи ва хўжаликда фойдаланиладиган сув ўтлари (ламинария, фукус ва б.). Исландия, Норвегия, Кола ярим ороли қирғоқлари яқинидаги илиқ сувларда ва Баренц денгизида кўпроқ учрайди.

Арктика ҳавзасининг совуқ сувларида ўсимлик жуда кам. Лекин Шимолий Муз океанинг ҳамма қисмида фитопланктон (асосан диатон сувўталар) кенг тарқалган. Ҳайвонот дунёси хилма-хил. шимолий Европа ҳавзасида ҳайвонларнинг 200 дан зиёд тури, жумладан китлар, балиқлардан-сельд, треска, денгиз олабуғаси, пишка ва бошқа балиқ турлари яшайди. Арктика ҳавзасида сут эмизувчилардан оқ ойиқ, морж, тюлень учрайди. Балиқларнинг тури кам. Ҳайвон ва ўсимликлар сони қутбга томон кескин камайиб боради.

Шимолий Европа ҳавзаси денгизлари ва Баффин денгизида азалдан балиқ ва бошқа денгиз ҳайвонлари овланади. Баренц денгизи, Исландия қирғоқлари яқинида ва Баффин денгизида йилига 12 млн. т. дан зиёд сельд, треска, палтус, денгиз олабуғаси овланади.

Гренландия, Канада ва Аляска шимолларидаги халқлар учун денгиз ҳайвонларини овлаш яшашнинг асосий манбаидир.

Шимолий Муз океанининг транспорт аҳамияти кун сайин ортиб бормоқда. Юк ташишда асосан Шимолий денгиз йўлидан, АҚШ ва Канадада Шимоли-Ғарбий йўлақдан фойдаланилади.

### **1.3. Океан сувларининг ўрганилиш тарихи**

Кишилиқ жамияти пайдо бўлибдики, турли мақсадларда табиат ва унинг компонентларини ўрганиб келади. Шу нуқтаи назардан океан ва океан оқимларини ўрганишнинг ҳам ўз тарихий тараққиёт йўли мавжуд бўлиб, уни ўрганиш тарихи қуйидаги босқичлардан иборат:

- Қадимги давр босқичи. Инсоният йилдан-йилга, асрдан-асрга томон аста секинлик билан океан сувлари табиати, оқимлар, қалқишлар, тўлқинлар ва океанларнинг айрим қисмлари ўлчамлари, қирғоқлари ҳақида финикияликлар милoddан аввалги 1500 йиллардаёқ Ўрта ва Қизил денгиз бўйлаб суза бошлашган. Улар Африка қирғоқларида ва Преней ярим ороли қирғоқларидаги қатор шаҳарларга асос солишган. Аристотель Африка, Европа ва Ҳиндистон

қирғоқларини бор бутун океан ювиб туради деб ўйлаган. Аммо у қуруқлик ва океан нисбати ҳақида фикр билдирмаган. Грек олими Пифей (эрамизгача IV аср) қалқишларнинг вужудга келишида Ойнинг тортиш кучи асосий сабаб эканлигини биринчи бўлиб аниқлаган. Қадимги даврда (Ассирияликлар, Финикияликлар, Вавилонияликлар, греклар) океанни тез оқувчи дарё сифатида тасаввур қилишган. Океан ясси Ерни ўраб туради деб ўйлашган (Грекча “oceanos”-дунё океани, дунёни ювиб тушувчи денгиз).

- Ўрта аср босқичи (III-XI асрлар). Илк ўрта асрлардан фан таназзулга юз тутди. VII-VIII асрлардан бошлаб Океанлар Араб ва бошқа халқлар олимлари томонидан ўрганила бошланди. X-XI асрларда Скандинавияликлар Атлантика океанини кесиб ўтиб Гренландияни, Лабрадор ярим ороли ва Ньюфаунленд ороли қирғоқларини кашф қилишди. XII-XIII асрларда Оқ денгиз қирғоқларини руслар ўрганишди;

- Буюк географик кашфиётлар даври босқичи (XV-XVII аср охири). XV асрга келиб очиқ денгизда саёҳат қилишга уринишлар ҳаддан зиёд кўпайиб кетди. Атлантика жанубий қисмларини Португалия денгизчилари ўргана бошлади, улар 1471 йили экваторгача сузиб боришди, кейинчалик 1487 йили Баргеломей Диаш Африкани жанубдан айланиб ўтиб, Ҳинд океанидаги Африка қирғоқларини текширди. Бу билан Атлантика ва Ҳинд океанлари жанубда туташганлиги исботланди Усмонли турклари томонидан яқин шарқнинг босиб олиниши муносабати билан Европадан Осиёга қуруқлик орқали бориладиган савдо йўли тўсиб қўйилди. Натижада Европа давлатлари Ҳиндистонга бориладиган денгиз йўлларини қидира бошлади. Ҳиндистонга денгиз йўли очиш мақсадида Х.Колумб 1492 йили Атлантика океанини кесиб ўтиб, Америка қитъасини очди. Испанияликлар Васко Болгбоа Панама бўғинини кесиб ўтиб бошқа океан қирғоғига чиқади ва уни жанубий денгиз деб атади. Ҳудди шу даврда Америка қирғоқлари бошчилигидаги экспедиция 1497 йил Лабрадор ва Ньюфаунленд қирғоқларини тадқиқ қилишади. 1497 йили Васко да Гама

бошчилигидаги экспедиция Африкани айланиб ўтиб Мозамбик бўғози орқали Ҳиндистоннинг жануби-ғарбидаги Каликот портига чиқишди (Малабор қирғоғи). Дунё океанини ўрганишда Васко да Гама бошчилигидаги (1519-1522 й) испан экспедицияси томонидан амалга оширилган дунё айланма саёҳати муҳим аҳамиятга эга бўлди. Мазкур саёҳат Ернинг думалоқлигини ва Дунё океанининг бир бутун ва яхлитлигини исботлади. Осиё ва Америкага денгиз йўллари очилгандан сўнг, мазкур ерларга Шимолий денгиз орқали йўл қидириш бошланди, яъни Осиё ва Американинг шимолий қирғоқлари орқали шимоли-шарқий ва шимоли-ғарбий денгиз йўлларни қидириш бошланди. Шу мақсадда Баронд (1595-1597 й) Шимолий Муз океанининг Сибир қирғоқларида рус денгизчилари, Канада тўплам ороллари районида инглиз денгизчилари йўл қидира бошлади. 1648 йил С.Дежнев ва Ф.Попов Осиё ва Америка ўртасидаги Беренг бўғозини очишди. XVII асрда А.Тасман экспедицияси туфайли Австралия кашф қилинди. XVII аср ўрталарида Б.Баровус томонидан тартибга солинди. У биринчи бўлиб Дунё океанини айрим қисмларга бўлди, океаннинг яхлитлигини ва бир бутунлигини таъкидлади;

- XVII аср босқичи. Мазкур босқичда Буюк Шимол экспедицияси (1733-1743 й) даврида Евросиёнинг шимолий қирғоқлари ва Тинч океанининг Шимолий қисмларини ўрганиш бўйича муҳим ишлар олиб борилди (Витус, Беринг, А.Чириков, Лотевлар, Челюскин, В.Прончишев ва бошқалар). XVIII асрнинг иккинчи ярмида янги ерларни очиш ва океан табиатини ўрганиш мақсадида дунё айлана саёҳатлари амалга оширилди. Улардан энг муҳими Ж.Кук экспедициясидир. Ж.Кук 1768 йилдан бошлаб уч марта дунё айлана саёҳатига чиқади. 1772-1775 йиллар Ж.Кук экспедицияси “Жанубий материкни излашга чиқди. Аммо 71<sup>0</sup> жанубий кенгликка сузиб бориб қуруқликни топа олмайди. Ж.Кук экспедицияси билан океан табиатини сифат жиҳатидан ўрганиш даври тугайди.

- Илмий экспедициялар босқичи. XIX асрдан бошлаб океанларни илмий ўрганиш бошланди. Уларнинг натижалари қуйидагилардан иборат: а) XIX аср бошларида Россияда 40 дан ортиқ дунё айлана саёҳатлар амалга оширилди. Натижада илмий океанографик тадқиқотлар бошланишга асос солинди. О.Е.Коцебу ва акад. Э.Х.Лонц сувнинг чуқур қатламлардаги ҳароратларини ўрганишда биринчи мартаба океан сувларининг турли чуқурликлардаги зичлигини аниқлади (2 км гача), Ф.Ф.Беллонсгаузен ва М.П.Лазарев бошчилигидаги экспедиция томонидан “Восток”, “Мирный” кемаларида Антарктика сувларида метеорологик ва гидрологик кузатишлар олиб борилди; б) XIX аср ўрталарида океан табиатини ўрганиш бўйича биринчи илмий-текшириш ташкилотлари тузилди. Метеорологик ва гидрологик тадқиқотларнинг махсус дастури ишлаб чиқилди. Брюсселда 1853 йил биринчи мартаба халқаро денгиз конференцияси ўтказилди. Унда М.Жорж томонидан тавсия этилган ягона кузатиш тизими қабул қилинди. Мазкур кузатиш тизими океанларни ўрганишда жуда катта аҳамиятга эга бўлди; в) XIX асрнинг иккинчи ярмида океан ва денгизларни махсус жиҳозланган кемаларда ўрганиш бошланади. Ана шундай жиҳозланган инглизларнинг “Челленджер” кемасида дунё айлана саёҳати амалга оширилди (1872-1876 й). Мазкур илмий-тадқиқот кемасида Атлантика, Ҳинд, Тинч океанлари ҳақида жуда катта маълумотлар тўпланди. Экспедиция аъзолари томонидан метеорологик кузатишлар, чуқурликларни ўлчашлар, сувнинг зичлигини аниқлаш ишлари олиб борилди, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси тадқиқ қилинди, океан тубидан тоғ жинслари намуналари олиниб текширилди. Экспедиция натижалари 50 томлик китоб сифатида XIX аср охирида чоп этилди. Швед-Рус экспедицияси А.Ноденшельд раҳбарлигида “Вега” кемасида 1878-1879 йилларда Шимолий денгиз йўлидан биринчи мартаба ғарбдан шарққа сузиб ўтди. Ф.Нансен “Фрам” кемасида 1894-1896 йилларда Марказий Арктикада чуқур ҳавзани очди. Океан сувларини физик хоссалари адмирал С.О.Макаров томонидан “Витязь” кемасида амалга

оширилган дунё айлана саёҳатида атрофлича ўрганилди. XIX аср охирида тўпланган маълумотлар асосида турли хил чуқурликдаги ҳарорат ва зичликнинг тақсимланиш картаси, океан сувлари ҳаракати схемаси ва океан туби рельефи картаси тузилди;

- XX аср босқичи. Бу босқичда қуйидаги илмий натижалар олинди: а) XX аср бошларида ихтисослашган илмий океан ташкилотлари ва халқаро ташкилотлар тузилди (денгизларни ўрганиш бўйича халқаро кенгаш, 1902й). Мазкур ташкилотлар йирик денгиз экспедицияларини ташкил қилишди ва бошқаришди. “Гвусс” (1901-1903 й.), “ДисCOVERи” (1901-1904 й.), “Скотия” (1908 й.), “Дейчаонд” (1911-1912й.) кемаларида Антарктика сувлари тадиқоти, “Альбатрос” (1900-1905 й.) кемасида АҚШнинг Тинч океандаги тадиқотлари, “Планет” кемасида немис экспедициясининг Ҳинд океанининг текширилиши (1906-1907 й, 1910-1913 й) ва мазкур экспедиция томонидан энг чуқур ботиклар аниқланди; б) XX аср биринчи 10-йиллигида Арктикага қатор экспедициялар уюштирилди. Улар асосан Шимолий денгиз йўлида сузишнинг шарт-шароитларини ўрганишди. Мазкур экспедициялар “Ермак” (1901), “Заря” (1900-1902 й), “Ав-Анна”, “Ав-Фока” (1912-1914), “Таймир” ва “Вайгач” (1913, 1914, 1915 й) кемаларида амалга оширилди. Шу йили “Йоа” кемасида Р.Амудсен (1903-1906 й) шимоли-ғарбий денгиз йўлидан биринчи марта Атлантика океани қирғоқларидан Тинч океанига сузиб ўтди; в) 1921 йили сузиб юрувчи денгиз илмий-тадиқот институти ташкил қилинди, унинг асосий вазифаси Шимолий Муз океани табиатини ўрганиш эди. 1937 йили “Шимолий кутб” сузиб юрувчи станцияси ташкил қилинди; г) 1950-йиллари океанларни хўжалик жиҳатидан ўзлаштириш мақсадида Атлантика, Ҳинд ва Тинч океанлари ҳар томонлама ўрганила бошланди. Биринчи маротаба чуқур океан ботикларининг гидрологик шароити тўла ўрганилди. Янги усуллар ва турли асбоблар ишлаб чиқилди. 1943 йили Россияда океанография институти ташкил қилинди. Арктика ва Антарктика институтлари ташкил қилинди; д) аквалангларнинг ихтиро

килиниши инсонларнинг 100 м чуқурликгача тушишига имкон берди. Скафандр ёрдамида инсон 250 м чуқурликгача тушди. 1930 йили батискафнинг ихтиро килиниши билан америкалик Биб ва Бартон 1934 йили 923 м, 1949 йили эса 1372 м чуқурликка тушишди. Аммо батисфора тросс орқали кемадан туширилар, шунинг учун унинг имконияти чегаранланган эди. Мустақил сув ости кемаси ҳисобланган батискафни Огюст Пикар ихтиро қилди. Жак Пикар ва Дон Уолш 1960 йили “Триест” батискафида Мариана чўкмасига тушишди (1016 м); е) 1950-йиллар ўрталаридан бошлаб океанларни халқари экспедициялар ёрдамида текшириш бошланди. Биринчи халқаро экспедиция “Нарпак” номи билан ташкил қилинди ва унда Япония, АҚШ ва Канада (1955 й) кемалари қатнашди. Тадқиқотлар Тинч океанида олиб борилди. 1957-58 йилларда Халқаро “Геофизика” йили доирасида жуда катта текшириш ишлари олиб борилди. Мазкур экспедицияда ўнлаб давлатлар иштирок этишди. “Витязь” кемасида 1957 йил дунёдаги энг чуқур ботик Мариана чўкмаси аниқланди (11022 м). 1960 йил ЮНЕСКО қошида денгиз экспедицияларини бошқариб турадиган давлатлараро океанографик комиссия тузилди. Тўпланган маълумотлар асосида 1960 йили океан табиий шароити ва дунё океанининг биологик тузилиш бўйича маълумотлар умулаштирилди, океандаги асосий жараёнлар тўла ўрганилди; ё) океан тубини бурғилаш ишлари бошланди. Океанларга ҳам геохронологик жадвални қўллаш мумкинлиги аниқланди. Океанлар тубининг ўртасида ёш, чеккаларида эса қадимги жинслар тарқалганлиги аниқланди.

## II БОБ. ДУНЁ ОКЕАНИ ОҚИМЛАРИ, УЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ВА ГЕОГРАФИК АҲАМИЯТИ

### 2.1. Океан оқимлари ва уларнинг шаклланишига таъсир кўрсатувчи омиллар

Сув юзасининг тебранма ҳаракатларидан иборат бўлган тўлқинланишдан ташқари океан ҳамда денгиз суви массалари узоқ-узоқларга оқиб боради. Булар океан ва денгиз оқимларидир. Океан ва денгиз оқимлари сувнинг вертикал ҳаракатлари билан биргаликда Дунё океани сувларининг циркуляциясини вужудга келтиради. Бу циркуляция атмосфера циркуляциясига ўхшаб кетади. Атмосфера ва океан суви массаси ҳаракатлари бир-бирига шу қадар боғлиқки, улар атмогидросферанинг бир бутун циркуляциясини ҳосил қилади.

**Оқим** деб океан ёки денгизнинг юза қисмидаги жуда катта сув массасининг чуқурлиги бир неча юз метрли кенг полосалар тарзида маълум бир йўналишда узоқ масофаларга олиб кетилишига айтилади.

Океан сувлари циркуляцияси, шу жумладан оқимлар ҳам бир қанча сабабларга кўра вужудга келади. Мана шу сабабларга қараб оқимлар **зичлик** оқимлари, **дрейф** оқимлари ва **қуйилма** оқимларга ажратилади.

**Зичлик оқимлари** турли денгизларда ва океаннинг турли қисмларида сувларнинг зичлиги ҳар хил бўлишидан вужудга келади. Масалан, Қора денгиз билан Ўрта денгиз орасида бу денгизлар сувининг зичлигидаги фарқ туфайли ҳосил бўлган оқим мавжуд; сувнинг зичлигидаги тафовут, ўз навбатида, бу сувларнинг шўрлиги турлича эканлигига боғлиқ. Ўрта денгизнинг жуда шўр суви бўғозлар ва Мармар денгизининг тагидан Қора денгизга томон оқади. Қора денгизнинг дарёлар кўп сув келтириши туфайли анча чучиган суви эса юза қатламда Ўрта денгизга қараб оқади. Бунинг натижасида Қора денгизда сув қатламларининг барқарор стратификацияси (қатламланиши) вужудга келади: юзадаги қалинлиги 200 м ли нисбатан чучук ва енгил сув қатлами тагида жуда шўр ҳамда оғир сув қатлами жойлашади. Бу қатламдаги сув оғирлиги сабабли

атмосфера билан бевосита алоқада бўл^а олмайди. Атмосфера билан ҳаво алмашинуви йўқлиги сабабли бу ерда водород сульфиди тўплана боради. Шунинг учун Қора денгизнинг чуқур қисмларида органик ҳаёт йўқ (фақат водород сульфидига мослашган бактерияларгина яшайди).

Совуқ сув билан иссиқ сувнинг зичлигидаги фарқ океаннинг эк-ваториал қисмлари билан кутбий қисмлари ўртасида сув массаларининг алмашинувига сабаб бўлади. Арктика ва Антарктикада совуқ ва зич сувлар океаннинг тагидаги сув қатламларида юқори босим ҳосил қилади. Экватор атрофларида юза қатламдаги сувлар иссиқ бўлганидан чуқурдаги сувлар зичлиги кутблардагига қараганда камроқдир. Шу сабабли океан тагидаги сувлар кутблардан экваторга томон, юза сув-лар эса экватордан кутбларга томон оқади.

Океан оқимларини ҳосил қилувчи асосий куч шамоллардир. Дунё океанидаги асосий оқимларнинг йўйалиши муттасил ва асосан бир томонга эсувчи ҳаво оқимларига боғлиқ. Мана шунинг учун ҳам атмо-гидросфера циркуляциясини бир бутун деб қараш қабул қилинган.

Шамоллар билан оқимларнинг ўзаро алоқаси маълум бир вақтдагина океаннинг кичик бир қисмида эсувчи шамолларга қараб эмас, балки Ер шарининг катта қисмидаги атмосфера циркуляциясининг бутун бир сиетемасига боғлиқдир.

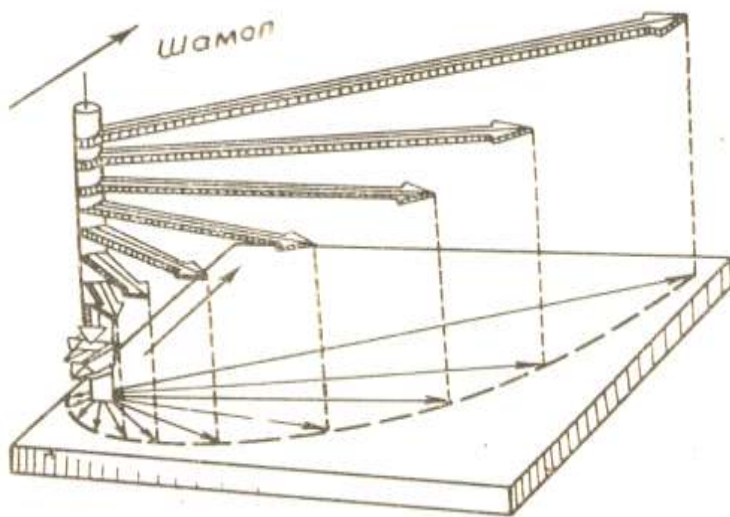
Доимий ва асосий шамоллар *дрейф оқимларини* вужудга келтиради. Бу оқимлар ҳаво сув юзасига ишқаланиши ва шамолнинг тўлқин ён бағрига босими натижасида ҳосил бўлади. Юза сувларнинг ҳаракат энергияси анча чуқурга таъсир этади.

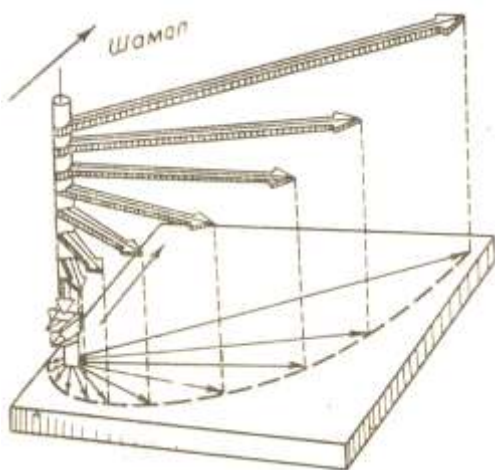
*Қуйилма оқимлар* денгиз ва океанларнинг дрейф оқимлари келиши натижасида сув сатҳи кўтарилган жойларда пайдо бўлади. Бу оқим сув сатҳидаги фарқнинг йўқолишига ва натижада сув юзасининг те-кисланишига сабаб бўлади.

Очиқ океандаги тўлқинлар қонуниятлари қуйидагилардан иборат:

1. Юза оқимлар шамол йўналишидан Шимолий ярим шарда ўнгга ва жанубий ярим шарда эса чапга  $45^\circ$  гача бурчак ҳоеил қилиб бурилади. Масалан, пассат оқимлари шарқдан ғарбга томон кетади, ваҳоланки, бу оқимларни ҳосил қилган пассат шамоллари Шимолий ярим шарда шимоли-шарқий, жанубий ярим шарда эса жануби-шарқий йўналишда эсади.

2. Пастки қатламдаги ҳар бир сув оқими устки қатламдаги сув оқими йўналишидан ўнгга бурилишда давом этади. Бунда оқим тезлиги камаяди. Маълум чуқурликда оқим қарама-қарши томонга йўналади, бу эса амалда оқимнинг тўхташи демакдир. Шундай қилиб, ҳатто муттасил бир томонга эсувчи шамоллар ҳам сувнинг фақат юза қисмини ҳаракатга келтириши мумкин. Кўпдан-кўп ўлчовлар шуни кўрсатадики, оқимлар 300 м гача бўлган чуқурликда тугайди (1-расм).





1-расм. Шамол ҳосил қилган сув оқимининг чуқурлик ошган сари бурилиши ва сўниши.

3. Агар икки оқим ўзаро параллел оқса, уларга қарама-қарши йўналишда компенсацион оқим вужудга келади (масалан, Экваториал қарши оқим).

4. Оқим ўз йўлида қуруқликка учраса, айрим қисмларга бўлиниб кетади ва ўз йўналишини ўзгартиради. Масалан, Сан-Рока бурни Жанубий Пассат (Экваториал) оқимини Бразилия ҳамда Гвиана оқимларига бўлиб юборади.

5. Агар оқим шимолий ярим шарда тобора чуқурлаша борадиган областга тушиб қолса, чапга бурилади. Шу сабабли Шимолий Атлантика оқими Ирмингер ва Шпицберген оқимларига бўлиниб кетади.

6. Ернинг айланиши натижасида оқимлар шимолий ярим шарда ўнгга, жанубий ярим шарда чапга бурилади. Кориолис кучи оқимларга ҳам бевосита, ҳам атмосфера циркуляцияси орқали билвосита таъсир этади (антициклонал оқимлар ҳақида қуйироқда сўз кетади).

7. Агар оқим қирғоқ бўйлаб кетмаса, оқимнинг ички динамикаси ва стратификацияси (қатламларга ажралиши) туфайли меандралар ҳосил бўлади. Улар меандралари дарё меандрасига ўхшаб кетади. Бундай меандраларни,

чунончи, Гольфстрим оқиимида яхши кузатиш мумкин. Меандралар бир жойда, бир ҳолатда турмайдн, балки оқим билан биргаликда ҳаракат қилади. Агар меандралар радиуси критик миқдор-дан ошиб кетса, оқимлардан уярма оқим ажралиб чиқиб, у тобора секинлашади ва ниҳоят тугайди.

Бизга иқлим ҳақидаги тушунчалардан ҳам маълумки, оқимлар сув ҳароратига қараб илиқ ва совуқ бўлади. Агар оқимдаги сув атрофдаги сувлардан илиқ бўлса, бундай оқимлар *илиқ оқим* дейилади. Совуқ оқимнинг сувлари океаннинг шу оқимга туташ сувларидан совуқроқ бўлади. Бироқ қутбий кенгликлардаги илиқ оқимлар тропик кенгликлардаги салқин оқимлардан совуқроқ бўлади. Масалан, Шимолий ярим шардаги сувлар энг яхши исийдиган август ойида Шпицберген қирғоқлари ёнидан ўтувчи илиқ оқимнинг температураси  $8^{\circ}\text{C}$  бўлса, Канар ороллари ёнидаги салқин оқимнинг температураси  $21^{\circ}\text{C}$  дир. Бироқ Шпицберген яқинидаги оқимдан ташқаридаги сувлар муз билан қопланиб ётади, Канар ороллари районидаги сувлар температураси эса  $25^{\circ}\text{C}$  га тенг бўлади.

Оқимлар сувининг температураси оқим пайдо бўладиган жойга боғлиқ. Тропик кенгликлардан ўртача ва қутбий географик кенгликларга келувчи оқимлар илиқ оқимлардир. Салқин сув оқими эса қутб денгизларидан мўътадил минтақа орқали ҳаракат қилади.

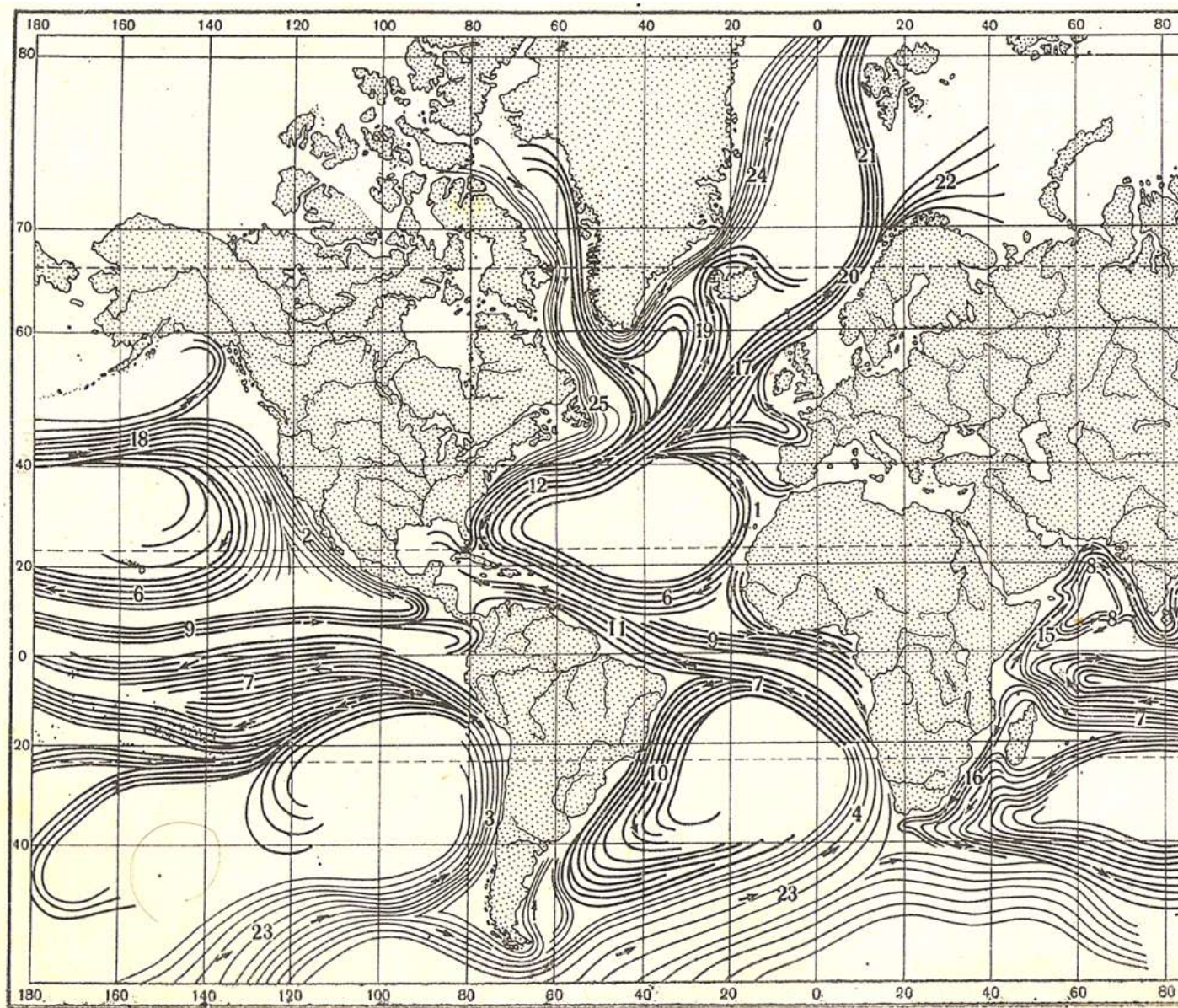
Океанларнинг тропик қисмидаги салқин оқимлар юзадаги илиқ сувларни пассат шамоллари ҳайдаб кетиб, чуқурдаги совуқ сувларнинг кўтарилиши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Дунё океани оқимларини қисқача таҳлил қилиб чиқамиз (2-расм).

Тропик кенгликларда материкларнинг ғарбий қирғоқлари яқинида пассат шамоллари қуруқликдан денгизга томон эсиб, илиқ сувни ғарбга томон ҳайдаб кетади. Бу сув ўрнига океанининг чуқур қисмидан совуқ сув кўтарилади. Шунинг натижасида қуйидаги бешта совуқ оқим вужудга келади: Канар оқими (1), Калифорния оқими (2), Перу оқими (3), Бенгала оқими (4) ва Ғарбий Австралия

(5) оқими. Буларни ҳайдалма оқим деса ҳам бўлади. Бу оқимларнинг Жанубий ярим шардагиларига ғарбий шамоллар ҳосил қилган жанубий оқимларнинг сувлари ҳам қўшилиб кетади.

Пассат шамоллари ғарбдан шарққа томон ҳайдаб кетган илиқ сувлар ўзаро параллел иккита Пассат оқимини – Шимолий (6) ва Жанубий (7) Пассат оқимлари ташкил этади, бу оқимлар Атлантика океани билан Тинч океаннинг иссиқ минтақасида яхши сезилиб туради. Ҳинд океанидаги доимий оқим фақат Жанубий Пассат оқимидир, Шимолий оқим Муссон оқими (8) билан алмашинади; Муссон оқимининг йўналиши фаслдан-фаслга ўзгариб туради. Пассат оқимлари оралиғида уларга қарши йўналишда, яъни ғарбдан шарққа томон Пассатлараро қарши оқими (9) ўтади, бу оқим қуйилма оқимдир. Бундай оқим Атлантика океанида деярли сезилмайди.



2-расм.

## 2-расм. Дунё океани оқимлари картаси.

Пассат оқимлари материкларга етиб боргач, табиийки, ўз йўналишини ўзгартиради ва иккига бўлиниб кетади. Атлантика океанидаги Жанубий Пассат оқимн Бразилия (10) ва Гвиана (11) оқимларига бўлиниб кетади. Гвиана оқими Шимолий Пассат оқими билан бирга Флорида ярим оролига, қисман эса Мексика қўлтиғига бориб, бу ердан қуйилма оқим тарзида Гольфстримни (12) вужудга келтиради; Гольфстрим бу ердан Ньюфаундленд саёзлигига кадар боради.

Тинч океанда Пассат оқимлари Осиё ва Австралия қирғоқларига етиб келиб, Шарқий Австралия оқимини (13) ҳосил қилади, бироқ оқим сувининг асосий массаси Куросио (14) оқими тарзида шимолга томон йўналади; Куросио ҳам Гольфстрим каби 40° ш.к. гача етиб боради.

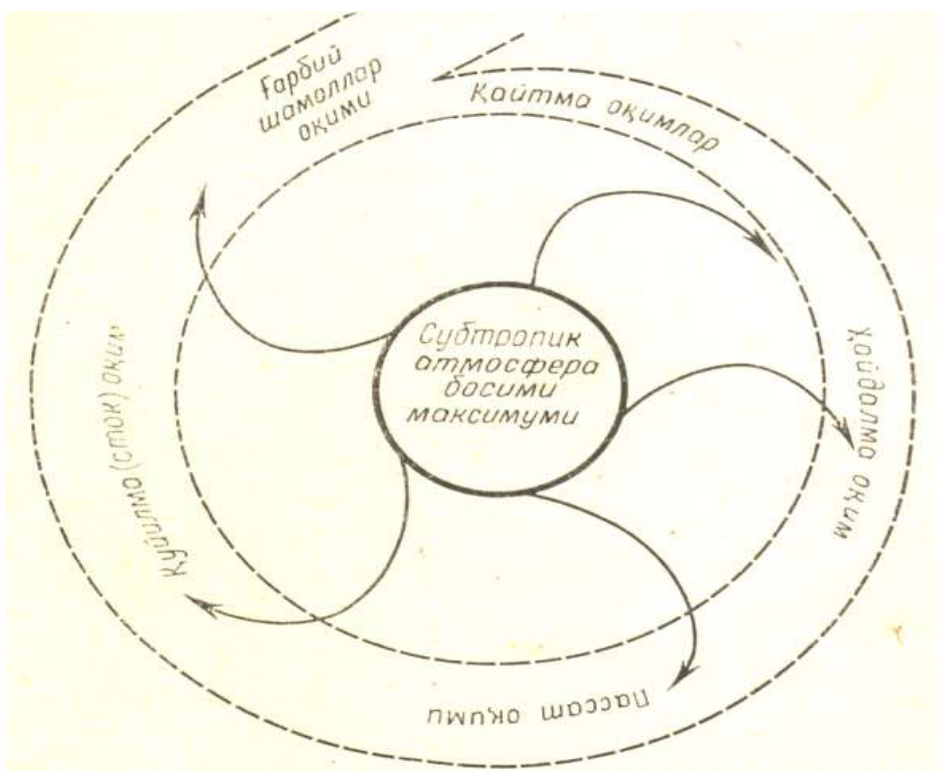
Ҳинд океанидаги Пассат оқими Сомали (15) ва Игна бурни (16) оқимларига бўлиниб кетади.

Юқорида санаб ўтнлган барча хил оқимлар, яъни ҳайдалма, пассат ва қуйилма оқимлар Азор, Гавайи, Жанубий Ҳиндистон, Жанубий Тиич океан ҳамда Жанубий Атлантика тропик босим максимумлари билан боғлиқдир.

Иссиқ минтақадаги оқимларнинг ҳосил бўлиши асосан мана шу айтиб ўтилган босим максимумидаги ҳаво массаларининг айланма ҳаракатига боғлиқ (3-расм).

Антициклонларнинг шарқий чеккасида ҳайдалма оқимлар ҳосил бўлиб, сўнгра бу оқимлар пассат оқимларига айланади ва ғарбий чекка қисмида эса мўътадил минтақа томон бурилади. Тропик максимумларнинг чекка шимолидаги шамоллар тропикларга томон оқувчи қарши оқимларни вужудга келтиради. Жанубий ярим шарда ҳам шу манзарани кузатиш мумкин, бироқ бунда ҳаво ва сув массалари соат стрелкаси йўналишига тесқари ҳаракат қилади.

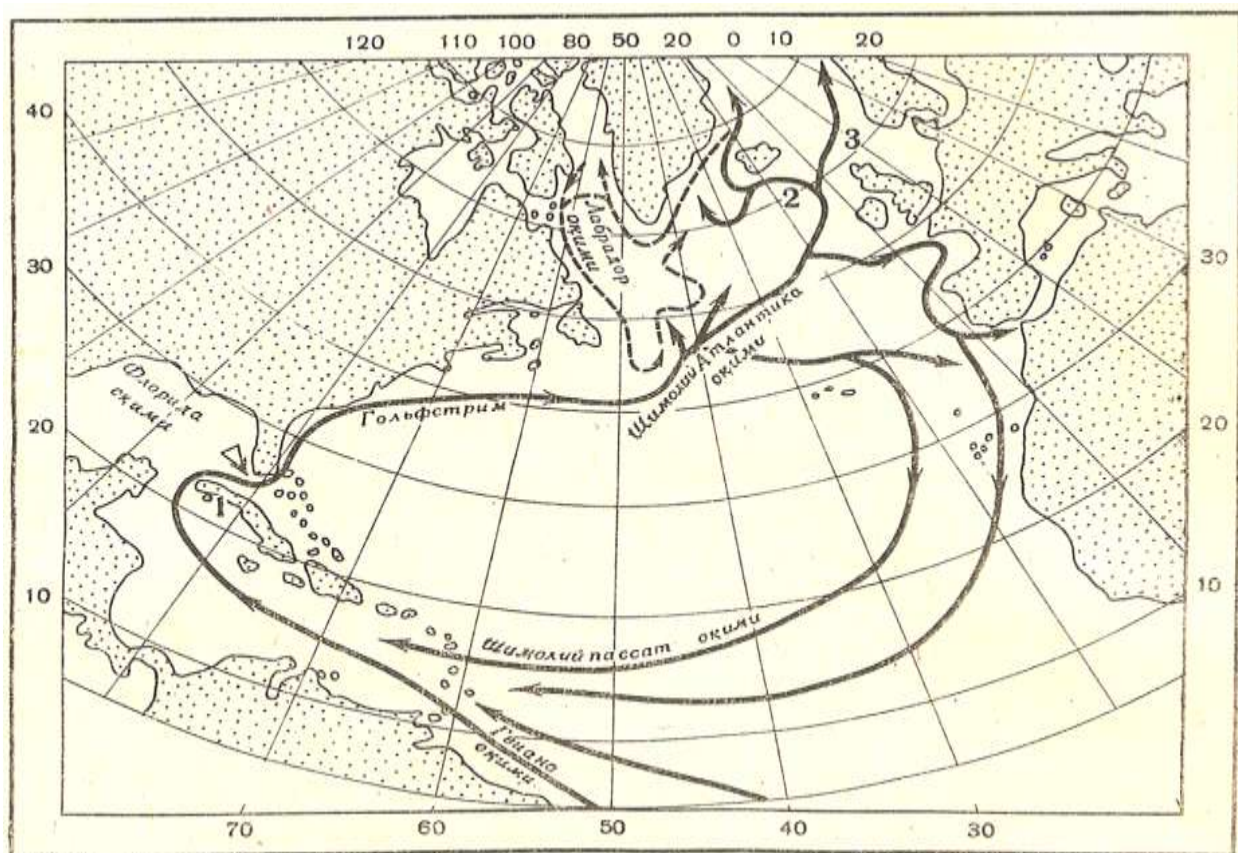
Ернинг ўз ўқи атрофидаги айланма ҳаракати таъсирида оқимларнинг антициклон системаси маркази атмосфера антициклони марказидан ғарбга сурилади. Шу сабабли субтропикларда сув массалари ўртача географик кенгликларга океанларнинг ғарбий қирғоқлари яқинида тор полосада оқиб, Гольфстрим, Бразилия, Игна бурни ва Куросио оқимларини ҳосил қилади. Бу оқимларнинг шимолда ўнганга (жанубда эса чапга) бурилиши кориолис кучи ва атмосфера циклонлари циркуляцияси таъсирида рўй беради: ҳар иккала ҳодиса ҳам Ернинг ўз ўқи атрофида айланиши билан боғлиқдир.



3-расм. Тропик ва экваториал зоналардаги оқимларнинг ҳосил бўлиш схемаси

Шимолий ярим шарнинг ўртача географик кенгликларида,  $40 - 50^{\circ}$  ш. к. да, Гольфстрим ва Куроисио сувлари ғарбий шамоллар таъсирига тушиб қолиб, бу кенгликдаги сувлар билан бирга Шимолий Атлантика (17) ва Шимолий Тинч океан (18) илиқ оқимларини ҳосил қилади. Кўпинча бу оқимлар бошланишидаги номи билан, яъни Гольфстрим ва Куроисио деб аталади.

Кенг маънода олинганда, Гольфстрим деб, Мексика қўлтиғидан то Шпицберген оролигача давом этувчи жуда катта оқимлар системаси тушунилади (4-расм).



4-расм. Гольфстримнинг схематик тасвири.  
1 – Флорида оқими; 2 – Ирмингер оқими; 3 – Норвегия оқими.

Тор маънода олинганда, Гольфстрим мазкур оқимлар системасининг Мексика кўлтиғида бошланиб, Ньюфаундленд яқинидаги саёзликда тугайдиган бошланғич қисмидир (Гольфстрим – кўлтиқ оқими демакдир). У Флорида оқими билан бошланади; Флорида оқимининг чуқурлиги Флорида бўғозида 700 м, кенлиги 75 км, сувининг ҳаракат тезлиги соатига 3 км дан ортиқ, суткасига ўрта ҳисобда 150 км га яқин. Флорида оқимида секундига  $25 \text{ млн/м}^3$  сув оқиб ўтади. Бу миқдор Ер юзидаги барча дарёлар сув сарфидан 20 барабар катта. Флорида оқими Шимолий Пассат оқими (бу ерда у Антиль оқими деб аталади) билан қўшилгач, Гольфстримнинг сув сарфи  $82 \text{ млн. м}^3/\text{сек}$  га етади. Сувининг ҳарорати  $26^\circ\text{C}$ .  $40^\circ$  ш.к. да ундан Канар оқимига томон кичикроқ бир тармок ажралиб чиқади.

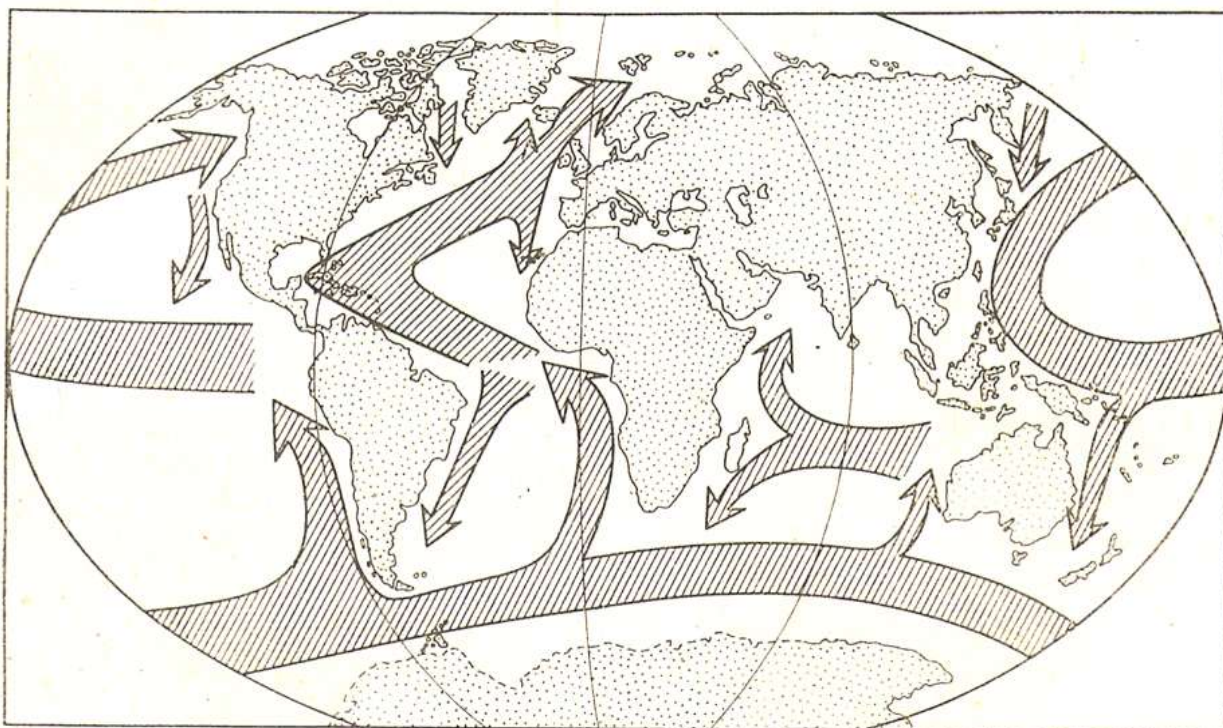
Ньюфаундленд саёзлиги яқинида Гольфстримнинг характери ўзгаради: ундан нарида уни ғарбий шамоллар ҳаракатга келтиради. Тезлиги суткасига 20 – 25 км гача, температураси эса, Лабрадор оқимининг совуқ сувлари келиб қўшилгач,  $10\text{—}12^\circ$  гача пасаяди. Бу Ньюфаундленддан Европа қирғоқларига томон йўналган Шимолий Атлантика оқимидир.  $55^\circ$  ш.к. дан сўнг бу оқим тармоқлана бошлайди. Исландия оролига томон Ирмингер оқими (19), ажралади, Скандинавия ярим ороли бўйлаб Норвегия оқими (20) ўтади.

Норвегия оқими ҳам Шпицберген (21) ва Нордкап (22) оқимларига бўлиниб кетади. Арктикада Атлантика океанининг нисбатан шўр ва оғир суви 200 м чуқурга тушиб боради. Атлантика океанидан Арктикага йилига ўрта ҳисобда 98 *минг/ км<sup>3</sup>*, энг кўп ўтган йиллари эса (1959) – 123 *минг/км<sup>3</sup>* сув оқиб ўтади. Бразилия, Игна бурни ва Шарқий Австралия оқимлари 35° ж. к да тугаб, ғарбий шамоллар ҳосил қиладиган салқин оқимларга ёки Ғарбий шамоллар оқими (23) қўшилиб кетади. Бу оқимнинг узунлиги 30 000 километр, кенглиги эса бир неча минг метр. Тезлиги соатига 3,5 км. У Антарктида атрофида ҳалка оқими ҳосил қилган.

Шимолий Муз океанининг ғарбий қисмида, Шарқий Гренландия (24) ва Лабрадор (25) салқин оқимлари бошланади. Улар Новая Сибирь ороллари яқинидан бошланувчи Арктика дрейфи (26) сувларини ҳам ўзи билан олиб кетади. Шарқий Арктикада бу ерда кўпроқ эсувчи шимоли-шарқий шамоллар айланма оқимлар системасини ҳосил қилади.

Тинч океаннинг шимолий қисмида Қамчатка ярим ороли билан Куриль ороллари грядаси ёнидан салқин Камчатка ва Куриль (27) оқимлари ўтади. Хоккайдо ороллариғача етиб борувчи бу оқимлар ҳам Лабрадор оқимиға ўхшаган оқимлардир.

Ер шарининг океаник секторидаги, яъни Атлантика ва Тинч океанлардаги оқимлар системалари бир-бирига деярли ўхшайди, бироқ бу оқим системалари экваторга нисбатан эса симметриқ жойлашган эмас. Шимолий ярим шарнинг илиқ оқимлари – Гольфстрим билан Куроисио (кенг маънода) шимолга узоқ – то Арктикағача кириб борса, уларнинг Жанубий ярим шардаги аналоглари – Бразилия, Игна бурни ва Шарқий Австралия оқимлари жанубий кенгликнинг 35- параллели яқинидаёқ тугайди (5-расм).



5-расм.

5-расм. Экватор текислигига нисбатан океан оқимлари диссиметрияси

5-расм. Экватор текислигига нисбатан океан оқимлари диссиметрияси

Перу ва Бенгела оқимлари Антарктиканинг совуқ сувларини экваторгача олиб боради, Лабрадор ва Камчатка оқимлари эса Арктика сувларини  $45^{\circ}$  ш.к. гача олиб келади, холос. Бунга қисман материкларнинг жойланиши ва қирғоқ

чизикларининг йўналиши сабабдир, лекин бунинг ўзи ҳам етарли эмас, чунки қирғоқларнинг йўналиши шимол ва жанубга томон кетувчи оқимларга бирдай таъсир қилиши мумкин. Афтидан, океандаги шимолий оқимларнинг устунлиги ва жанубга йўналган оқимларнинг кучсизлигига таъсир этувчи сабаблар ҳам бўлса керак.

Ҳар бир денгизда оқимларнинг ўз системаси бор. Бу оқим системаси ички денгизларда чекка денгизлардагига нисбатан анча мустақил бўлади. Чекка денгизлардаги оқимлар эса океан оқимларига бевосита боғлиқдир. Жанубий ярим шарда ички денгизлар йўқ, чекка денгизлар жуда кам. Денгиз оқимларининг ўрганилган барча қонуниятлари Шимолий ярим шар денгизларига тааллуқлидир.

Денгизда шамол қай томонга эмасин, қирғоқ бўйлаб соат стрелкасининг йўналишига тескари йўналишда юза оқимларни вужудга келтиради. Бунга сабаб шуки, шамол ҳайдаган сув то қирғоқ чизигига етиб боргунча ўнгга бурилаверади, қирғоққа етгандан кейин эса оқим қирғоқ бўйлаб йўналади. Бундай оқимлар Балтика, Оқ, Каспий, Охота, Япон, Гудзон денгизларида ва бошқа кўпгина денгизларда бор. Агар денгиз ичига ярим орол кириб борган бўлса, у вақтда оқим иккита ҳалқа ҳосил қилади. Қора денгиздаги битта айланма оқим Қрим ярим оролидан ғарбда, иккинчиси ундан шарқда ҳосил бўлган. Ўрта денгиздаги айрим ҳавзаларда ҳам шундай хусусият бор.

## **2.2. Океан оқимларининг географик аҳамияти**

Океан оқимларининг географик аҳамияти ҳақида фикр юритилганда аввало океан сувларининг ўзига тўхталиб ўтиш лозим. Чунки океан сувлари аввало тирик организмлар яшайдиган муҳит ва органик йўл билан пайдо бўлган табиий ресурслар манбаидир. Дунё океани Ер шарида тирик организмлар яшайдиган энг катта муҳитдир. Дунё океани бир бутун бўлишига қарамай ва табиий муҳит тафовути қуруқликдагичалик кескин бўлмаса ҳам, ҳар ҳолда унда ҳаёт шароити анча хилма-хилдир.

Денгиз биоценозлари икки асосий группага: *бенталь* ва *пелагиалга* бўлинади. Бенталь организмлари, яъни бентоснинг бутун ҳаёти ёки ҳаётининг кўп қисми сув ҳавзасининг таги билан боғлиқ. Пелагиаль организмлар, аксинча, фақат сув қатламида яшайди. Улар сувда оқиб юраверадиган пассив ҳайвонлар ва ўсимликлар – *планктон* ва актив сузадиган ҳайвонлар – *нектонга* бўлинади.

Тирик организмларнинг яшаш шароитига қараб океанда қуйидаги табиий экологик областлар ажратилади.

1. 200 м дан саёз сувлардаги қирғоқ бўйи райони. Бу район учун қуёш нурларининг сув тагигача тушиши, шунингдек, таги саёзлига ва қирғоғининг яқинлиги билан боғлиқ бўлган бошқа бир қанча хусусиятлар ҳосдир. У денгизнинг *неритик* области деб аталади. Сув тагининг қирғоқ бўйидаги бенталь қисмида литораль, субаралитораль ва сублитораль ажратилади.

Литораль деб аслида, қирғоқнинг сув қайтганда очилиб қоладиган қисмига айтилади. Супралитораль сув кўтарилгандаги тўлин сув сатҳидан баландда бўлади ва унда яшовчи организмлар қирғоқ тўлқинидан сачраган сувлардан фойдаланади. Сублитораль денгизнинг материк саёзлигидаги барча таг қисмидир.

2. Очiq денгиз области, ёки пелагиаль, денгиз ва океанларнинг 200\_\_м дан чуқур қисмларини, яъни материк ён бағри билан океан ложеси (таги)ни эгаллайди. У пастдан юқорига томон бир хил эмас. Қалинлиги 100 – 200 м ли устки (эвфотик) қатламини қуёш нурлари ёритади. Бу асл пелагиалдир. Ундан ташқари чуқурлиги 1000 – 1500 м гача бўлган ўрта қатлам – ғира-шира (дисфотик) қатлам ёки батипелагиал, денгиз ва океанлар тубигача давом этган ва қоронғу (афотик) қатламлар ажратилади.

Денгиз ва океанларнинг энг чуқур области ёки *абиссаль* 1500 м дан чуқурда бўлади ва денгиз таги, яъни абиссаль бентосни ҳам, энг чуқур пелагиал ёки абиссопелагиални ҳам ўз ичига олади. Батипелагиал билан абиссаль орасидаги чегара билинар билинмасдир.

Денгизнинг қирғоқ бўйи қисми, яъни кенг маънодаги литораль сув ўсимликлари билан ҳайвонларининг яшаши ва ривожланиши учун энг яхши шароитга эгадир. Бу қатлам ёритилади, унинг сувлари бетўхтов аралашиб туради ва сув тагида ҳамда материкда ҳосил бўлган озуқа тузларни олиб туради. Бу жойда денгизнинг чуқурлигига, қирғоқ чизигининг шаклига, денгиз тагининг характериға (тошлоқ, қумлоқ ёки балчикли эканлигига), боғлиқ ҳолда турли хил биотоплар тарқалган бўлади.

Литораль полосада органик дунёнинг шаклланиш процесси жадал рўй беради. Бунга сабаб, юқорида айтиб ўтганимиздек, экологик шароитнинг хилма-хиллиги ва тез-тез алмашилиб туришидир.

Ниҳоят, литораль очик океандан яна шу билан фарқ қиладики, у яхлит эмас, балки бўлак-бўлак қисмлардан иборат бўлиб, улар бир-биридан анча олис жойлашган, бу районларнинг ҳар бири материкнинг муайян бир қисми ёки бошқа-бошқа ороллар билан боғлиқдир. Ҳатто бир қирғоқнинг ўзида ҳам дарёларнинг қуяр жойлари литорални айрим қисмларга бўлиб қўяди.

Мана шу барча сабабларга кўра, Дунё океанининг қирғоқ бўйи об-ласти, нисбатан кичик майдонни эгаллашиға қарамай (атиғи 28 млн. кв. км ни ёки Дунё океани майдонининг 8% ини ташкил этади), организмларнинг туриға ҳам, сонига ҳам энг бойдир.

Пелагиаль ёки очик денгиз экологик жиҳатдан хийла бир хилдир. Унда грунт ва чуқурликнинг аҳамияти йўқ. Пелагиалда озуқа тузлар ҳам, планктон ҳам анча кам, айланма оқимлар орасидаги областлар эса, умуман жуда кам ҳосилдир. Фақат денгиз оқимлари ва сувнинг вертикал алмашилишигига пелагиалдаги яшаш шароитини бир оз ҳар хил қилиб туради. Ҳайвонларнинг тарқалишиға ҳеч нарса тўсқинлик қилмайди.

Пелагиаль фаунаси литораль фаунасидан келиб чиққан бўлиб, ундан ёшроқ бўлса керак. Фауна литоралдан нисбатан бир хил ва озуқаси кам муҳит (пелагиал)га миграция қилган. Шу сабабли гарчи пелагиаль Дунё океанининг

90% дан ортиғини эгалласада, ундаги хайвон турларининг сони қирғоқ яқинидагига қараганда анча кам.

Очиқ денгизда биотоплар бир-биридан яхши ажралиб турмайди ва денгиз оқимлари ҳамда сувнинг вертикал циркуляцияси билан боғлиқдир. Пелагик областнинг географик кенглик ва узоклик бўйича тафовутлари Дунё океани юзасининг зонал-регионал характериани белгилайди.

Типик абиссаль хайвонлари 1000 – 1500 м чуқурдан бошлаб яшайди.

Абиссалда ёруғлик бутунлай бўлмаслиги сабабли унда усимликлар ўса олмайди, бинобарин, ўсимликхўр хайвонлар ҳам бўлмайди. Барча хайвонлар фақат хайвонлар ва уларнинг қолдиқлари билан озиқланади: бунинг учун озуқа бўладиган хайвонларнинг бир қисми абиссаль областдан ташқарида бўлиши шарт. Ҳақиқатан ҳам, абиссалдаги хайвонлар пелагиалдан тушадиган ўсимлик ва хайвон қолдиқлари (детрит) билан озиқланади.

Абиссаль организмлар мутлақо қоронғиликда яшашга ҳар хил йўл билан мослашган – уларнинг кўриш органлари мутлақо йўқ ёки яхши ривожланмаган, танаси ўзидан нур тарқатади, сезги органлари яхши тараққий этган ва ҳ. к. Океан ва денгизларнинг чуқур қисмларидаги бошқа экологик шароитлар: температуранинг пастлиги, босимнинг катталиги, сувнинг кам ҳаракат қилиши ва океан тагидаги грунтнинг ёпишқоқлигидир. Умуман олганда, абиссалда организмларнинг яшаш шароити минимал даражада. Абиссал хайвонлар учун шароити жиҳатидан пессимум областдир.

Дунё океанида органик моддаларнинг беҳисоб бойликлари яшириниб ётибди. Л. А. Зенкевич маълумотиға кўра, Дунё океанидаги ўсимлик ва хайвон организмларининг ялпи массаси 16 млрд. т га тенг ва бу масса бетўхтов. қайта ишланиб туради. Неритик ва пелагик сувлар ҳосилдор «суюқ тупроқлар» дир.

Ҳозирги вақтда балиқ, денгиз хайвонлари ва кит овлаш инсониятнинг озиқ ресурсларини тўлдиришда муҳим роль ўйнамоқда. Бу касб-корликлар йилига 30 млн. т га яқин балиқ ва гўшт маҳсулотлари беради.

Денгиз ва океанларда умуртқасиз ҳайвонлардан ҳар хил қисқичбақалар, мидия, трепанг, голотурия ва бошқалар қимматли ов ҳайвон-лари ҳисобланади. Уларнинг баъзилар аҳоли учун, бошқалари эса уй ҳайвонлари ва қушлар учун озиқ бўлади.

Сув ўтлари муҳим табиат ресурси ҳисобланади. Ейиш мумкин бўлган сув ўтларининг 70 га яқин тури маълум, кўпдан-оқўп сув ўтлари химияда ва медицинада қўлланилади, молга ем қилиб берилади, ниҳоят, ўғит сифатида фойдаланилади.

Жаҳон иқтисодиётида океан ва денгизларнинг роли жадал ўсмоқда, улар кўп тармоқли хўжалик фаолияти учун объект бўлиб қолмоқда. Дунё океанининг табиий бойликлари кенг қўламда фойдаланиш билан бирга ҳар томонлама ўрганилмоқда.

Океан оқимларига тўхталадиган бўлса, океан оқимларининг аҳамияти аввало, Ер шарида қуёш иссиқлигини қайта тақсимлашидадир. Иқлимлар ҳақидаги тушунчаларда кўрсатиб ўтилганидек, оқимлар қуйи географик кенглардаги ортикча иссиқликни ўртача ва юқори географик кенгликларга олиб келади. Оқимлар қанча иссиқлик келтиришини изаномал карталар яхши акс эттиради. Чунончи, Шимолий Атлантика оқими январда Норвегия денгизи сувларини 27°C га, Баренц денгизи сувларини эса 15°C га илитади. Бунинг натижасида соҳиллар ҳам илийди. Шимолий Атлантика оқими йилига 140 дан 240 минг.млрд. катта калориягача иссиқлик келтиради. Бунча иссиқлик 3 млрд. тоннага яқин музни эритиб юбориши мумкин. Салқин оқимлар, аксинча, сув ва ҳавони анча совитиб юборади.

Оқимлар, юқорида айтиб ўтилганидек, қуруқликда ёғинларнинг тақсимланишига ҳам анча таъсир этади. Илик сувлар (оқим) ўраб турган территориялар иқлими ҳамма вақт сернам, салқин оқим ўтган жойлар иқлими эса қуруқ бўлади, салқин оқим ўтган жойларда ёмғир ёғмайди, туманларгина ҳавони бирмунча намлаб туради.

Океан оқимлари, атмосферанинг барик (босим) областлари, ҳаво массаларининг типлари ва ҳаво циркуляцияси ўртасида чамбарчас боғланиш мавжуд. Бунда ҳар икки сфера – ҳаво ва сув сфераси ўзаро боғлиқ: шамоллар оқимларнинг вужудга келишида иштирок этади, океан оқимлари эса атмосфера ҳаракати марказларининг жойланишига таъсир қилади. Булар ўзаро таъсирининг мураккаб системаси вужудга келади. Оқимлар иқлим орқали бошқа барча табиий процессларга таъсир кўрсатади.

Ҳар қандай оқимда сув билан бирга тирик организмлар ҳам оқиб келади. Оқимлар билан бирга, аввало, планктон келади. Оқимлар эркин сузиб юрувчи личинкаларни ҳам олиб кетади.

Сув оқизиб юрадиган организмлар кетидан йирик ҳайвонлар ҳам сузиб келади. Шундай қилиб, оқимлар ҳайвонларнинг тарқалиш йўллари ва пелагик областнинг ўзига хос биотопларидан ҳам иборатдир.

Океанда илиқ оқимлар салқин оқимлар билан тўқнашиб, сувларнинг пастдан юқорига кўтарилишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида чуқурдаги озуқа тузлар ва карбонат ангидридга бой сувлар юқорига кўтарилади. Бу сувлар қуёш нурлари ёритадиган қатламга кўтарилгач, планктоннинг, сўнгра эса балиқ ва бошқа ҳайвонларнинг ривожланишига қулайлик туғдиради. Бундай жойлар океан ва денгизларнинг балиқ овладиган муҳим қисмларидир. Масалан, Ньюфаундленд саёзлиги яқини, Куроисио билан Куриль оқими тўқнашадиган жой ва Баренц денгизи.

Оқимлар чеккасида, яъни оқимдаги сув нисбатан ҳаракатсиз сувга туташган жойларда планктон организмлар қолиб кетади. Бу жойлар ҳам фаунага жуда бой бўлади.

Шу ўринда таъкидлаб ўтиш жоизки, қадимда одамлар ҳали океан оқимлари тўғрисидаги тушунчалар йўқ бўлган даврларда ҳам океанда сув узок жойларга оқиб боришини билишган. Оқимлар узок ороллардан кокос ёнғоғини, бузилган кемалар парчаларини, ҳалокатга учраган кемалар, баъзан

денгизчиларнинг ичига хат солиб муҳрланган шишаларини оқизиб келар эди. 1850 йилда Испания қирғоклари якинидан Қолумбнинг Гаити оролидан 358 йил илгари Испания подшосига юборган мактуби тасодифан топиб олинди. Мактуб кокос ёнғоғи ичига солиниб, эман ёғочидан ясалган кичик бочкага смола ичига қўйилган экан. Уни қалин лой қоплаган ва сувўтлари ўсиб кетган. Бочкача Атлантика океанидан қанча вақтда ва қайси йўл билан сузиб ўтганини биз сира билолмаймиз.

Окимларнинг йўналиши ва тезлигини аниқлаш учун ичига хат ёзиб солинган минглаб шишаларни океанга ташлашган, ҳозир ҳам шундай қилинади. Шишаларга адрес ёзилган откриткалар солинади. Улар қачон ва қаерда тутиб олингани ёзилиб, ўша адресларга юборилади. Шишаларнинг 90 % и йўқолиб кетса ҳам «шиша хабарчилар» океан оқимлари ҳақида муҳим маълумотлар йиғишга ёрдам беради. Океан оқимлари бир жойдан бошқа жойга иссиқлик, тузлар, организмларни олиб боради, шунинг учун уларни ўрганиш зарур. Ҳозирги вақтда оқимларни ўрганиш учун махсус жиҳозланган кемалар, самолётлар, Ернинг сунъий йўлдошларидан фойдаланилади.

### **III БОБ. ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ДУНЁ ОКЕАНИ ВА ОКЕАН ОҚИМЛАРИНИ ЎРГАНИШ МЕТОДИКАСИ**

#### **3.1. Умумий ўрта таълим тизимида дунё океанларига оид мавзулар мазмуни ва уни ўрганиш методикаси**

Ўзбекистонда жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислоҳ этиш жараёни кетмоқда. Ушбу жараён самараси кўп жиҳатдан маданий савияси баланд баркамол инсон шахсини шакллантиришга боғлиқ. Зотан, ана шундай шахсгина ижтимоий тараққиёт истиқболларини ва миллат манфаатларини чуқур англаб етади, Ватан равнақи йўлида хизмат қилади. Шунинг учун ҳам, Президент И.Каримов маънавий соҳасидаги ишларимизнинг пировард мақсади “мустақил дунёқарашга эга, аждодларимизнинг бебаҳо мероси ва замонавий тафаккурга таяниб яшайдиган баркамол шахс – комил инсонни тарбиялашдан иборат”, – деган эди. Баркамол инсон шахси маънавий қиёфасининг шаклланишида эса таълим, шу жумладан география таълими алоҳида аҳамият касб этади.

Республикамизнинг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” талабларининг асосий мақсади – ёш авлодни истиқлол мафкураси асосида соғлом, ҳар томонлама ривожланган шахс сифатида тарбиялашдан иборатдир. Бинобарин, ёш авлодни бой маданий меросимиз, тарихий анъаналаримиз, миллий ва умуминсоний қадриятларимизга ҳурмат, Ватанга муҳаббат, истиқлол ғояларига садоқат руҳида тарбиялаш республикамизда амалга оширилаётган узлуксиз таълим-тарбия тизимини ислоҳ қилишнинг ҳал қилувчи омили ҳисобланади. Зеро, таълим тизими олдида турган муҳим вазифаларидан бири бугунги кун ривожланишининг илғор ютуқларини тўлиқ эгаллаган янги авлодни тарбиялашдан иборат.

Умумий ўрта таълим тизимидаги география фани асосан географик қобик ҳамда унинг компонентларининг умумий қонуниятлари ва хусусиятларини ўрганишга йўналтирилган. Ушбу таълим тизимининг 5-6-7 синфларида табиий

география курслари, 8-9 синфларида эса иқтисодий география курсларини ўрганиш кўзда тутилган. Биз томонимиздан ўрганилаётган мавзу 5 синф “Табиий география бошланғич курси” ва 6 синф “Материклар ва океанлар табиий географияси”да бирмунча ўрганилади. Қуйида уларнинг мазмуни ва ўқитиш усуллари ҳақида тўхталиб ўтилади.

5 синф “Табиий география бошланғич курси”да “Гидросфера” бўлими ўрганилаётганда Дунё океани ва океан сувининг хусусиятларига алоҳида тўхталиб ўтилади. Унинг мазмунидан океанлар майдонининг умумий катталиклари, океан қисмлари, океан таги рельефи, сув ҳарорати, ёруғлиги, шўрлиги, унда бўладиган тўлқинлар, океан оқимлари ва ниҳоят дунё океани бойликлари ҳақидаги маълумотлар ўрин олган.

Океан оқимлари ҳақидаги тушунчалар ўқувчиларнинг ёш ва психологик ҳолатларига мос равишда илиқ ва совуқ оқимлар тарзида ўрганилади.

6 синфда эса ушбу тушунчалар бирмунча бойитилиб, юқоридагиларга қўшимча равишда океан атамасининг келиб чиқиши, океанларнинг ўрганилиш тарихи, геологик тузилиши, океан туби рельефи, дунё океанининг атмосфера ва қуруқликка таъсири ҳамда ҳар бир океанлар учун алоҳида мавзуларда тавсифлар бериб ўтилади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг 9 синфида эса курс хусусиятларидан келиб чиқиб дунё океанининг табиий ресурслари ўрганилади.

Ушбу таълим тизимида океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамиятини чуқур ўрганиш имконияти чекланганлиги боис дунё океанига тегишли айрим мавзуларни ўрганиш методикаси ҳақида сўз юритилади.

**Мавзу: Океан бойликлари, улардан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш  
(6 синф)**

Бу мавзуни ўрганиш жараёнида дунё океанларининг табиат ва инсон ҳаётидаги аҳамиятини очиқ бериш зарур.

Ақлий ҳужумга ўтилади ва шундай савол ўртага ташланади:

- Дунё океанининг ер учун аҳамияти қандай?

Ўқувчиларнинг жавоблари зарурий жавоблар билан тўлдирилади. Яна таъкидланадики, ҳаёт айнан сувда вужудга келган. Океанларсиз бизнинг сайёрамиз худди Ой каби ўлик бўлар эди. Ҳар бир инсон ҳаётида океанлар фақатгина муҳим аҳамият касб этмасдан, маълум бир маънода ечим вазифасини ўташини кўпчилик ҳам билавермаса керак. Чунки дунё океани ҳавога кислороднинг ярмини етказиб берувчи, инсон организмни 116 хил оқсил модда билан таъминловчи муҳим манбадир. Шу билан бирга океанлар фойдали қазилмалар омборидир.

Ўқитувчи бу мавзунинг моҳиятини очиқ беради.

- Дунё океани қандай манбалар орқали ифлосланади ва у қандай оқибатларга олиб келади?

Ўқувчилар жавобини умумлаштириб, тўлдириб, ўқитувчи ифлосланиш омиллари ҳақида сўз юритади.

Дунё океанини энг кучли ифлословчи манба бу нефт орқали ифлосланишдир. Ҳар йили океанлар юзасига 10 млн тонна атрофида нефт тушади. 1 тонна нефт 12 км<sup>2</sup> сув майдони юзасини қоплашини ҳисобга олсак, дунё океанининг нефтдан қанчалик зарарланишини тасаввур қилса ҳам бўлади. Нефт маҳсулотлари океандаги ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига жуда катта ҳалокатли таъсири кўрсатади. Сув юзасида ҳосил бўлган нефт пардаси океаннинг атмосфера билан газ алмашинувини қийинлаштиради, ёруғлик тушушини камайтиради, бир сўз билан айтганда ундаги тирик ҳаётга салбий таъсир кўрсатади.

Океанларнинг нефт билан ифлосланиш омилларидан бири нефт ва нефт маҳсулотлари ортилган танкерларнинг аварияга (ҳалокатга) учрашидир. Нефт

қолдиқлари жуда кўп ҳолатларда ботқоққа чўкади ёки сув ости қояларига, қирғоқ бўйи қояларига чўкади. Натижада ёриқларда қолган нефт денгизларга оқиб боради.

Океан табиатига зарарли таъсир кўрсатувчи яна бир омил денгиз тубини бурғулаш ва ундан фойдаланишдир. Ривожланиб бораётган денгиз нефтини қазиб олишда эҳтиёт чораларини кўрмасдан иш юритиш дунё океанлари табиати учун хавфлидир. Бу борада дунё океанининг қатор қисмларини, жумладан, нефт қазиб олинувчи Шимолий ва Қизил денгиз, Аден ва Форс кўрфази ва бошқа ҳудудларни қаттиқ назорат қилишни олимлар кўзда тутишмоқда.

Дунё океани, шунингдек, материкларнинг аҳоли зич жойлашган ҳудудлари таъсирида ҳам ифлосланади. Бунга мисол қилиб Ўрта денгизни келтириш мумкин. Унинг суви, айниқса қирғоқбўйи ҳудудлари жуда ифлосланган. Қирғоқбўйи сувларининг ҳаддан ортиқ ифлосланишига сабаб тозаланмаган маиший хўжалик сувлари, саноат чиқиндилари ва турли хил заҳарли кимёвий ўғитлар билан тўйинган қишлоқ хўжалик сувларининг ташланишидир. Саноат ва маиший чиқиндиларнинг 90% и қайта айшланмасдан жуда катта суръатларда асосан дарёлар орқали катта шаҳарлардан денгизга келиб тушади.

Яқин кунларгача суви тиниқ ва тоза бўлган Ўрта денгиз ҳозирда бир қанча кимёвий элементларни, жумладан, қуйидаги заҳарли металллар: кадмий, симоб, кўрғошинни ўзида “йиғиб олган” Европанинг “қир ўра”сига айланиб қолди. Бу кимёвий элементлар ҳар йили минглаб тонна нефт билан бойиб бормоқда.

Бугунги кунда денгиз қирғоқларида жойлашган 16 мамлакат денгизнинг ифлосланишини олдини олиш, уни ифлословчи манбаларни зарарсизлантириш бўйича ҳамкорликда иш олиб бормоқдалар.

Океан сувларининг ифлосланиши атмосфера ҳавоси орқали ҳам амалга ошади. Ҳаво массалари атмосферага кўтарилган заҳарли газларни, масалан кўрғошин газини океанга айланиб келади. Океан ва атмосфера ўртасидаги газлар алмашилиш жараёнида кўрғошин сувга тушади ва унинг сифат жиҳатдан бузилишига олиб келади. Бу жараён Антарктика сувларида кузатилмоқда.

Дунё океани сувнинг айланма ҳаракати жарёнида ўз-ўзини тозалаш хусусиятига эга. У ифлосланган дарё ва ёмғир сувларини қабул қилади ва буғланиб, сувни материкларга ёғин ҳолатида қайтаради. Бу жиҳатдан океан ўзини-ўзи тозаловчи улкан филтр вазифасини бажаради. Бироқ зарарли моддаларнинг океанларда йиғилиб бориши билан у ўзини-ўзи тозалаш имкониятини йўқотиб боради.

Ўқувчилар табиий география бошланғич курсида океан сувининг ҳаракатини ўрганганларида океанга тушган зарарли моддалар оқимлар ёрдамида минглаб километр масофаларга оқиб бориши мумкинлигини ўрганган эдилар. Буни улар доимо ёдда тутишлари лозим. Бунинг асносида шуни тушунишлари лозимки, дунё океани сувларини муҳофаза қилиш атмосфера ва бошқа табиат компонентларини муҳофаза қилиш каби халқаро аҳамиятга эга. Дунёдаги барча мамлакатлар океан сувларининг ифлосланишига бирдек жавобгар ва шунинг билан бирга унинг муҳофазасига ҳам бирдек масъулдирлар.

- Дунё океани ифлосланиши олдини олишнинг қандай чора-тадбирларини биласиз?

Бу саволга жавоб беришда ўқувчилар олдинроқ тайёрлаб келган турли манбалардан фойдаланишади.

Мавзуни мустаҳкамлаш учун бирон бир адабиётдан қизиқарли бўлган матн ўқиб бериш мумкин.

**Мавзу: Дунё океани ресурсларидан фойдаланиш муаммолари (9 синф)**

Бу муаммони тўлиқ кўриб чиқиш учун дарсларда экологик билимларни тарғиб қилиш билан маъруза шаклидан фойдаланиш кўпроқ самара беради.

География таълими юқори синф ўқувчиларининг экологик билимлари чуқурлашуви ва уларда ижодий мустақилликни ривожланишига ёрдам беради. Шунинг учун юқори синф ўқувчилари экологик билимларини чуқурлаштириш учун география дарсларини 6-7-8-синфларида дунё океани ресурслари муҳофазаси ва ундан фойдаланишнинг турли жиҳатларини ўрганиш билан дарс ўтишади.

Маъруза режаси:

1. Дунё океани муаммоларининг юзага келиш сабаблари.
2. Дунё океани ресурслари ва уларнинг хилма-хиллиги.
3. Океан ва денгизларда ишлаб чиқаришнинг халқаро ҳуқуқий жиҳатлари(аспектлари).

Биринчи саволга тўхталиб ўқитувчи шуни таъкидлайдики, дунё океани муаммолари куйидаги ўзаро алоқалар сабабли глобал даражага кўтарилган.

- Ашёвий, энергетик ва озиқ-овқат муаммоларининг кескин кучайиши ва глобаллашувига океан ресурсларидан потенциал фойдалагниш ҳам ҳисса кўшиши мумкин;

- Жуда кўплаб қолоқ мамлакатларда океан уларнинг иқтисодий ривожланишини тезлаштиришга хизмат қилиши мумкин.

- Дунё океанининг ифлосланиши.

Кейин ўқитувчи ўқувчиларга савол беради.

- Дунё океанлари қанақа ресурсларга эга?

Ўқувчилар жавобларини умумлаштиргандан сўнг ўқитувчи “Дунё океанининг экологик потенциали” тушунчасига изоҳ беради. Бу тушунча билан инсон хўжалик фаолиятида океан ва денгиз ресурсларидан фойдаланиш имкониятлари кўриб чиқилади. Ҳозирча океан ресурсларининг инсон учун зарур бўлганларини аниқ миқдорини айтиш қийин, чунки ҳали бундай баҳо бериш методикаси ишлаб чиқилмаган.

Океан ва денгизлар ишлаб чиқариш фаолиятининг ҳуқуқий аспекти ҳақида гапирганда “Халқаро денгиз ҳуқуқлари” тушунчаси ҳақида ҳам тўхталиб ўтилади. Бу денгиз йўлидан фойдаланиш ва давлатлараро муносабатларни мувофиқлаштириш денгизда, денгизда сузиш, ресурслардан фойдаланиш, океан ва денгизларнинг бошқа фаолиятларини (тамойил ва нормаларини) аниқлаштирадиган тизимдир.

1982 йил декабрда денгиз ҳуқуқларига оид конвенция қабул қилинган. Унда дунё океани ресурсларидан фойдаланиш қоидалари, тартиблари, ўзлаштириш қонунлари қайд этилган. Кўплаб давлатларнинг дунё океанларидан фойдаланишга бўлган қизиқишларида халқаро ҳуқуқий аспекти кўпроқ унинг хўжаликда ўзлаштирилишидаги таъсири денгиз ресурсларини муҳофаза қилишга хизмат қилади.

Дунё океанларини перспектив ўзлаштириш тенг ҳуқуқли ва ўзаро қулай халқаро ҳамкорликни денгиз фаолиятини ривожлантирувчи тинчлик шароитларини таъминлашда давлатлар кучларнинг бирлашувини талаб қилади.

9-синфда «Жаҳон иқтисодий-ижтимоий географияси» курсининг «Дунё океани. Иқлимий, космик, биологик ва рекреацион ресурслар» мавзуси мазмунини қуйидагича баён қилиш мумкин.

Дунё океанининг Ер шари ва инсон ҳаётидаги аҳамияти катта. У ер қобиқларининг бир-бири билан алоқасини таъминловчи восита. Инсонлар учун минерал ва биологик ресурсларга бой манбадир. Шундай экан, дунё океанида мавжуд экологик муаммоларни, унинг келиб чиқиш сабаблари ва бартараф этиш йўллариини ўқувчиларга ўргатиш муҳим аҳамиятга эга.

Мавзуни кичик гуруҳларда ўрганиш мақсадга мувофиқ. Ўқувчилар тўрт гуруҳга: Тинч, Атлантика, Ҳинд, Шимолий Муз океани гуруҳларига ажратилади. Уларга ушбу океанларнинг ёзувсиз хариталари тарқатилади. Гуруҳлар ўзларига тегишли океанларни қуйидаги топшириқлар бўйича мустақил ўрганадилар:

- океanning Ер шари ва инсон фаолияти учун аҳамияти;
- океан ресурслари;
- океан минерал ресурсларини ёзувсиз харитага тушириш;
- океандаги экологик муаммолар;
- нефт билан ифлосланган ҳудудларни ёзувсиз харитага тушириш;
- океан табиатини муҳофаза қилишнинг асосий йўналишлари.

Ушбу топшириқларни бажаришда 9-синф ўқув атласининг 9, 20-21-бетларидан фойдаланилади.

Гуруҳларга маълум вақт берилади. Гуруҳ аъзолари вақтни тежаш мақсадида ўзаро вазифаларни бўлиб олишлари ҳам мумкин. Вақт ниҳоясига етганидан сўнг иш жараёни тўхтатилади. Ҳар бир гуруҳдан бир киши (лидер) тақдимот қилади. Тақдимот ниҳоясида гуруҳлар бир-бирларини баҳолайдилар.

Шундан сўнг ўқитувчи билимларни умумлаштириш мақсадида ўқувчилар ёрдамида қуйидаги жадвални тўлдиради.

| Дунё океанининг ифлосланиш сабаблари             | Дунё океанини муҳофаза қилишнинг асосий йўналишлари                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Океан қаъридан нефт қазиб олиш.               | 1. Нефт қазиб олишни қисқартириш ёки технологияларни мукамаллаштириш.            |
| 2. Дунё океанининг атмосфера орқали ифлосланиши. | 2. Дунё океанини муҳофаза қилишда халқаро ҳамкорликни йўлга қўйишнинг зарурлиги. |
| 3...                                             | 3...                                                                             |

Дарс якунида дунё океанининг нефт билан ифлосланиш даражасини янада чуқурроқ англатиш мақсадида қуйидаги амалий машғулотни бажариш мумкин:

Амалий машғулот: Космик кузатишлар ҳозирги кунда дунё океани юзасининг 1/3 қисми нефт пардаси билан қопланганлигини кўрсатмоқда. 1

тонна нефт 12 км<sup>2</sup> сув юзасини қоплашини ҳисобга олсак, океан юзасига тўкилган нефт миқдорини топинг.

Ишланиши: Дунё океани майдони 361млн км.<sup>2</sup> ни 3 га бўламиз. Нефт билан ифлосланган юза келиб чиқади (120 333 333 км<sup>2</sup>). Натижани 12 км<sup>2</sup> га бўламиз. Жавоб: 10 млн 27 минг тонна. Демак, бугунги кунда дунё океани юзасида шунча миқдордаги тўкилган нефт сузиб юрибди.

Ўқитувчи ўқувчиларни баҳолайди ва уйга вазифа беради.

Шу ўринда эътибор қаратиш лозимки, география таълимидаги замонавий муаммолардан бири “Дунё океанлари сонини тўртта деб ўқитиш керакми, бештами?”, – деган саволдир. Ҳозирги вақтда айрим МДХ давлатларида чоп этилаётган ўқув адабиётлари ва хариталарда дунё океани бешга ажратиб кўрсатилмоқда. Бизда умумий ўрта таълим мактабларида амалда бўлган дарслик ва ўқув атласларида Дунё океани тўртта ажратилиб берилган, бинобарин, унда бешинчи Жанубий океан алоҳида ажратилмаган. География фани бўйича тасдиқланган, узвийлаштирилган Давлат таълим стандарти ва ўқув дастурида Дунё океани тўртта – Тинч, Атлантика, Ҳинд ва Шимолий Муз океанига бўлинган. Демак, ўқув меъёрий ҳужжатларга асосан мактабларда Дунё океанини тўртта бўлиб ўқитиш лозим.

### **3.2. Олий таълим тизимида дунё океани ва океан оқимларини ўрганиш усуллари**

Ўзбекистон Республикасида Олий таълим тизими юқори малакали мутахассислар тайёрлашни таъминлашга хизмат қилади. “Таълим тўғрисида”ги қонунга биноан олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш олий ўқув юртларида (университетлар, академиялар, институтлар ва олий мактабнинг бошқа таълим муассасаларида) ўрта махсус касб-хунар таълими асосида амалга оширилади ва олий таълим йўналишларидан бири бўйича пухта билим беради.

Шу нуқтаи назардан, олий таълим муассасаларининг география йўналиши талабаларига ихтисослик нуқтаи назаридан келиб чиққан ҳолда океан ва океан оқимлари тўғрисида батафсил маълумот бериш лозим. Ушбу таълим тизимида дунё океани, оқимлар ва уларнинг географик аҳамияти тўғрисидаги билимлар “Умумий ер билими”, “Материклар ва океанлар табиий географияси”, “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва экология” курсларида курс мазмунидан келиб чиққан ҳолда берилади.

Қуйида “Умумий ер билими” курсида океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамияти ҳақида талабаларга билми бериш ҳақида сўз юритилади.

#### **«Умумий ер билими» фанидан дарс ишланма**

**Дарснинг мавзуси:** Океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамияти

**Дарснинг мақсади:** Талабаларни океан оқимлари, уларнинг географик аҳамияти билан таништириш ва шу ҳақида билим, кўникма ва муносабатларини шакллантириш.

**Керакли жихозлар:** видеопроектор, слайдлар (океан, океан оқимларининг табиат компонентлари билан ўзаро таъсири акс эттирилган слайд-шоу, дарснинг натижаси ёзилган слайд), кичик гуруҳларга бўлиш учун қутича ва хатчалар, кичик гуруҳларда ишлаш учун қоғоз ва маркерлар, скоч, «Умумий ер билими» дарслиги.

**Вакт:** 80 дақиқа

## **Дарсинг бориши:**

### **I. Дарсинг жозибали жиҳати** (слайд-шоу) 5-7 дақиқа.

Талабаларга океан, океан оқимларининг табиат компонентлари билан ўзаро таъсири акс эттирилган слайд-шоу тақдим этилади.

*Ўқитувчи талабаларга савол беради:*

- Сиз кўрган лавҳада нималар акс эттирилган?
- Ушбу тақдим этилган лавҳалардан келиб чиққан ҳолда, Сиз нима деб ўйлайсиз, бугунги дарсимиз мавзуси нима бўлиши мумкин?

*Талабалар жавоби тингланади ва умумлаштирилади.*

### **II. Дарс натижаси.** 5-6 дақиқа.

- Сиз нима деб ўйлайсиз, бугунги дарсимиз мавзуси нима бўлиши мумкин?

- ...

#### **Ақлий ҳужум.**

- Океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамияти деганда нимани тушунасиз? *(талабалар фикри эшитилади.)*

#### **Бугунги дарс давомида СИЗ: (плакат)**

1. Океан оқимлари ҳақида билиб оласиз (билим)
2. Океан оқимларининг қандай турлари борлигини ўрганиб оласиз (кўникма)
3. Океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамияти ҳақида ўз муносабатингизни билдира оласиз (малака)

### **III. Ўқитувчи ҳиссаси.** (Маъруза) 25-30 дақиқа.

Ўқитувчи дарслик ва қўшимча манбалардан, слайдлардан фойдаланиб, океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамиятини тушунтириб беради:

Оқим деб океан ёки денгизнинг юза қисмидаги жуда катта сув массасининг чуқурлиги бир неча юз метрли кенг полосалар тарзида маълум бир йўналишда узоқ масофаларга олиб кетилишига айтилади.

Океан сувлари циркуляцияси, шу жумладан оқимлар ҳам бир канча сабабларга кўра вужудга келади. Мана шу сабабларга қараб оқимлар зичлик оқимлари, дрейф оқимлари ва қуйилма оқимларга ажратилади.

Зичлик оқимлари турли денгизларда ва океаннинг турли қисмларида сувларнинг зичлиги ҳар хил бўлишидан вужудга келади. Масалан, Қора денгиз билан Ўрта денгиз орасида бу денгизлар сувининг зичлигидаги фарқ туфайли ҳосил бўлган оқим мавжуд; сувнинг зичлигидаги тафовут, ўз навбатида, бу сувларнинг шўрлиги турлича эканлигига боғлиқ. Ўрта денгизнинг жуда шўр суви бўғозлар ва Мармар денгизининг тагидан Қора денгизга томон оқади. Қора денгизнинг дарёлар кўп сув келтириши туфайли анча чучиган суви эса юза қатламда Ўрта денгизга қараб оқади. Бунинг натижасида Қора денгизда сув қатламларининг барқарор стратификацияси (қатламланиши) вужудга келади: юзадаги қалинлиги 200 м ли нисбатан чучук ва енгил сув қатлами тагида жуда шўр ҳамда оғир сув қатлами жойлашади. Бу қатламдаги сув оғирлиги сабабли атмосфера билан бевосита алоқада бўла олмайди. Атмосфера билан ҳаво алмашинуви йўқлиги сабабли бу ерда водород сульфиди тўплана боради. Шунинг учун Қора денгизнинг чуқур қисмларида органик ҳаёт йўқ (фақат водород сульфидига мослашган бактерияларгина яшайди).

Совуқ сув билан иссиқ сувнинг зичлигидаги фарқ океаннинг экваториал қисмлари билан кутбий қисмлари ўртасида сув массаларининг алмашинувига сабаб бўлади. Арктика ва Антарктикада совуқ ва зич сувлар океаннинг тагидаги сув қатламларида юқори босим ҳосил қилади. Экватор атрофларида юза қатламдаги сувлар иссиқ бўлганидан чуқурдаги сувлар зичлиги кутблардагига қараганда камроқдир. Шу сабабли океан тагидаги сувлар кутблардан экваторга томон, юза сувлар эса экватордан кутбларга томон оқади.

Океан оқимларини ҳосил қилувчи асосий куч шамоллардир. Дунё океанидаги асосий оқимларнинг йўйалиши муттасил ва асосан бир томонга

эсувчи ҳаво оқимларига боғлиқ. Мана шунинг учун ҳам атмо-гидросфера циркуляциясини бир бутун деб қараш қабул қилинган.

Шамоллар билан оқимларнинг ўзаро алоқаси маълум бир вақтдагина океаннинг кичик бир қисмида эсувчи шамолларга қараб эмас, балки Ер шарининг катта қисмидаги атмосфера циркуляциясининг бутун бир сиетемасига боғлиқдир.

Доимий ва асосий шамоллар дрейф оқимларини вужудга келтиради. Бу оқимлар ҳаво сув юзасига ишқаланиши ва шамолнинг тўлқин ён бағрига босими натижасида ҳосил бўлади. Юза сувларнинг ҳаракат энергияси анча чуқурга таъсир этади.

Қуйилма оқимлар денгиз ва океанларнинг дрейф оқимлари келиши натижасида сув сатҳи кўтарилган жойларда пайдо бўлади. Бу оқим сув сатҳидаги фарқнинг йўқолишига ва натижада сув юзасининг текисланишига сабаб бўлади.

Океан оқимларининг аҳамияти аввало, Ер шарида қуёш иссиқлигини қайта тақсимлашидадир. Иқлимлар ҳақидаги тушунчаларда кўрсатиб ўтилганидек, оқимлар қуйи географик кенглардаги ортикча иссиқликни ўртача ва юқори географик кенгликларга олиб келади. Оқимлар қанча иссиқлик келтиришини изаномал карталар яхши акс эттиради. Чунончи, Шимолий Атлантика оқими январда Норвегия денгизи сувларини 27°C га, Баренц денгизи сувларини эса 15°C га илитади. Бунинг натижасида соҳиллар ҳам илийди. Шимолий Атлантика оқими йилига 140 дан 240 минг.млрд. катта калориягача иссиқлик келтиради. Бунча иссиқлик 3 млрд. тоннага яқин музни эритиб юбориши мумкин. Салқин оқимлар, аксинча, сув ва ҳавони анча совитиб юборади.

Оқимлар, қуруқликда ёғинларнинг тақсимланишига ҳам анча таъсир этади. Илик сувлар (оқим) ўраб турган территориялар иқлими ҳамма вақт

сернам, салқин оқим ўтган жойлар иқлими эса қуруқ бўлади, салқин оқим ўтган жойларда ёмғир ёғмайди, туманларгина ҳавони бирмунча намлаб туради.

Океан оқимлари, атмосферанинг барик (босим) областлари, ҳаво массаларининг типлари ва ҳаво циркуляцияси ўртасида чамбарчас боғланиш мавжуд. Бунда ҳар икки сфера – ҳаво ва сув сфераси ўзаро боғлиқ: шамоллар оқимларнинг вужудга келишида иштирок этади, океан оқимлари эса атмосфера ҳаракати марказларининг жойланишига таъсир қилади. Булар ўзаро таъсирининг мураккаб системаси вужудга келади. Оқимлар иқлим орқали бошқа барча табиий процессларга таъсир кўрсатади.

Ҳар қандай оқимда сув билан бирга тирик организмлар ҳам оқиб келади. Шундай қилиб, оқимлар ҳайвонларнинг тарқалиш йўллари ва пелагик областнинг ўзига хос биотопларидан ҳам иборатдир.

Океанда илиқ оқимлар салқин оқимлар билан тўқнашиб, сувларнинг пастдан юқорига кўтарилишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида чуқурдаги озуқа тузлар ва карбонат ангидридга бой сувлар юқорига кўтарилади. Бу сувлар қуёш нурлари ёритадиган қатламга кўтарилгач, планктоннинг, сўнггра эса балиқ ва бошқа ҳайвонларнинг ривожланишига қулайлик туғдиради.

**IV. Интерфаол усул.** 10-15 дақиқа (Кичик гуруҳларга бўлиш «Мева номлари» орқали). Кичик гуруҳлар шакллантирилгандан сўнг уларга кичик гуруҳларда ишлаш қоидалари эслатилади.

Сизга «Т» схема тасвирланган қоғоз, маркерлар тарқатилади. Топширик қуйидагича: «Т» схемадан фойдаланиб, океан оқимларининг турларини ва унинг ҳудуд иқлимига салбий ва ижобий таъсирини таҳлил қиласиз.

**Океан оқимларининг турлари ҳамда унинг ҳудуд иқлимига салбий ва ижобий таъсири**

**+ (илиқ оқимлар)                      - (совуқ оқимлар)**

Топширикни бажариш учун ажратилган вақт 15 дақиқа. Олдиндан ўз гуруҳингизда вақтни назорат қилувчи ва ёзиб боровчи иштирокчини белгилаб қўйинг. Шарт тушунарлими?

- ...

*«Т» схема тасвирланган қоғоз ва маркерлар тарқатилади ва ишни бошлаш ҳақида белги берилади. Кичик гуруҳдаги талабалар фаолияти ўқитувчи томонидан назорат этиб, йўналтириб турилади. Кичик гуруҳлар ишини якунлаганларидан сўнг, бажарилган ишлар ҳаммага кўринадиган қилиб жойлаштирилади ва солиштирилади. Умумий таҳлил қилинади.*

**V. Умумлаштириш. Назорат учун савол-жавоб. Баҳолаш. 10-15 дақиқа.**

Талабалар дарсни қай даражада ўзлаштирганликларини очиқ ва ёпиқ саволлар орқали аниқланади.

1. Океан оқимлари деганда нимани тушунасиш?
2. Океан оқимларининг қандай турлари мавжуд?
3. Океан оқимларининг географик аҳамияти ҳақида нималарни биласиз?

Талаблар жавоби рағбатлантирилади. Дарс натижасига қайтиш ва дарсни якунлаш.

**VI. Уйга вазифа.** Океан оқимларини шартли белгилар орқали ёзувсиз харитага тушириш.

Олий таълим тизимида океан ва океан оқимлари, уларнинг географик аҳамияти тўғрисидаги тушунча, билми, кўникма ва малакаларни шу сингари

ўқитиш усуллари қўллаган ҳолда талабаларга етказиш ижобий натижа беради.

## УМУМИЙ ХУЛОСАЛАР

Ер шари табиий шароитларининг шаклланишида океан ва океан оқимларининг аҳмияти беқиёсдир. Океан ва денгиз оқимлари сувнинг вертикал ҳаракатлари билан биргаликда Дунё океани сувларининг циркуляциясини вужудга келтиради. Бу циркуляция атмосфера циркуляциясига ўхшаб кетади. Атмосфера ва океан суви массаси ҳаракатлари бир-бирига шу қадар боғлиқки, улар атмогидросферанинг бир бутун циркуляциясини ҳосил қилади.

Оқим деб океан ёки денгизнинг юза қисмидаги жуда катта сув массасининг чуқурлиги бир неча юз метрли кенг полосалар тарзида маълум бир йўналишда узоқ масофаларга олиб кетилишига айтилади.

Океан сувлари циркуляцияси, шу жумладан оқимлар ҳам бир қанча сабабларга кўра вужудга келади. Мана шу сабабларга қараб оқимлар зичлик оқимлари, дрейф оқимлари ва қуйилма оқимларга ажратилади.

Зичлик оқимлари турли денгизларда ва океаннинг турли қисмларида сувларнинг зичлиги ҳар хил бўлишидан вужудга келади.

Доимий ва асосий шамоллар дрейф оқимларини вужудга келтиради. Бу оқимлар ҳаво сув юзасига ишқаланиши ва шамолнинг тўлқин ён бағрига босими натижасида ҳосил бўлади. Юза сувларнинг ҳаракат энергияси анча чуқурга таъсир этади.

Қуйилма оқимлар денгиз ва океанларнинг дрейф оқимлари келиши натижасида сув сатҳи кўтарилган жойларда пайдо бўлади. Бу оқим сув сатҳидаги фарқнинг йўқолишига ва натижада сув юзасининг текисланишига сабаб бўлади.

Океан оқимларининг аҳамияти аввало, Ер шарида қуёш иссиқлигини қайта тақсимлашидадир. Оқимлар қуйи географик кенглардаги ортикча иссиқликни ўртача ва юқори географик кенгликларга олиб келади. Совуқ оқимлар, аксинча, сув ва ҳавони анча совитиб юборади.

Оқимлар, курукликда ёғинларнинг тақсимланишига ҳам анча таъсир этади. Илик сувлар (оқим) ўраб турган территориялар иклими ҳамма вақт сернам, салқин оқим ўтган жойлар иклими эса курук бўлади, салқин оқим ўтган жойларда ёмғир ёғмайди, туманларгина ҳавони бирмунча намлаб туради.

Океан оқимлари, атмосферанинг барик (босим) областлари, ҳаво массаларининг типлари ва ҳаво циркуляцияси ўртасида чамбарчас боғланиш мавжуд. Бунда ҳар икки сфера – ҳаво ва сув сфераси ўзаро боғлиқ: шамоллар оқимларнинг вужудга келишида иштирок этади, океан оқимлари эса атмосфера ҳаракати марказларининг жойланишига таъсир қилади. Булар ўзаро таъсирининг мураккаб системаси вужудга келади. Оқимлар иқлим орқали бошқа барча табиий процессларга таъсир кўрсатади.

Ҳар қандай оқимда сув билан бирга тирик организмлар ҳам оқиб келади. Оқимлар ҳайвонларнинг тарқалиш йўллари ва пелагик областнинг ўзига хос биотопларидан ҳам иборатдир.

Океанда илиқ оқимлар совуқ оқимлар билан тўқнашиб, сувларнинг пастдан юқорига кўтарилишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида чуқурдаги озуқа тузлар ва карбонат ангидридга бой сувлар юқорига кўтарилади. Бу сувлар қуёш нурлари ёритадиган қатламга кўтарилгач, планктоннинг, сўнгра эса балиқ ва бошқа ҳайвонларнинг ривожланишига қулайлик туғдиради. Бундай жойлар океан ва денгизларнинг балиқ овладиган муҳим қисмларидир.

Океан ва океан оқимлари тўғрисидаги тушунчаларни узлуксиз таълим мазмунига сингдириш долзарб аҳмиятга эга. Бу борада педагогик технологиялар ва таълимнинг техник воситаларидан фойдаланиш кўзланган натижаларга эришишни самарали кафолатлайди.

## **ТАВСИЯЛАР**

1. Ер шари иклими ва иқлим минтақаларининг шаклланишида океан оқимларининг таъсири ҳамда унинг атмосфера билан бўладиган алоқаларига

алоҳида аҳамият қаратиш.

2. Узлуксиз таълим тизимида океанлар мавзусини ўрганиш жараёнида океан оқимлари ва уларнинг географик аҳамиятини ёритишга етарлича ёндошиш, амалий ва мустақил ишларни йўлга қўйиш.

3. Океан ва океан оқимларини ўрганишда муҳим ўрин тутувчи картографик материаллар билан таълим муассасаларининг таъминланишини яхшилаш.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. – Тошкент: Шарқ, 1997. – 64 б.
2. Ўзбекистон Республикасининг «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонуни. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва табиатдан фойдаланишга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар тўплами. – Тошкент: Адолат, 2007. 660 б. Б. 4-28.
3. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. – Тошкент.: Шарқ, 1997. – 64 б.
4. Каримов И.А. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. – Тошкент: Ўзбекистон, 1997. – 326 б.
5. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Тошкент: Маънавият, 2008. – 176 б.
6. Каримов И.А. Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фуқоролик жамиятини ривожлантириш концепцияси. – Тошкент: Ўзбекистон, 2010. – 56 б.
7. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. – Тошкент: Ўзбекистон, 2011. – 440 б.
8. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг БМТ саммити мингйиллик ривожланиш мақсадларига бағишланган ялпи мажлисидаги нутқи (21.09.2010). – <http://www.press-service.uz>
9. Абдулқосимов А. Материклар ва океанлар табиий географияси: Умумтаълим мактабларининг 6-синф ўқувчилари учун ўқув қўлланма. – Тошкент: Ўқитувчи, 1999. – 240 б.
10. Абдурахманов М. Табиий география таълимида дидактик ўйинлардан

- фойдаланиш методикаси: Пед. фан. ном. ... дисс. – Тошкент: ТДПУ, 2001. – 160 б.
11. Баранский Н.Н. Методика преподавания экономической географии. – Москва: Просвещение, 1990. – 303 с.
  12. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш. – Тошкент: Ўқитувчи, 1991. – 253 б.
  13. Бахромов А. Табиатшунослик. 3-синф учун дарслик. – Тошкент: Чўлпон, 2010. – 120 б.
  14. Бахромов А. Табиатшунослик. 4-синф учун дарслик. – Тошкент: Шарқ, 2010. – 120 б.
  15. Беспалько В.П. О возможностях системного подхода в педагогике // Сов. Педагогика. – Москва, 1990. – № 7. – С. 59-60.
  16. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии. – Москва: Педагогика, 1989. – 168 с.
  17. Вахобов Х. ва бошқалар. География таълимида қўлланиладиган педагогик технологияларни ишлаб чиқиш // Халқ таълими. – Тошкент, 2007. – № 1. – Б. 102-105.
  18. Вахобов Х., Тиллабоева М. Иқтисодий география асослари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2001. – 136 б.
  19. Власова Т.М. Физическая география материков и океанов. Том I-II, М: Просвещение, 1976
  20. Власова Т.М. Материклар ва океанлар табиий географияси. I-II том. – Тошкент, 1985.
  21. Гайпова Р.Т. Табиий география бошланғич курсида маҳаллий кўرғазма воситаларидан фойдаланишнинг услубий асослари: Пед. фан. ном. ... дисс. – Тошкент: ТДПУ, 2006. – 159 б.
  22. География. Узвийлаштирилган ўқув дастури асосида назорат ишларини ўтказиш бўйича методик тавсиялар (5-9 синфлар). –

- Тошкент: Қалдирғоч, 2010. – 88 б.
23. География: Уроки-игры в средней школе / сост. Н.В.Болотникова. – Волгоград: Учитель, 2007. – 138 с.
  24. Голд Джон. Психология и география. Основы педагогической географии. – Москва: Прогресс, 1990. - 304 с.
  25. Григорьянц А.Г. Атрофимиздаги олам. 1-синф учун дарслик. – Тошкент: Чўлпон, 2011. - 56 б.
  26. Ермаков Ю.Г. и др. Физическая география материков и океанов. – М.: Высшая школа, 1988.
  27. Гуломов П., Ваҳобов Ҳ, Баратов П., Маматқулов М. География (Ўрта Осиё табиий географияси, Ўзбекистон табиий географияси) 7-синф учун дарслик (учинчи нашри). – Тошкент: Ўқитувчи, 2009. – 160 б.
  28. Гуломов П., Қурбонниёзов Р. Табиий география бошланғич курси. 5-синф учун дарслик (иккинчи нашри). – Тошкент: Yangiyul poligraf servise, 2007. – 96 б.
  29. Гуломов П., Қурбонниёзов Р. Табиий география бошланғич курси. Услубий қўлланма. – Тошкент: Ўзбекистон, 2003. – 80 б.
  30. Даринский А.В. Урок географии в средней школе. – Москва: Просвещение, 1984. – 144 с.
  31. Душина И.В. Методика и технология обучения географии: Пособие для учителей и студентов пед. ин-тов и ун-тов / И.В.Душина, В.Б.Пятунин, Е.А.Таможняя. – Москва: Астрель, АСТ, 2002. – 203 с.
  32. Зиёмуҳамедов Б. Илғор педагогик технология: назария ва амалиёт. Тошкент: Абу Али Ибн Сино номидаги Тиббиёт нашриёти, 2001. – 80 б.
  33. Зиёмуҳамедов Б. Педагогик маҳорат асослари. – Тошкент: Тиб-китоб, 2009. – 184 б.

34. Зотова А.М. Игры на уроках географии. 6-7 классы. Метод. пособие для учителей / А.М.Зотова.-2-е изд., стереотип. – Москва: Дрофа, 2005. – 127 с.
35. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). – Тошкент: Истеъдод, 2008. – 180 б.
36. Картель Л.Н. Табиий географиядан дидактик материаллар. – Тошкент: Ўқитувчи, 1991. – 125 б.
37. Қаюмов А., Сафаров И., Тиллабоева М. Жаҳон иқтисодий-ижтимоий географияси. 9-синф учун дарслик (учинчи нашри). – Тошкент: Ўзбекистон, 2010. – 224 б.
38. Коринская В.А., Шенев А.В., Душина И.В. Материклар ва океанлар географияси: VII синф учун дарслик. – Тошкент: Ўқитувчи, 1990. – 320 б.
39. Крылова О.В. Современный урок географии: Уроки развивающего обучения. 6-7 классы. – Москва: Школьная Пресса, 2005. – 96 с.
40. Леонтьев О.К. Физическая география мирового океана. – М.: 1982.
41. Курбонниёзов Р. География таълими методикаси. Ўқув қўлланма. – Тошкент: Ўқитувчи, 1992. – 54 б.
42. Курбонниёзов Р. Ўзбекистон географияси: Қизиқarli машқ ва масалалар. Умумтаълим мактаблари ўқувчилари учун қўлланма. – Тошкент: Ўқитувчи, 1997. – 208 б.
43. Курбонниёзов Р., Матсаидова С., Эгамбердиев Ш. Материклар ва океанлар табиий географиясини ўрганиш методикаси. – Урганч: УрДУ, 2000. – 45 б.
44. Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. – Москва: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 416 с.

45. Максимов Н.А. Табиий географиядан методик қўлланма 6. – Тошкент: Ўқитувчи, 1991. – 168 б.
46. Матрусов И. Теория и практика связи обучения географии с жизнью. Дис. ... на соис. учен. степ. док. пед. наук. – Москва: 1990. – 36 с.
47. Мусаев П., Бахромов А. Табиий география бошланғич курси: 5-синф учун ўқув қўлланма. – Тошкент: Ўқитувчи, 2001. – 160 б.
48. Мусаев П., Курбонниёзов Р. Ўқувчиларнинг географиядан билим малакаларини аниқлашнинг шакл ва усуллари. Ўқитувчилар учун методик қўлланма. – Тошкент: ЎзПФТИ, 1993. – 127 б.
49. Мусаев П., Мусаев Ж. География (Ўзбекистоннинг иқтисодий ва ижтимоий географияси) 8-синф учун дарслик (тўлдирилган бешинчи нашри). – Тошкент: Шарқ, 2010. – 160 б.
50. Мўминов О. Замонавий география дарсига қўйиладиган талаблар. Ўқитувчилар учун методик қўлланма. – Тошкент: Ўқитувчи, 1990. – 72 б.
51. Мўминов О. Табиий география таълими методикаси. Педагогика институтлари студентлари учун қўлланма. 2-нашри. – Тошкент: Ўқитувчи, 1986. – 208 б.
52. Миракмалов М., Содикова С.Х., Маматкулова Н.Т. Умумий таълим мактаблари 6-синф география дарсларида “Дунё океани” мавзусининг ўқитилиши // География фанининг долзарб назарий ва амалий масалалари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. 21-22 ноябрь 2008. – Тошкент, 2008. – Б. 209-210.
53. Рафиқов А. А. Геоэкологик муаммолар. – Тошкент: Ўқитувчи, 1997. – 111 б.
54. Рафиқов А. А. Геоэкология асослари. – Тошкент: 2000.
55. Рафиқов А., Ваҳобов Ҳ., Қаямов А., Азимов Ш. Амалий география. – Тошкент: Шарқ, 2004. – 160 б.

56. Рафиқов А.А. Географик прогнозлаштириш асослари. – Тошкент: ЎзМУ, 2003. – 268 б.
57. Рябчиков А.М. Дунё қитъалари табиий географияси. – Тошкент: 1968.
58. Рябчиков А.М. Физическая география материков и океанов. – М.: Высшая школа, 1988.
59. Сайидахмедов Н. Янги педагогик технологиялар. – Тошкент: Молия, 2003. – 172 б.
60. Соатов А., Абдулқосимов А. География (Материклар ва океанлар табиий географияси) 6-синф учун дарслик (тўртинчи нашри). – Тошкент: Ўқитувчи, 2009. – 160 б.
61. Современный урок географии: Методические разработки уроков / Сост. И.И.Барина. – Москва: Школа-Пресс, 2000. – 128 с.
62. Табиёт ва география узвийлаштирилган ўқув дастури асосида назорат ишларини ўтказиш бўйича методик тавсиялар (5-9-синфлар). – Тошкент: Шарқ, 2010. – 32 б.
63. Тожиев М., Зиёмуҳаммадов Б. Миллий педагогик технологияни таълим-тарбия жараёнига татбиқи ва уни ёшлар интеллектуал салоҳиятини юксалтиришдаги ўрни. – Тошкент: МУМТОЗ СЎЗ, 2011. – 266 б. Б – 53-54.
64. Толипов Ў.Қ., Усмонбоева М., Педагогик технологияларнинг татбиқий асослари. – Тошкент: Фан, 2006. – 261 б.
65. Узвийлаштирилган давлат таълим стандарти ва ўқув дастури (биология, кимё, география 5-9 синфлар). – Тошкент: 2010.
66. Шубаев.Л.П. Умумий ер билими. – Тошкент: Ўқитувчи, 1975. – 388 б.
67. Ҳайитов А.Т. Мактаб табиий география курсларида геоэкологик билимлар тизими ва таълимнинг методик асослари: Пед. фан. ном. ... дисс. – Тошкент: ЎзПФТИ, 1998. – 196 б.

68. Физическая география мирового океана. – М.: Издательство Московского Университета, 1988.
69. Энциклопедический словарь географических терминов. М.1968.