

П.ҒҰЛАМОВ,
Р.ҚҰРБАННИЯЗОВ

ГЕОГРАФИЯ

ТАБИҒИ ГЕОГРАФИЯ. БАСТАПҚЫ КУРСЫ

Ўзбекстан Республикасы Халыққа бiлiм беру
министрлигi жалпы орта бiлiм беретiн мектептердiң
5-сыныбына арналған оқулық ретiнде ұсынған

Қайта өңделiп, толықтырылған 4- басылымы



ТАШКЕНТ
«YANGIYO‘L POLIGRAF SERVIS»
2015

УДК:372.891
91=811.512.122
ББК 26.82я721 .
97

Ғұламов, Патихкамол Носирович
«География» (Табиғи география бастапқы курсы). жалпы
орта білім беретін мектептің 5-сыныбына арналған оқулық.
/П.Ғұламов, **Р. Құрбанниязов**. - Қайта өңделіп, толықты-
рылған 4- басылымы. Т.: «Yangiyo'l poligraph service». 2015 ж.
104 бет.

I. **Р.Құрбанниязов.**

ISBN 978-9943-361-88-1

УДК:372.891
91=811.512.122
ББК 26.82я721.

Жауапты редактор: А.Нигматов — география ғылымдарының докторы, профессор.

Пікір жазғандар — Ш. С. Закиров — Мырза Ұлықбек атындағы ӨзҰУ Геогра-
фия факультеті Табиғи география кафедрасының доценті,
география ғылымдарының кандидаты;
А. Д. Бахромов — физика ғылымдарының кандидаты,
географияны оқыту теориясы және әдістемесі бойынша аға
ғылыми қызметкер;;
А. Исмаилов — Ташкенттегі 84-мектептің жоғары санатты
оқытушысы;
В. Н. Федорко — Ташкенттегі 233-мектептің жоғары санатты
оқытушысы.

**РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МАҚСАТТЫ КІТАП ҚОРИНЫҢ ҚАРЖЫЛАРЫ
ЕСЕБІНЕН БАСЫЛДЫ.**

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР:



— **ТИРЕК СӨЗДЕР МЕН ҰҒЫМДАР**



— **СҰРАҚТАР**



— **ТАПСЫРМАЛАР**

ISBN 978-9943-361-88-1

© П.Ғұламов, **Р. Құрбанниязов.**, 2003, 2015 ж.
© «Yangiyo'l poligraf servis», 2015 ж.

ОҚУЛЫҚПЕН ҚАЛАЙ ЖҰМЫС ІСТЕУ КЕРЕК?

Қымбатты оқушылар!

Сендер осы жылдан бастап жаңа пән — «Географияны» оқисыңдар. Біздің ұлы ғұламаларымыз географияны жақсы білген, сондықтан да осы пән туралы құнды және қызықты мәліметтерді жазып қалдырған.

Географияны жақсы оқып үйрену үшін сендерде осы оқулықтан басқа, «Табиғи географияның бастапқы курсы» атласы, жазусыз карта және торкөз дәптер болуы қажет. Сондай-ақ түсті қарындаштар, сызғыш, өшіргіш, циркуль, ал кейбір тапсырмаларды орындау үшін тұсбағдар және глобус та керек болады.

Параграф соңында берілген тапсырмаларды орындағандарыңда, сұрақтарға жауап бергендеріңде, оқулықтағы суреттер мен карталарды пайдалануды ұмытпандар.

Мәтіннің әрбір бөлігін жеке оқып шығып, мазмұнын ауызша әңгімелеп беруге тырысыңдар. Терминдерді, географиялық атауларды дәптерге жазып қоюды ұмытпандар. Солай етсеңдер кітапта кездескен географиялық атауларды жақсы есте сақтап қаласыңдар.

Егер мәтінде географиялық атаулар кездесіп қалса, оны тез картадан тауып, қай жерде орналасқанын біліп алыңдар.

Мәтін мазмұнын түсініп, есте жақсы сақтап қалу үшін картадағы жаттығулар мен жазусыз картаны әрдайым толтырып жүрсең саған үлкен жәрдемі тиеді.

Қымбатты оқушылар! 5-сынып оқушыларына арналған «**Табиғи географияның бастапқы курсына**» атлас басылып шыққан. Атлас та оқулық кітап сияқты мазмұнды және қызықты. Атласта суреттерге анықтама берілген, ал карталардың шартты белгілері бар. Оларды оқып, карталардың мазмұнын оңай біліп алуға болады.

Қымбатты оқушылар, оқулықты оқып үйрену барысында саған **Глобус** және оның ең жақын досы **Ләйлекбай** көмек береді.



— Менің атым — *Глобус*. Жер ғаламшары туралы ең маңызды және пайдалы мәліметтерді білгің келсе, менің сұрақтарыма жауап бер.



— Мен — *Ләйлекпін*, дүние жүзін шарлап ұшып жүріп, Сендерге пәнге тиісті қызықты әрі пайдалы мәліметтерім арқылы көмектесемін.

§ 1. ГЕОГРАФИЯ НЕНІ ЗЕРТТЕЙДІ?

1. География және оның салалары туралы ұғым. География өте ежелгі ғылым. Ежелгі грек ғалымы Эратосфен кітап жазып, оны **география** деп атаған. Грек тілінде «гео» — Жер, «графо» — жазамын деген мағынаны береді. Сонымен, «География» сөзі «Жерді бейнелеп жазамын», «Жердің бейнесі» деген мағынаны білдіреді. География — Жер бетінің табиғатын, халқы мен оның шаруашылығын зерттейтін ғылым. Географияны зерттейтін адамдарды **географтар** деп атаймыз.

Көп ғасырлар бойы географтар Жер бетінің табиғатын, халқын және кейбір мемлекеттердің шаруашылығын сипаттап жазумен шұғылданып келген. Географ-саяхатшылар жаңа жерлерді, теңіздерді және мұхиттарды тауып ашты. Бірақ Жер бетінің бейнесін сипаттауға, көлемін анықтауға және картасын жасауға мыңдаған жылдар керек болды.

География ғылымы дамып, онда екі негізгі бағыт: **табиғи география** және **әлеуметтік-экономикалық география** дүниеге келді. Қымбатты оқушы, сен енді табиғи географияның ең қарапайым бөлімін — «Табиғи географияның бастапқы курсы» оқып үйренесің.

2. Табиғи географияны зерттеудің маңызы. Табиғи география Жер бетіндегі табиғаттың жағдайын, онда пайда болатын табиғи құбылыстарды, табиғатты пайдаланғанда неге назар аудару қажеттілігін зерттейді. Сондықтан табиғи географияны басынан бастап мұқият оқып үйренуге әрекет ет.

Адам тіршілігі үшін қажетті барлық затты — ауа мен суды, тамақ пен пайдалы қазбаларды табиғаттан алады. Олар үй салады, кен ашады, зауыттар, қалалар тұрғызады, бидай, мақта және басқа да егіндер егеді, мал шаруашылығымен шұғылданады. Табиғат байлықтарын үнемді пайдалану, оны аялап сақтау үшін, әрине, география пәнін өте жақсы білу керек.

Табиғи география Жер бетінің немесе оның кейбір жерінің табиғатына анықтама берумен ғана шектелмейді. Табиғи география бірер орын табиғатының неліктен алуан түрлі екендігінің

себептерін түсіндіреді. Мысалы, шөл зоналарында жауын-шашынның кем, ал таулы аймақтарда мол болуын; таулардың үстінде қапырық жазда да қардың ерімей жататынын; экваторда қысы-жазы климат бір қалыпты ыстық болуын, ал қоңыржай белдеуде төрт мезгілдің ауысып тұруын түсіндіріп береді.

Сондай-ақ табиғат нашарлап, ластанып, жерді сор басып, құнарлылығы жойылып, өзендердің суы тартылып кетпеуі үшін табиғатты, оның байлықтарын қалай пайдалану керек, қандай жұмыстарды жүзеге асыру қажет деген сұрақтарға да жауап табасың.

3. «Табиғи географияның бастапқы курсында» не оқытылады?
Сен Жер беті табиғатының негізгі жалпы заңдылықтарын білесің, табиғатта пайда болатын құбылыстарды ең қарапайым бақылау тәсілдерін қолданып оқисың.

«Табиғи географияның бастапқы курсы» Сені 6-сыныпта оқылатын материктер мен мұхиттар табиғи географиясын қиналмай оқып үйренуге дайындайды.

Бұл оқулық бірнеше тараудан тұрады. Әрбір тараудан анық білім аласың. Жердің **панын** және карта бөлімін оқып, **панда** және картада Жер бетінің үлкен бөліктерін қалай сипаттауды біліп аласың және оларды қалай пайдалануға болады деген сұраққа жауап беретін боласың.

Тірек сөздер және ұғымдар



География
Географ
Табиғи география

Экономикалық география
Табиғатты қорғау
Жердің паны



1. «География» сөзінің мағынасын айт.
2. География нені зерттейді?
3. География қандай салаларға бөлінеді?
4. Табиғи география нені зерттейді?
5. Географиялық білімдерді білу адам үшін неге қажет?



1. Географияны оқуға қажетті барлық заттарды дайындап қой.
2. Ауа райын және табиғаттың басқа құбылыстарын бақылауды баста. Ол үшін «20... жылдың ауа райы дәптерін» арнайсың. Дәптердің бірінші бетіне төмендегі ауа райы құбылыстарының шартты белгілерін сызып ал.

Ауа райы құбылыстарының шартты белгілері

	Аспан ашық		Қатты жел		Қырау
	Аспан бұлтты		Құйын		Бұршақ
	Аспан бұлыңғыр		Тұман		Найзағай, күн күркіреу
	Аспан ала		Жаңбыр		Бұдақ бұлттар
	Баяу жел		Қар		Қатпарлы бұлттар
	Қоңыр жел		Нөсер		Шарбы бұлттар



Дәптерді көлденеңінен қойып, 2,3-беттеріне төмендегі кестені сыз. Содан кейін әр күні ауа райын бақылап, кестені толтырып жүр. Мәлімет болмаса, сол бағана бос қалады.

20... жылдың айына арналған ауа райы күнделігі.

Күн,	Сағат	Ауа температурасы 0°C		Ауа қысымы, сынап бағана-сы мм есеб.	Жел		Бұлт-ты-лық	Бұлт-тын түрі	Жау-ын-ша-шын түрі	Таби-ғат-тағы басқа құбы-лыс-тар
		Ба-қы-лан-ғаны	Орта-ша		бағы-ты	Жыл-дам-дығы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
05.09.	13.00	+28	—	718	Ш	—		—	—	—

ЖЕР ҚАЛАЙ ЗЕРТТЕЛГЕН?

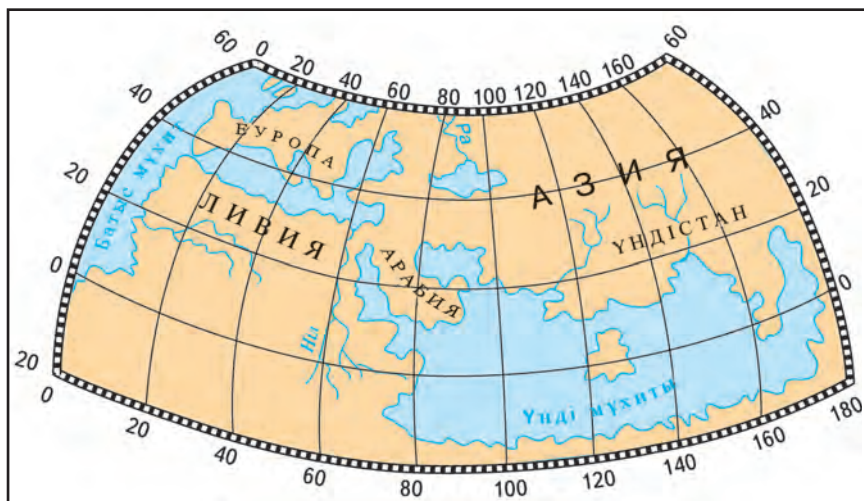
§ 2. ЕЖЕЛГІ ЗАМАНДА АДАМДАР ЖЕРДІ ҚАЛАЙ СИПАТТАҒАН?

Адамзат тіршілігі табиғатпен байланысты болғандықтан адамдар ежелгі замандардан-ақ өздері жасаған жердің табиғатын жақсы білуге әрекеттенген. Қайықтар, желкенді кемелер жасап, олармен теңіздерде жүзген, жаңа жерлерді көрген. Жазу мен сызуды үйренген соң барған жердің табиғатын, адамдардың өмір сүруін сипаттап жазған. Өздері жасаған жердің, сондай-ақ барған жерлерінің ең қарапайым карталарын жасауға әрекет еткен. Осылайша географиялық мәліметтер жинақтала бастаған. Сауда байланыстарының өсуі, әскери жорықтар мен алыс өлкелерге саяхат жасалуы Жер туралы мәліметтердің көбеюіне көмектескен.

Тарихи мәліметтерге қарағанда ежелгі адамдар бұдан 7 мың жыл ілгері Жердің пішінін сызбамен бейнелеуге тырысқан. Бірақ Жердің пішінін адамдар әр жерде әр түрлі пішінде көз алдына келтірген. Теңіз жағалауында жасайтын адамдар Жерді алып балықтар көтеріп тұрады деп ойласа, шөлде жасайтын адамдар Жерді тасбақа көтеріп жүреді деп елестеткен. Тағы бір адамдар тобы Жерді пілдер көтеріп жүреді деп, ал басқалары өгіз мүйізімен көтеріп тұрады деген пікірде болған.



1-сурет. Милодий жыл санаудан бұрынғы III ғасырда Эратосфен жасаған дүние жүзі картасы.



2-сурет. Б.з.б. II ғасырда Птолемей жасаған дүние жүзі картасы.

Жерді шар тәрізді, домалақ болса керек деген алғашқы ұғымның пайда болуына 2400 жылдай уақыт болды. Бұны ежелгі адамдардың бақылаулары дәлелдей түседі. Мысалы, кемеңіз жағадан қашықтаған сайын көкжиектен көрінбей кетуі, ал келе жатқан кемеңіз біртіндеп көкжиектен көріне бастауы, Ай тұтылғанда Жердің Айға түскен көлеңкесінің дөңгелек болып көрінуі Жердің домалақ, яғни шар тәріздес екендігін аңғартатын еді.

Біздің заманымыздан бұрынғы III ғасырда өмір сүрген грек ғалымы Эратосфен Жердің көлемін салыстырмалы түрде дәл өлшеген. Ол дүние жүзінің алғашқы картасын жасаған. Оның картасында Оңтүстік Еуропа, Солтүстік Африка және Азияның батыс бөліктері бейнеленген. (8-беттегі 1-сурет). Біздің заманымыздан бұрынғы II ғасырда грек ғалымы Птолемей бұл картаны жетілдіріп, дүние жүзі картасын жасады (2-сурет). Онда Еуропа мен Азияның үлкен бөлігі, сондай-ақ Африканың солтүстігі бейнеленген.

Біздің ғұлама ғалымдарымыздан Мұхаммед әл-Хорезми, Әбу Райхан Беруни, Махмуд Қашқарилар да географияның дамуына үлкен үлес қосып, дүние жүзі карталарын жасаған (3-сурет). Мұхаммед әл-Хорезми (783–850 ж.ж.) «Сурат ул-Арз» атты кітабында Жердің шар тәріздес екенін айтқан. 973—1048 жылдарда өмір сүрген Әбу Райхан Беруни Жердің (сол кездегі ең толық) алғашқы үлгісін — глобусты жасаған және еңбектерінде Жер шарының арғы



3-сурет. Мұхаммед әл-Хорезми жасаған Орта Азия және оған іргелес жатқан жерлер картасы.

жағында да құрлық бар екендігі туралы мәлімет жазып қалдырған, дүние жүзі картасын жасаған (4-сурет). Махмуд Қашқари (XI ғасыр) «Девону луғатит-турк» шығармасында көптеген географиялық жерлер мен терминдерге анықтама жазған, дүние жүзі картасын жасаған.

Захириддин Мұхаммед Бабырдың (1483—1530 ж.ж.) «Бабырнама» кітабында Ферғана аңғары, Ауғанстан, Үндістан табиғаты жайында көптеген маңызды мәліметтер жинақталған.

— Сен білесің бе, Дүние жүзіндегі үлкен глоустардың бірі Ташкенттегі Өзбекстан Ұлттық Университетінің «География» факультетінде орнатылған. Оның биіктігі 2,5 м, диаметрі 2 м, ал шеңберінің ұзындығы 6 м. Массасы 490 кг келетін бұл глобуста Жер шарының бедері мен ландшафтары бейнеленген. Бұл глобусты «Ташкент глобусы» деп атайды.



4-сурет. Әбу Райхан Берунидің дүние жүзі картасы.



Тірек сөздер және ұғымдар

Табиғат
Көкжиек

Карта
Глобус

Эра
Ғасыр



1. Жердің шар тәріздес екендігі туралы ұғым қашан пайда болған? Ежелгі адамдар Жерді қалай елестеткен?
2. Жердің үлгісі — глобусты бірінші болып кім жасаған?

Тапсырма

1. Эратосфен және Птолемей карталарын қазіргі карталармен салыстыр. Ежелгі ғалымдарға қайсы жерлер белгілі еді?

§ 3.

ЖЕР БЕТІНІҢ АШЫЛУЫ МЕН ЗЕРТТЕЛУІ

Материктер мен мұхиттарды ашуда ержүрек теңізшілер мен саяхатшылардың қызметі өте үлкен болған. Ортаазиялық Насыр Хисрау (1004—1088 ж.ж.) Оңтүстік-Батыс Азия мен Солтүстік-Шығыс Африкаға саяхат жасап, өте көп географиялық мәліметтер жинақтаған. Жеті жылға созылған екі саяхатында 15 мың километрден астам жолды басып өткен (5-сурет).

1492 жылы Христофор Колумб бастаған экспедиция Үндістанға теңіз арқылы жол табу мақсатымен Испаниядан батысқа қарай жүзеді. Ол Атлант мұхитын кесіп өтіп, Америка жағалауына жетіп

5-сурет. Насыр Хисрау саяхаты.

— Ұлы саяхатшы әрі ғалым Насыр Хисраудың атақты «Сапарнама» атты шығармасында көптеген қызықты мәліметтер кездеседі. Осы кітапты тауып, оқуға әрекет жаса.



барады. Португалдар 1498 жылы Африканы айналып, Үндістанға жетеді.

1519—1522 жылдары Фернан Магеллан бастаған испан экспедициясы кемемен дүние жүзін батыстан шығысқа қарай айнала жүзіп, Тынық мұхитты кесіп өтті. Нәтижеде Жердің шар тәріздес екендігі іс жүзінде дәлелденді. Жер шарының көп бөлігі құрлық емес, судың үлесіне тиетіндігі анықталды.

1820 жылы қаңтарда орыс теңізші саяхатшылары ең алыста орналасқан, мәңгі мұз басып жатқан Антарктида материгін ашты.

Жер бетінің көп жерлері осындай өжет саяхатшылар жағынан ашылды және зерттелді. Қазіргі кезде Жер бетінің ашылмаған, картаға түсірілмеген жері қалмады. Бірақ Жер беті табиғатының барлық ерекшеліктерін, кейбір табиғи құбылыстарын, олардың себеп-салдарларын ғалымдар жеткілікті деңгейде түсіндіріп берген жоқ. Сондықтан географ ғалымдар Жер бетін, оның табиғатын тағы да толығырақ зерттеуді жалғастыруда. Олар құрлықтар мен мұхиттарға жасалған әр түрлі экспедицияларға қатысып, маңызды бақылаулар мен тәжірибелер өткізуде. Географтар зерттеулерінің нәтижесі халық шаруашылығының көптеген салаларында кең пайдаланылады, бұрын жасалған карталарға анықтамалар енгізіледі, жаңа карталар жасалады.

Қазіргі кезде географтар өздерінің зерттеу жұмыстарында есептеу техникасы мен компьютерлерді, ғарыштан түсірілген суреттерді тиімді пайдалануда. Жер бетіндегі әрбір нүктенің анық координаталарын Жердің жасанды серіктері көмегімен анықтауға болады.

	Тірек сөздер және ұғымдар		
	Координата Материк		
	Экспедиция Континент		
	Зерттеу Жасанды серік		

Қазіргі замандағы географтар нені зерттейді және қандай техникалық жабдықтарды пайдаланады?

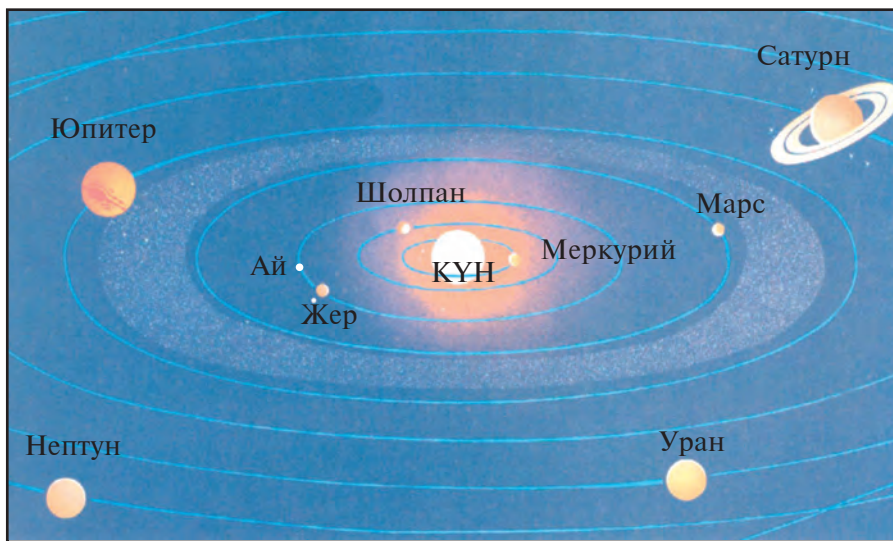
Насыр Хисраудың, Христофор Колумбтың, Фернан Магелланның саяхат жолдарын қарап шық. Олардың басып өткен жолдарын жазусыз картаға түсіріп қой.

ЖЕР – КҮН ЖҮЙЕСІНІҢ ҒАЛАМШАРЫ

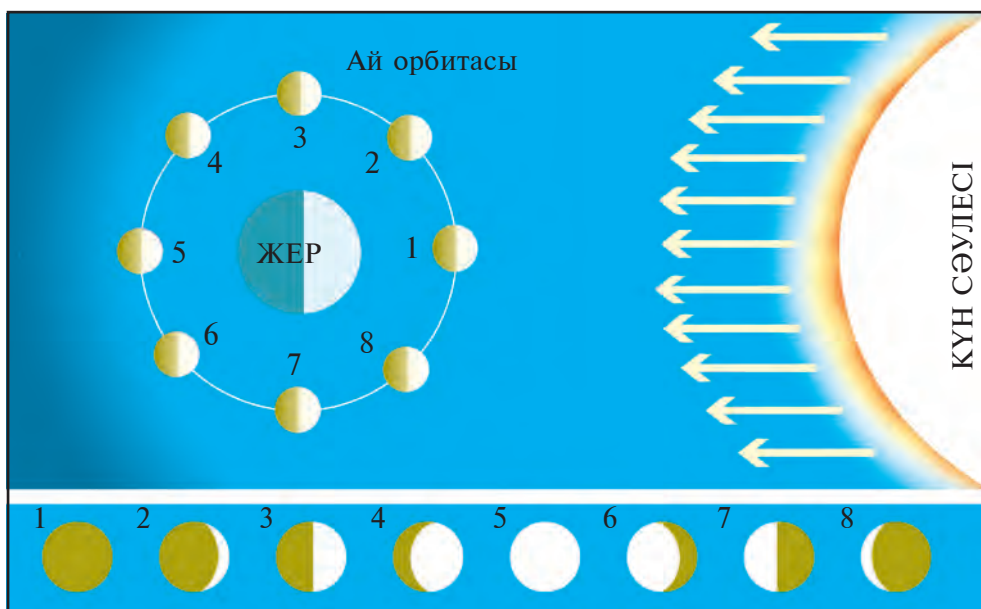
§ 4. КҮН, АЙ ЖӘНЕ ЖҰЛДЫЗДАР

Күн — Жерге ең жақын жанып тұрған жұлдыз — отты шар. Ол Күн жүйесінің ортасында орналасқан. Күн — Жердегі жарық пен жылудың қайнар көзі. Оның төңірегінде 8 ғаламшар айналып жүреді. Бұлар: Меркурий, Шолпан, Жер, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун ғаламшарлары болып табылады (6-сурет). Ғаламшарлардың жұлдыздардан айырмашылығы: олар сәуле шашпайды, тек Күннен түскен сәулені шағылыстырады. Ғалымдар ғаламшарлар мен олардың серіктерінің құрамы негізінен біртектес заттардан түзілгенін күрделі жабдықтар мен телескоптардың көмегімен анықтаған. Олар да Жерде кездесетін заттардан түзілген екен. Ғаламшарлардың жұлдыздардан тағы бір өзгешелігі, олар ғарыштағы өз орындарын ауыстырып тұрады.

Ай — Жердің табиғи серігі. Ай өзінен сәуле шығармайды. Күннен түскен сәулені шағылдырады. Ай Жерді дерлік бір айда бір рет айналып шығады. Жердің, Күн мен Айдың аспанда орналасқан орнына қарай ол бізге әр түрлі көрінеді. Бізге Айдың Күн сәулесі түсетін бөлігі ғана көрінеді. Егер сен зер салып қарасаң, жана Ай



6-сурет. Күн жүйесі (Күн және оның төңірегіндегі Ғаламшарлар).



7-сурет. Айдың әр түрлі көріністері: 1. Ай көрінбейді; 2. Жаңа Ай; 3. Айдың бірінші ширегі; 4. Бір ширексіз толған Ай; 5. Толған Ай; 6. Қысқарған Ай; 7. Соңғы ширек; 8. Аяқталып жатқан Ай.

орақ пішіндес болады. Енді есінде сақта: жаңа Ай кешқұрым Күн батқанда батыс жақтан көрінеді, ал ескі аяқталатын Ай таңертең Күн шықпастан шығыс жақтан көзге түседі (7-сурет). Егер Ай шеңбер пішінінде болса, толған Ай делінеді. Айдың 14—15-күндері толған Ай болады. Айдың тұтылуы толған Ай күндеріне тура келеді. Ай, Жер және Күн аспанда бір түзудің бойына келгенде, Ай тұтылады.

Күн мен Айдың Жерді тартуы нәтижесінде теңіздер мен мұхиттарда периодты түрде су лықсуы мен қайту құбылыстары жүзеге келеді. Судың лықсуы мен қайтуына Күнге қарағанда Айдың тарту әсері екі есе күшті болады. Адамдар аспан денелерін бақылау нәтижесінде Күн мен Айдың күнтізбелерін түзуді, құрлық пен мұхиттарда тұрған жерді анықтауды үйренген.

Жұлдыздар. Түнде аспанға қарасаң, қисапсыз жұлдыздар ретсіз шашылып жатқанға ұқсайды. Негізінде олар аспанда ретсіз шашылып жатпайды. Қазіргі кезде ғалымдар расытханаларда (обсерваторияларда) жұлдыздардың мөлшерін, температурасын, хи-

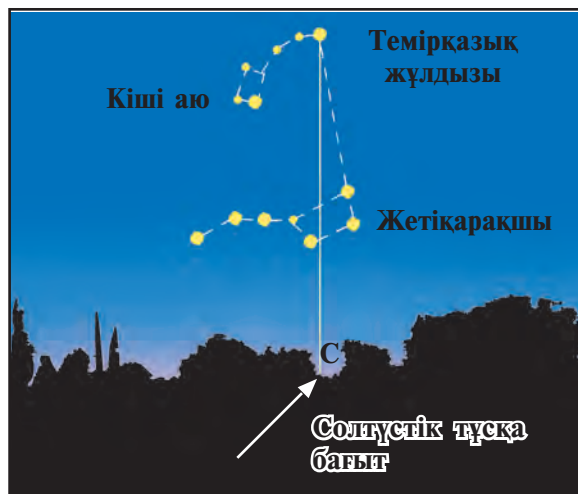
миялық құрамы мен қозғалыстарын, сондай-ақ өзара орналасқан жерін де зерттеуде.

Жұлдыздар аса қатты қызып тұрған, Жерден өте алыста орналасқан аспан денелері болып табылады. Оларды адамдар ежелден-ақ топтарға бөлген және әрбір топқа өз атауын берген. Бұлар **шоқжұлдыздар** деп аталады. Мысалы, Таразы, Шаян, Сукұйғыш және т.б.

Сен Жетіқарақшы шоқжұлдызын білсең керек. Оларды ойша сызықпен қосып шықсаң, ожауға ұқсайды. Ожаудың тұтқасындағы екінші жұлдыздың қасында кішкентай жұлдызша бар. Ежелде жауынгерлердің көзінің өткірлігін сол жұлдызды көре алатындығына қарай анықтаған. Бізге көрініп тұратын анағұрлым жарық жұлдыздардың бірі — Темірқазық жұлдызы. Бұл жұлдыз барлық уақытта да аспанда бір орында — дәл Солтүстік полюстің үстінде тұрады.

Темірқазық (полюс) жұлдызын оңай ғана тапса болады. Ол үшін Жетіқарақшы шоқжұлдызы ожауының шетіндегі екі жұлдыз аралығындағы қашықтықты бес рет қойып шықса, Темірқазық жұлдызына барады (8-сурет).

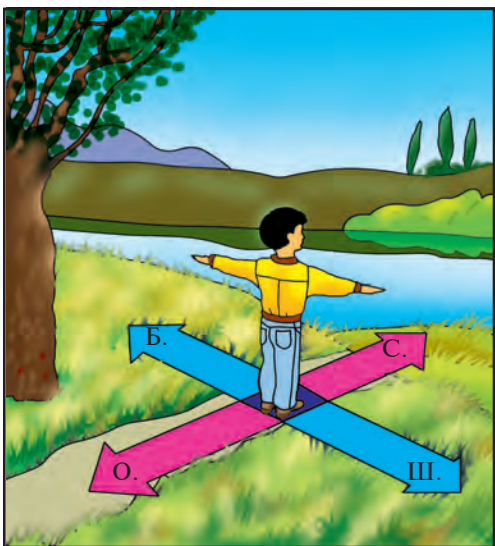
Жұлдызға қарап бағдарлау. Темірқазық жұлдызы — тамаша бағдар, ол әрқашан солтүстік бағытты көрсетеді. Демек, солтүстікті біле отырып, басқа тұстардың бағытын да анықтауға болады. Егер сен солтүстікке қарап тұрсаң, оң жағың — шығыс, сол жағың — батыс, ал арқа жағың оңтүстік болады (9-сурет). Өзің тұрған жерді көкжиек тұстарына салыстырып анықтау **бағдарлау** деп



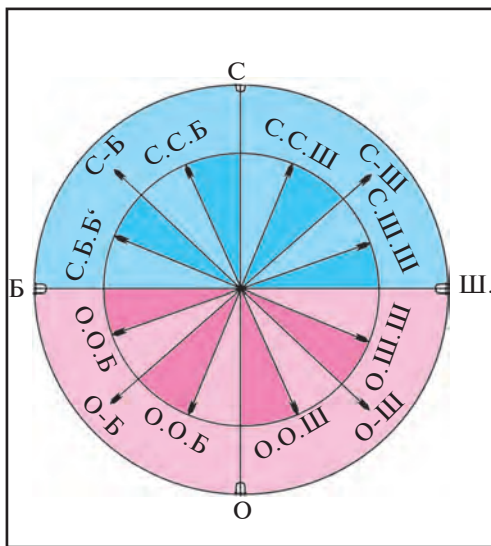
8-сурет. Темірқазық жұлдызын және көкжиектің солтүстік нүктесін табу.

— Әбу Райхан Беруни — аспан жұлдыздарының қозғалыс жолы пішінінің шеңбер емес екендігі туралы алғаш пікір айтқан ғалым. Жердің географиялық ендігі мен бойлығын анықтауда бабамыз қол жеткізген нәтижелер тіпті қазіргі ірі ғалымдарды да таңдандыруда.





9-сурет. Жерді бағдарлау.



10-сурет. Көкжиектің негізгі және аралық тұстары.

аталады. Солтүстік, оңтүстік, шығыс және батыс — көкжиектің негізгі тұстары, ал солтүстік-шығыс, солтүстік-батыс, оңтүстік-шығыс және оңтүстік-батыс — көкжиектің аралық тұстары болып табылады (10-сурет). Көкжиек тұстарын жұлдыздарға қарап тек түнде ғана анықтауға болады. Ал күндіз ше? Күндіз Күнге қарап анықтауға болады.

Тірек сөздер және ұғымдар



**Күн
Ғаламшарлар**

Көкжиектің негізгі және аралық тұстары

**Күн жүйесі
Бағдарлау**

**Жұлдыз
Шоқжұлдыз
Темірқазық**



1. Күнді айналатын неше ғаламшар бар? Олардың аттарын жатқа айт.
2. Жұлдыздардың ғаламшарлардан қандай айырмашылығы бар?
3. Бағдарлау деген не?



1. Жердің Күн төңірегінде айналу орбитасын сыз. Сол сызбада Айдың тұтылған жағдайдағы орнын көрсет.
2. Сызба салып, оған көкжиектің негізгі және аралық тұстарын жазып қой.
3. Жұлдыздарға қарап бағдарлауды үйрен.

§ 5.

ЖЕРДІҢ ӨЗ БІЛІГІНДЕ АЙНАЛУЫ
ЖӘНЕ ОНЫҢ МӨЛШЕРІ

Адамдар өте ежелгі замандардан-ақ Күннің әр күні шығыстан шығып, батысқа бататынын білген. Күн шығып, батқанға дейін өткен уақыт **күндіз**, ал батқаннан шыққанға дейінгі өткен уақыт **түн** деп аталады. Бір күн мен бір түн **тәулік** болады. Жер өз білігінде бір тәулікте, яғни 24 сағатта батыстан шығысқа қарай бір рет айналады. Күн мен түннің ауысуын өзің де тәжірибе жасап көруіңе болады. Ол үшін кешқұрым қараңғыда допты немесе шарды шамның жарығына ұстап тұрсаң, шардың жартысына сәуле түсіп жарық етеді, ал жартысы қараңғы болады. Егер шарды жайлап айналдырсаң, жарық қараңғы жағына ауысады. Жерде күн мен түннің ауысуы дәл осылай болады. Себебі Күн сәулесі де Жерді бір мезгілдің өзінде барлық жағын нұрландыра алмайды.

Жердің айналу білігінің Жер бетімен қосылған екі нүктесі **Жердің полюстері** деп аталады. Жер полюстері екеу — Солтүстік және Оңтүстік полюстер. Жер бетіндегі полюстерден бірдей қашықтықта өткізілген шеңбер сызық — **экватор** деп аталады. Экватор Жерді екі жарты шарға — **Солтүстік және Оңтүстік жарты шарларға** бөліп тұрады.

Солтүстік полюс пен Оңтүстік полюсті қосатын Жер бетінен жүргізілген жарты шеңбер сызықтар — **меридиандар** деп аталады. Жер экваторына параллель жүргізілген шеңбер сызықтар **параллельдер** деп аталады. Экватордан полюстерге жақындаған сайын параллельдердің ұзындығы қысқара береді (11-сурет).

Жердің үлкендігі. Жер — Күн жүйесіндегі ғаламшарлардың бірі.



11-сурет. Жердің полюстері, экватор, меридиандар, параллельдер.

Күнге ең жақын ғаламшар — Меркурий, одан кейін — Шолпан, үшінші орында Жер тұрады. Жер мен Күннің арасы орта есеппен 150 миллион километр (млн. км). Сағатына 1 000 км жылдамдықпен ұшатын ұшақ бұл қашықтықты 17 жылда басып өтеді. Зымыран сағатына 39 600 км жылдамдықпен ұшса, Күнге 5 айда жетеді.

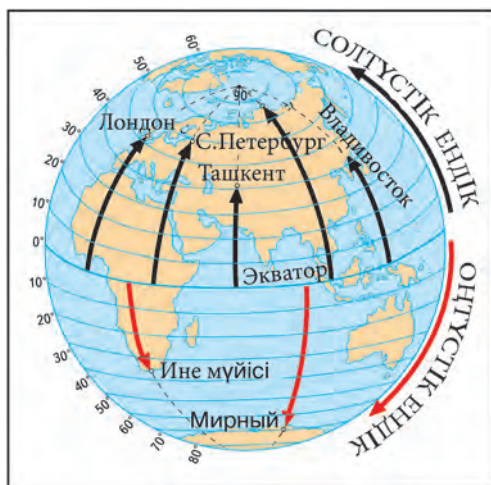
Жердің пішіні *шар тәріздес*. Орташа диаметрінің ұзындығы 12 756 км, ал Жер шеңберінің ұзындығы 40 000 км-ден астам. Жердің полюстері сәл қысыңқы. Оның полюстік радиусы экваторлық радиустан 21 км қысқа.

Адамдар Жердің кішірейтілген пішінін жасаған. Ол *глобус* деп аталады. Глобуста материктер, мұхиттар, аралдар, түбектер — жалпы бүкіл Жер беті кішірейтілген түрде бейнеленеді. Глобустарда экватор, меридиандар және параллельдер сызып қойылады.

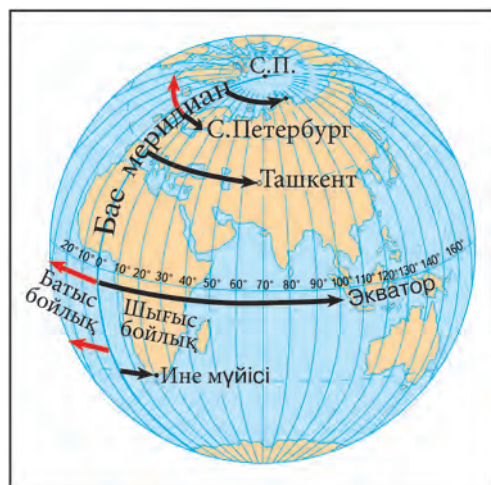
Глобустан және карталардан қажетті нүкте қалай табылады? Глобуста және карталарда сызылған параллельдер мен меридиандардың қиылысуы Жер бетін торлап алады. Бұл тор *градус торы* деп аталады. Градус торының көмегімен Жер бетіндегі қалаған нүктелердің орнын анықтауға болады. Бұған географиялық ендіктер мен бойлықтар көмек береді.

Географиялық ендік деп — меридиан доғасының экватордан берілген нүктеге дейінгі градуспен алынған шамасын айтады (12-сурет). Глобустағы немесе картадағы қалаған нүктенің ендігін анықтау үшін қайсы параллельде орналасқанын білу қажет. Мысалы, Ташкент 40° және 50° параллельдер аралығында, дәлірегі 41° параллельде, Каир қаласы 30° , ал Киев 50° параллельде орналасқан. Бұл параллельдердің барлығы экватордан солтүстік жақта орналасқандықтан, олардың ендігі *солтүстік ендік* деп аталады. Ал экватордан оңтүстікте орналасқан нүктелердің ендігі *оңтүстік ендік* деп аталады (12-сурет).

Бірақ әрбір параллельде бір ғана нүкте емес, өте көп нүктелер бар. Сондықтан глобустағы және картадағы қажетті нүктенің орнын анықтауда тек ендікті білу аз. Ол үшін географиялық **бойлықты** анықтау қажет. Параллель доғасының бастапқы меридианнан берілген нүктеге дейінгі градуспен алынған шамасын *географиялық бойлық* деп атайды. Лондон қаласына жақын жердегі Гринвич расытханасының меридианы Бас меридиан бо-



12-сурет. Географиялық ендік.



13-сурет. Географиялық бойлық.

лып қабылданған. Бас меридианнан шығысқа қарай орналасқан нүктелер — **шығыс бойлық**, ал батысқа қарай орналасқан нүктелер — **батыс бойлық** деп аталады (13-сурет).

Жер бетіндегі нүктенің ендігі мен бойлығын осы нүктенің **географиялық координаталары** деп атайды. Мысалы, Ташкенттің географиялық координатасы 41° солтүстік ендікті (с.е.) және 69° шығыс бойлықты (ш.б.) құрайды.

Тірек сөздер және ұғымдар



Тәулік
Градус торы
Географиялық бойлық
Географиялық координата

Жердің полюстері
Географиялық ендік

Меридиандар
Параллельдер
Экватор



1. Тәулік деген не?
2. Жерде қанша географиялық полюстер бар?
3. Бас меридиан қайсы жерде орналасқан?
4. Меридиандар және параллельдер дегенде нені түсінесің?



1. Географиялық ендік деген не? Глобустан Ташкенттің географиялық ендігін анықта.
2. Географиялық бойлық деген не? Жартышарлар картасынан Ташкенттің географиялық бойлығын анықта.

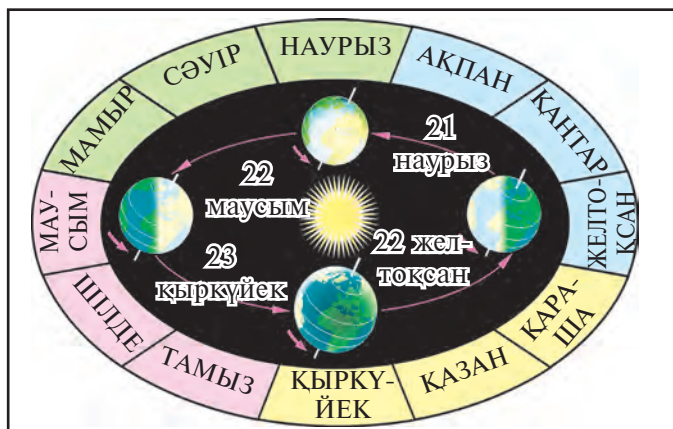
§ 6.

ЖЕРДІҢ КҮНДІ АЙНАЛА ҚОЗҒАЛУЫ

Жер Күнді орбита бойымен 365 тәулік 6 сағатта 1 рет айналып шығады. Жыл есебін оңайлату үшін 1 жылда 365 күн бар деп есептеледі. Жыл сайын есепке қосылмай қалып отыратын 6 сағат 4 жылда 24 сағат немесе бір тәулік болады. Жиналған 1 тәулік әрбір төртінші жылдың ақпан айына қосылады. Сонда 3 жыл 365 күннен, ал төртінші жыл 366 күннен тұрады. 366 күннен тұратын жыл **«кібісе жылы»** деп аталады. Ақпан бұл жылы 29 күнмен, ал қалған 3 жылда 28 күнмен бітеді.

Неге жыл мезгілдері ауысып тұрады? Бұны түсіну үшін 14-суретті талдаймыз. Суретте Жердің Күн төңірегінде әр түрлі уақыттарда айналу жағдайы бейнеленген. Маусым айында Солтүстік жарты шар Күнге көбірек қарап тұрады. Сондықтан 22 маусымды жазғы **Күн тоқырауы** дейді. Күн көкжиек үстінен биікке көтеріледі. Солтүстік жарты шарда жаз, ал Оңтүстік жарты шарда қыс болады. 21 наурыз бен 23 қыркүйекте Күн екі жарты шарға бірдей түседі. Сол себепті бұл күндерді **көктемгі** және **күзгі** күн мен түннің **теңелуі** деп атайды. Ал 22 желтоқсанда Жердің Оңтүстік жарты шар жағы Күнге көбірек қарап тұрады. Солтүстік жарты шарда күн ең қысқа, ал түн ең ұзақ болады. Бұл кезде Оңтүстік жарты шарда жаз, ал Солтүстік жарты шарда қыс болады. 22 желтоқсанды **Күннің қысқы тоқырауы** күні дейді.

Поляр шеңберлері поляр күні мен поляр түні болатын жерлердің ($66,5^\circ$ солтүстік және оңтүстік ендіктер) шекаралары болып



14-сурет. Жердің Күн айналасындағы жылдық қозғалуы.

табылады. Сол шекарада жазда бір тәулік поляр күні және қыста бір тәулік поляр түні болады. Солтүстік полюсте қыста жарты жыл түн, жазда жарты жыл күн болады.

Тропиктік сызықтар. Глобуста, Жарты шарлар карталарында $23,5^\circ$ солтүстік және оңтүстік ендіктерден штрих сызықты параллель өткізілген. Бұл параллельдер тропиктік сызықтар деп аталады. Солтүстік жарты шардағысы — **Солтүстік тропик**, ал Оңтүстік жарты шардағысы — **Оңтүстік тропик** деп аталады.

Жазғы тоқырауда Жер шарының осы ендіктерінде Күн түс кезінде тас төбеге келеді. Ертеңіне Күннің көкжиектен биіктігі жайлап төмендей бастайды. Оңтүстік және Солтүстік тропик сызықтары аралығында бір жылда Күн екі рет тас төбеге келеді. Солтүстік тропиктің солтүстігінде, ал Оңтүстік тропиктің оңтүстігінде Күн ешқашан тас төбеге көтерілмейді.

Жердің жылу белдеулері. Күннен түсетін жылу және жарық Жер бетіне әркелкі таралады. (Неге?) Экватордың екі жағындағы Солтүстік және Оңтүстік тропиктерге дейінгі жерлерге ең көп жылу мен жарық түседі. Бұл жерлерде Күн көкжиектен биік көтеріліп, жыл бойында құрлық пен мұхиттарды қатты қыздырады. Бұл жерлер **Жердің ыстық (тропиктік) белдеулері**.

Поляр шеңберлері мен тропик сызықтарының аралығына Күннен жылу мен жарық аз түседі. Мұнда солтүстік және оңтүстік қоңыржай (орташа) белдеулер орналасқан. Поляр шеңберлерінен ($66,5^\circ$ солтүстік және оңтүстік ендік) полюстерге дейінгі аралықтағы жерлерге Күннен жарық пен жылу одан да аз түседі. Бұл жер **полюсті (суық) белдеулер** деп аталады.



Тірек сөздер және ұғымдар

Поляр күні
Тропик сызықтар

Поляр түні
Жылу белдеулері

Кібісе жылы
Поляр шеңберлері



1. Кібісе жылы қандай жыл? Кібісе жылындағы артықша бір күн қайдан пайда болды?
2. Күннің тоқырауы деп қайсы күндерді айтады?
3. Тропик сызықтар қайсы географиялық ендіктерге орналасқан?
4. Жерде қандай жылу белдеулері бар?



1. Дәптеріне шеңбер сызып, оған экваторды, бас меридианды, тропик сызықтарды және поляр шеңберлерін сызып қой.
2. Жазусыз картаға жылу белдеулерін сызып, атауларын жазып шық.

§ 7.

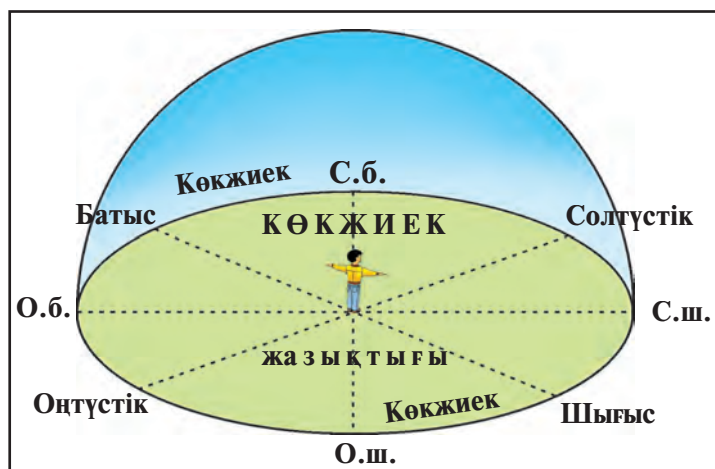
АЗИМУТТЫ АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ҚАШЫҚТЫҚТЫ ӨЛШЕУ

Географиялық карта — адамзаттың жаратқан ұлы туындысы. Жердің беті және әрбір орынның табиғи жағдайы, халқы мен шаруашылық қызметі географиялық карталар мен жердің планында бейнеленеді.

Саяхатшылар, жаңа жер ашушылар бейтаныс өлкелерде жаяу, көлікпен жүздеген, мыңдаған километр жол жүрген, кемелермен теңіздер мен мұхиттарда жүзген. Олар көрген, зерттеген, ашқан барлық жаңалықтарын картаға түсірген. Демек, Жер шарын зерттеудің ең ежелгі және сыналған тәсілі — жол жүріп, жердің планын сызу.

Орынның көкжиек тұстарын анықтау. Егер де тегіс жазықтыққа шықсаң, сенің тұрған жерің шеңбер сияқты көрінеді. Шеңбер тәрізді тегіс жазықтың шетінде аспан мен Жер тұтасып тұрғандай болады (15-сурет). Осы аспан мен Жер тұтасқан жердегі сызық **көкжиек** деп аталады. Ал сенен көкжиекке дейінгі шеңбер тәрізді жазық жер **көкжиек жазықтығы** деп аталады.

Оқулықтың «Күн, ай және жұлдыздар» тақырыбында (12–15-беттер) көкжиек жазықтығының негізгі 4 тұсы және 4 аралық тұсы, бұлардан тыс тағы шағын аралық тұстары да болатын-



15-сурет. Көк-
жиек, көкжиек
жазықтығы.
Көкжиек жа-
зықтығының не-
гізгі және аралық
тұстары.

дығы жөнінде айтылған еді. Ал бағыт өте көп. Сондықтан, өзін тұрған жерден кез келген үйге немесе ағашқа қарай бағыт дәл солтүстікке емес, сәл шығысқа немесе оңтүстік-шығысқа ауытқыған болса, Сен бұл бағытты қалай анықтайсың? Міне, осындай кезде саған азимут көмектеседі.

Азимутты тұсбағдар (компас) көмегімен анықтау. Толық шеңбер 360° -тан тұрады. (Тұсбағдар дегеніміз не? Ол қалай құрылған? Бұларды «Табиғаттану» пәнінен есіне түсір).

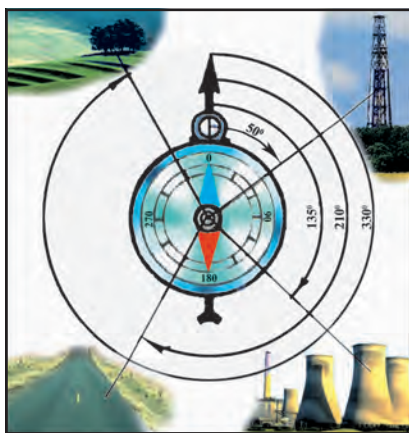
Азимут деген не? **Азимут** — жердегі екі бағыт аралығында пайда болған бұрыш. Бұл бағыттардың бірі әрдайым солтүстікке, ал екіншісі біз анықтауға алған белгілі бір затқа қарай (ағаш па, бағана ма) бағытталған болады (16-сурет).

Азимуттар солтүстік бағыттан бастап сағат тілінің айналу бағыты бойынша есептеледі (16-суретке назар аудар).

Бұрғылау мұнарасына қарай бағыт азимуты 50° -қа, зауыт мұржасына қарай бағыт азимуты 135° -қа, жол шетіне қарай бағыт азимуты 210° -қа және ағашқа қарай бағыт азимуты 330° -қа тең екендігін көресің.

Қашықтықты өлшеу. Жердің планын жасағанда ара қашықтықтарды өлшеуге тура келеді. Бір-біріне жақын тұрған екі заттың ара қашықтығын **метрмен** немесе **таспамен** өлшеуге болады. Бірақ жүрілген жолдың ұзындығын немесе табиғаттағы екі заттың ара қашықтығын олармен өлшеу өте қиын, әрі көп уақытты алады. Бұндай жағдайда қашықтықты қадамдап өлшеуге болады.

Қашықтықты қадамдап өлшеу үшін әрбір бала өзінің қадамының орташа ұзындығын білуі керек. Қадамның орташа ұзындығын білуден



16-сурет. Азимутты тұсбағдармен (компаспен) өлшеу.

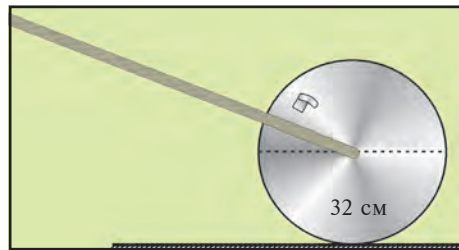


— Азимутты тұсбағдармен (компаспен) өлшеуді үйреніп ал. Үйренудің ең оңай тәсілі: мектеп ауласының ортасында тұрып, мектеп қақпасы мен ең шеттегі ағаштың өзің тұрған жерден қарағандағы азимутын анықта.

17-сурет. Қолдан жасалған өлшеуіш дөңгелек.



— Сен осындай өлшеуіш дөңгелекті үлкендердің көмегімен жасап, мектепке, балабақшаға және аялдамаға дейінгі қашықтықты өлшеуіңе болады.



бұрын 100 метр (м) қашықтықты таспамен өлшеп алу қажет. Содан кейін сол қашықтықты әдеттегі қадаммен жүріп өткенде, неше қадам екендігі анықталады. Айталық, Сен 100 м қашықтықты басып өткенінде, ол 200 қадам шықты дейік. Енді 100 м-ді 200-ге бөлеміз. $100 \text{ м} : 200 = 0,5 \text{ м} = 50 \text{ см}$. Демек, сенің әрбір қадамыңның ұзындығы 50 см, яғни жарты метрге тең екен.

Аса үлкен қашықтықты өлшегенде қос қадамдап санау керек. Қадамдауды сол аяқтан бастап, қадамыңды санайсың, қадамың саны қанша болса, қашықтық сонша метр болады.

Қашықтықты қолдан жасалған өлшеуіш дөңгелектің көмегімен де өлшеуге болады. Мұндай дөңгелек қаңылтырдан жасалады. Ол үшін қалың қаңылтырдан диаметрі 32 см келетін шеңбер тәріздес дөңгелек кесіп алынады. Дөңгелекті ұзындығы 1 метрлік ағаш саптың ұшына айналатындай етіп бекітеді. Бұл дөңгелектің толық бір рет айналуы 1 метрге тең. Дөңгелектің бір жеріне қатты пленка жабыстырып қойса, дөңгелек әрбір рет толық айналғанда сапқа тиіп, дыбыс шығарады. Сен оның көмегімен дөңгелек неше рет айналғанын санайсың (17-сурет).



Тірек сөздер және ұғымдар

**Жер планы
Тұсбағдар**

**Метр
Азимут**

**Өлшеуіш дөңгелек
Көкжиек тұстары**

**Көкжиек
Таспа**



1. «Көкжиек» және «Көкжиек жазықтығы» деген не?
2. Көкжиек жазықтығының негізгі тұстары тұсбағдардың көмегімен қалай анықталады?
3. Көкжиек тұстарын жергілікті белгілерге қарап қалай анықтауға болады? Азимут деген не?



1. Азимуттың тұсбағдардың көмегімен қалай анықталатынын көрсет.
2. Үйіңнен мектепке дейінгі қашықтықты өлшеп кел. Содан кейін бұл бағытты дәптеріңе сызып қой.

§ 8.

МАСШТАБ

Масштаб. Сен досыңа автобус бекетінен үйіңе дейінгі қашықтықты қағазға сызып көрсетпекшісің. Әрине, бұл жол оншалықты ұзын болмаса да қағазға сыймайды. Демек, жолды кішірейтіп сызуға тура келеді. Осындай кезде саған **масштаб** көмек береді. *Масштаб — жердегі қашықтықтың қағазда, планда және картада бейнеленгенде неше есе кішірейтілгенін көрсететін бөлшек сан.* Автобус бекетінен Сенің үйіңе дейінгі қашықтық — 600 м. Оны кішірейтіп қағазға 6 см етіп сыздың. Сен қашықтықты 10 000 есе кішірейтіп алдың. Сонда масштаб 1:10 000 болады. Кез келген картада және жердің планында оның масштабы, яғни қашықтықтар қанша есе кішірейтілгені жазып қойылады.

Масштаб үш түрлі көріністе болады: **сандық масштаб**, **атаулық масштаб** және **сызықтық масштаб** (18-сурет).

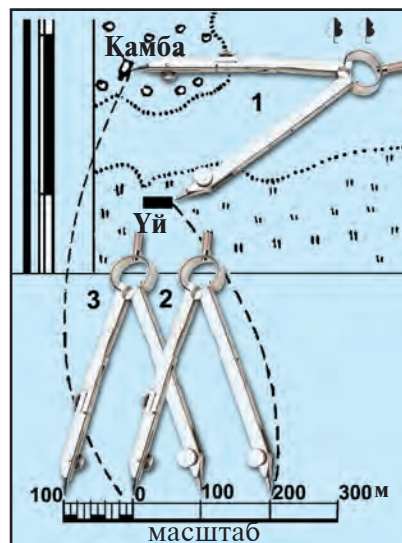
Ең қолайлысы — сызықтық масштабты пайдалану. Сызықтық масштаб тең бөліктерге бөлінген түзу сызық көрінісінде болады. Егер бұл масштаб 1 см-де 100 м деп жазылса, **атаулық масштаб** деп, 1:10 000 деп жазылса, **сандық масштаб** деп аталады.

Жарты шарлар табиғи картасының сандық масштабы 1:22 000 000. Мұнда 1 см-де қанша км бар екендігін анықтау үшін 5 нөлді өшіреміз. Сонда атаулы масштаб 1 см-де 220 километр болады.



18-сурет. Масштабтың түрлері.

19-сурет. Картадағы қашықтықты сызықтық масштабтың көмегімен анықтау.



Сызықтық масштабты қашықтықты анықтауға пайдалану үшін циркульдің екі басы алдымен картадағы ара қашықтықтары анықталуы қажет нүктелерге қойылып, содан соң масштабқа қойылады. Сонда қашықтық дәл анықталады (24-беттегі 19-сурет).

Азимут бойынша жүру. Географиялық ойын кезінде саған оқшау өсіп тұрған ағаштан 40° азимут бойынша 200 м, содан соң 180° азимут бойынша 500 м және 330° азимут бойынша 300 м жүру, сөйтіп, бұл орынды 1 : 5000 масштабпен дәптерге сызу тапсырмасы берілді дейік.

Азимут бойынша жүру тапсырмасын төмендегі ретпен бастау керек. Алдымен оқшау өсіп тұрған ағаштың қасына барып, тұсбағдардың тілін босатып, оның солтүстік ұшын О нүктесіне келтіреді. Кейін тұсбағдардың бетіне кішкене шырпыны қойып, 40° -тық белгіге туралайды. Сонда шырпының бағыты 40° азимут бағытын көрсетеді. Сенің орташа қадамыңның ұзындығы жарты метр. Енді Сен 200 м жүру үшін 400 қадам басасың, сосын тоқтап, тұсбағдармен тағы бағдарлайсың, яғни солтүстікті көрсететін магнит тілін 0° -қа келтіресің. Содан соң шырпының көмегімен 180° белгіні магнит тілінің ортасымен қосып, 180° азимутты табасың да, қажетті қашықтықты жүріп өтесің. Кейінгі азимут бойынша жүру де осы ретпен орындалады.

Тірек сөздер және ұғымдар



Масштаб
Сандық масштаб
Атаулық масштаб

Сызықтық масштаб
Азимут бойынша жүру
Бағдарлау



1. Масштаб деген не? Ол не үшін қажет?
2. Масштабтың қандай түрлерін білесің?
3. 1:100 000, 1:1 000 000, 1:10 000 000 масштабтарын атаулық масштабқа айналдыр.



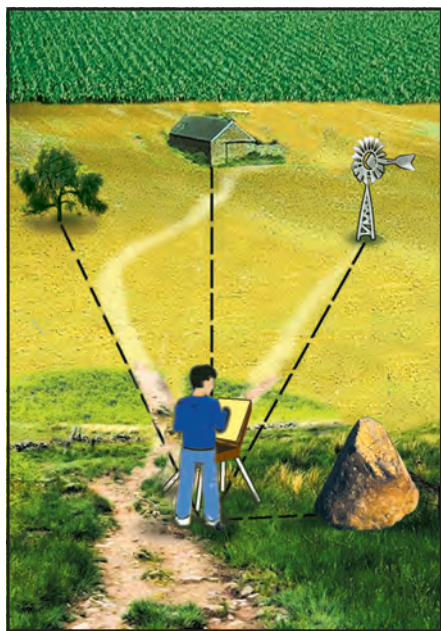
Оқушы *A* нүктеден *B* нүктеге 360° -тық азимут бойынша 100 м жүрді. Сен дәптеріңе бұл қашықтықты 10 см етіп сыз. Ол *B* нүктеден *D* нүктеге дейін 90° -тық азимут бойынша тағы 100 м жүрді. Оқушы *D* нүктеден 180° азимут бойынша тағы 100 м жүрді. Бұл келген нүктені *E* деп белгіледі. Бұларды дәптеріңе сыз. Енді оқушы *A* нүктеге қайту үшін қандай азимут бойынша қанша метр жүруі керектігін анықта.

§ 9. ЖЕРДІҢ ПЛАНЫН ЖАСАУ

Жердің планын бірнеше әдіспен жасауға болады. Бұл әдістердің бірі **полярлық кескіндеу** тәсілі деп аталады. Енді бұл қандай тәсіл екенін қарастырайық.

Біз 20-суретте бейнеленген жердің ең қарапайым топографиялық планын жасамақшымыз. Ол үшін үстіне планшет орнатылған ұшаяқты (штатив) үлкен қойтастың қасына орнатамыз (36-беттегі 27-сурет). Осы арадан Жердің планын түсіруді бастаймыз. Масштабын таңдаймыз. Мысалы, 1:5 000. Сондан соң планшеттің шетіне солтүстік-оңтүстік («С» және «О» әріптерін қосатын сызық) нұсқарын (стрелкасын) сызамыз. Кейін планшетті көкжиек тұстарына бағдарлаймыз, яғни планшетті қажетті тұсқа айналдырып, ондағы солтүстік-оңтүстік сызығын тұсбағдар (компас) нұсқарымен (стрелкасымен) сәйкестендіріп бекітеміз.

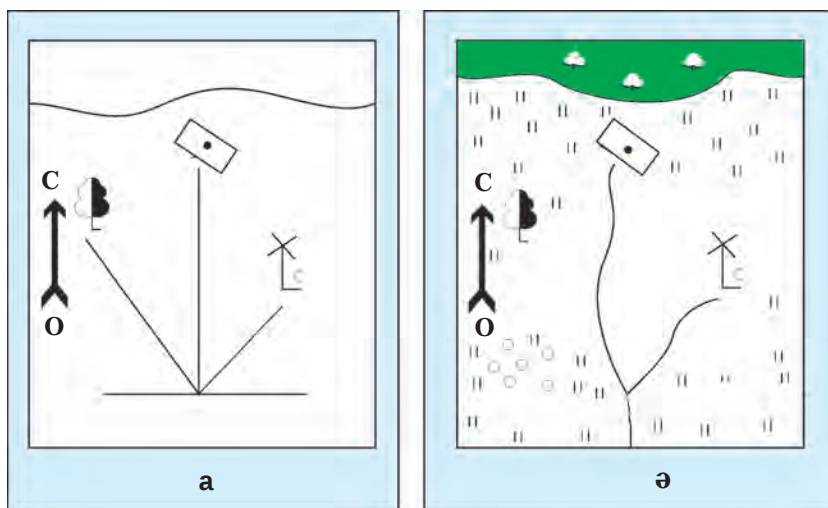
Енді планды жасауға кірісеміз. Әуелі тұрған жеріміз — үлкен



20-сурет. Планды түсіруге қажетті жердің көрінісі.

қойтасты планшетке нүктемен белгілейміз де, оның ортасына инені қадап қоямыз. Бұл біздің тұрған нүктеміз болады. Кейін ұшқырлы нысаналау сызғышын алып, бір ұшын инеге тақаймыз. Сондан кейін нысаналау сызғышын біз планға түсіретін заттарға (жалғыз ағаш, оқшау үй, жел диірмен) қарай туралап, әрбір бағытты қарындашпен сызамыз. Содан соң қашықтықты өлшеуді сен білетін тәсілдердің бірімен (мысалы, кадамдап өлшеу) әрбір затқа дейінгі қашықтықты өлшеп, масштаб бойынша планшетке түсіріп, сол жердегі заттарды шартты белгілермен көрсетеміз (21-а сурет).

Содан кейін ағашты, оқшау үйді түсіреміз. Нысаналау сызықтарын



21-сурет. Жергілікті жердің планын полярлық әдіспен кескіндеу.

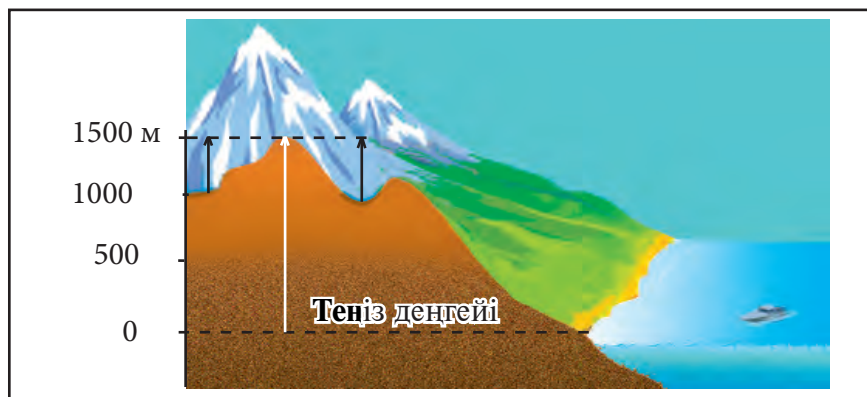
өшіреміз. Жолдарды шамалап сызса да болады. Шартты белгілермен жайылым жерді және мақта алқабын көрсетеміз (21-ә сурет).

Бір нүктеде тұрып кескіндеу **полярлық кескіндеу** деп аталады. Сондықтан жердің планын мұндай әдіспен кескіндеу **полярлық әдіспен план жасау** деп аталады.

Жердің планын кескіндеудің **азимуттық әдісі** де бар. Бұл полярлық әдістен де қолайлы. Бұл әдісте планшеттің және нысанау сызығының қажеті жоқ. Бұнда қойтас қасында тұрып, көрініп тұрған барлық заттарға (жеке ағашқа, оқшау үйге, жел диірменге) бағыт азимуттары анықталады, сондай-ақ заттарға дейінгі қашықтық өлшенеді. Бұлардың барлығы дәптерге анық етіп жазып алынады. Үйге келген соң ақ қағазға өзін тұрған нүкте — полюс деп белгіленеді, кейін транспортирдің көмегімен азимуттар анықталып, қашықтық масштаб бойынша белгіленеді. Жергілікті заттар шартты белгілермен көрсетіледі.

Абсолют және салыстырмалы биіктік. Жер бетіндегі кез келген нүктенің басқа бір нүктеден биіктік айырмасы **салыстырмалы биіктік** деп аталады. Мәселен, төбенің басы етегінен биік десек, бұл **салыстырмалы биіктік** болады (22-сурет).

Салыстырмалы биіктіктер деңгейлегіш құралдың (нивелир) көмегімен анықталады. Қолдан жасалған деңгейлегіш екі тақ-



22-сурет. Төбенің салыстырмалы (қара сызық) және абсолют (ақ сызық) биіктігі.

тайшадан жасалады. Оған **тіктеуіш** байлап қойылады. Тіктеуішпен деңгейлегіштің тік орнатылғаны анықталады.

Абсолют биіктік. Жер бетіндегі құрлықтардың биіктігі әр түрлі болады. Құрлықтардың мұхит немесе теңіз деңгейінен бастап есептелетін биіктігі **абсолют биіктік** деп аталады (22-сурет). Өзбекстан аумағында Жер бетінің абсолют биіктігі Атлант мұхитының Балтық теңізі деңгейінен бастап есептеледі. Мәселен, Ташкент қаласының орташа абсолют биіктігі 400 м, Қамшық асуынікі 2267 м. Өзбекстандағы ең биік нүкте — Хазірет Сұлтан тауы, биіктігі 4643 м.

Горизонтальдар. Жер пландарында табиғаттағы жергілікті заттардан басқа Жер бетінің ой-қыры да бейнеленеді. Жер бетінің бұндай ой-қыры географияда **Жер бедері (рельефі)** деп аталады. Жер бедері топографиялық план мен карталарда горизонталь сызықтармен бейнеленеді. **Горизонтальдар** деп құрлық бетіндегі абсолют биіктіктері бірдей нүктелерді картада қосатын сызықтарды айтады.

Жердің планында төбелер де, шұңқырлар да горизонталь сызықтармен бейнеленеді. Жердің беті қайсы жағына қарай ылди болса, горизонталь сызықтарға ылди жағын көрсететін сызықша қойылады. Бұл сызықша **бергштрих** деп аталады. Бергштрихтарға қарап шұңқыр немесе төбе екендігін ажыратады. Беткей өте тік болса, планда майда тіс сияқты сызықтармен көрсетіледі. Жыралар да сондай белгілер арқылы бейнеленеді.



Тірек сөздер және ұғымдар

Жердің планы
Азимут әдісі
Полярлық әдіс

Горизонтальдар
Бергштрих
Жер бедері

Абсолют биіктік
Салыстырмалы биіктік
Деңгейлегіш (нивелир)



1. Жердің планы полярлық әдіспен қалай жасалады?
2. Жердің планын жасаудың азимуттық әдісін айтып бер.
3. Салыстырмалы биіктік деп нені айтады?
4. Абсолют биіктік деп нені айтады?



1. Горизонталь сызықтардың көмегімен планда нелер бейнеленетінін көрсет.
2. Бергштрих деген не? Ол жердің планында нені бейнелейді?

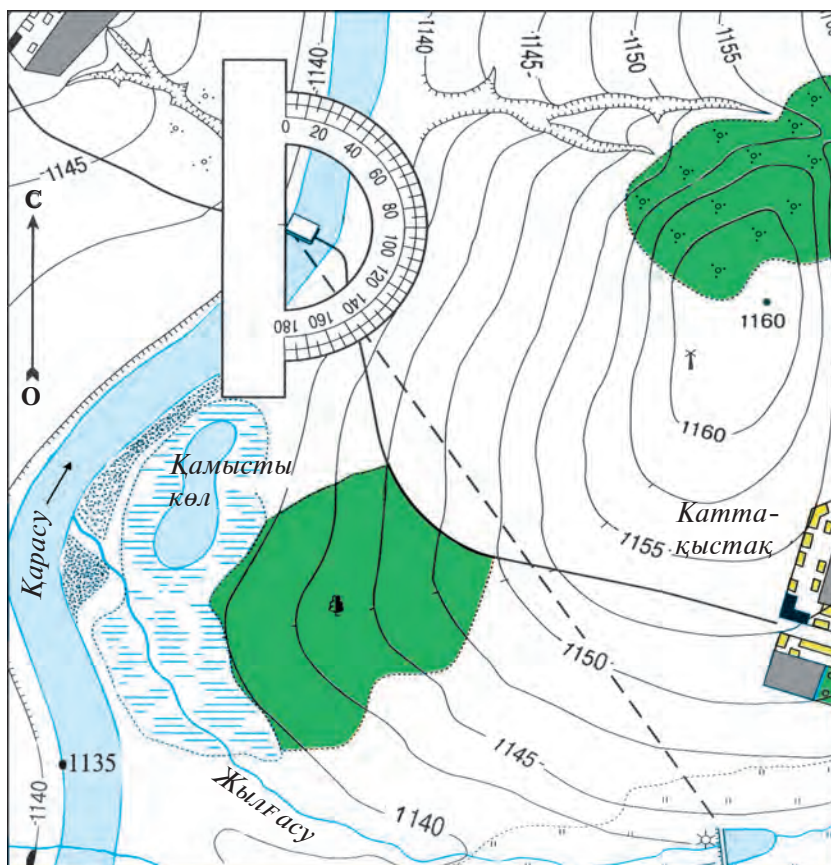
§ 10. ЖЕРДІҢ ПЛАНЫН ПАЙДАЛАНУ

Жердің планын оқу. Күнделікті өмірде жердің пландарын пайдалануға тура келеді. Әскерилердің, құрылысшылар мен саяхатшылардың жұмысында жер пландары ерекше маңызды.

Жердің планын оқуды өзің тұратын жердің планына қарап үйренгенің дұрыс болады. Егер Сен қалада тұрсаң, сол қала планын, ал ауылда тұрсаң, ауыл шаруашылық жерлері планын пайдалан.

Ол үшін сен белгіленген жерге сол жердің планымен шығасың және планды тұсбағдардың көмегімен көкжиек тұстарына бағдарлайсың. Сосын планнан өзің тұрған жерді табасың. Егер сен жолда тұрған болсаң, планнан жолды және саған көрініп тұрған кез келген зат (мәселен, көпір, жеке ағаш және қиылыс) пен өзің тұрған жерді табасың. Енді планның көмегімен сол төңіректегі заттарға дейінгі қашықтықты өлшеуге болады. Сен тұрған жерден көрінбейтін, бірақ планда бейнеленген жерлерге бару үшін қалай қарай және қанша қашықтықты жүріп өту керек екендігін де тауып аласың.

Жердің планында азимутты анықтау. Саған паромнан Жылғасудағы бөгенге дейін бару қажет дейік (23-сурет). Ол үшін қандай азимут бойынша жүруің керек? Бұл азимутты планнан транспорттің көмегімен анықтауға болады. 23-суретте көрсетілгендей,



Жер планының шартты белгілері:

	Үйлер		Бұталар		Жарлар
	Ауыл жолы		Шабындық		Жапырақты орман
	Соқпақ жол		Горизонтальдар		Батпақтар
	Өзен жағалауының абсолют биіктігі		Биіктік белгісі		Жыртылған жер(а), егістіктер (б)
	Көл, өуіз		Жыралар		Жел диірмен

23-сурет. Жердің планы және оның шартты белгілері
(масштаб: 1 см-де 50 м).

бұл азимут 145° екен. Қанша жүру керектігін сызғыштың көмегімен анықта. Ол үшін паромнан бөгенге дейін қанша см екенін өлшейсің және масштабтағы қашықтыққа көбейтесің. Панда бұл қашықтық 10 см. Масштаб: 1 см = 50 метр. Сондықтан $10 \times 50 = 500$ м.

Енді практикалық жаттығуларды орындаймыз. Егер жер пландарында Жер бетінің ой-қыры горизонталь сызықтармен бейнеленген болса, төмендегі практикалық жұмыстарды орындауға болады. 23-суреттегі жердің планында абсолют биіктігі 1160 метр төбені, оның шығыс беткейі тік, ал оңтүстік-батыс беткейінің жатық екенін көріп тұрсың.

Тағы бір мысал. Осы жер планындағы желдиірмен тұрған жерден қарағанда Қарасудағы паром көріне ме, жоқ па, соны анықтау керек. Диірмен тұрған жер Қарасу өзенінің деңгейінен 23 м биіктікте орналасқан. Сонымен қатар беткей диірменнен паромға қарай төмендей береді (1160-тан 1137 м-ге дейін). Егер бақылаушы төбенің шығыс жағында 1150 м биіктікте тұрса, ол паромды көрмейді, себебі оны төбе тосып тұрады. Паромды көру үшін бақылаушы төбенің басына — 1160 метрлік белгіге шығуы керек. 23-суретті пайдаланып, төмендегі сұрақтарға жауап беруге тырыс: 1. Желдиірмен Жылғасуға салынған бөгеттің қайсы тұсына орналасқан? 2. Жердің планында бейнеленген төбенің Қарасу деңгейінен салыстырмалы биіктігі қанша?



Тірек сөздер және ұғымдар

Абсолют биіктік

Горизонталь сызықтар

Қала планы

Салыстырмалы биіктік

Паром

Шаруашылық планы



1. Қамысты көл Каттақыстақтың қайсы жағында?
2. Желдиірмен Жылғасуда құрылған бөгеттен қанша қашықтықта орналасқан? Масштаб: 1 см : 50 метр.



1. Каттақыстан паромға дейінгі дала жолының қашықтығын циркульдің көмегімен анықта.
2. Каттақыстан паромға дейін дала жолының бойымен жаяу жүріп, жолдың оң және сол жақтарында көргендеріңді айтып бер. Бұл тапсырмаларды орындауға жердің планын пайдалан (23-сурет).

§ 11. ГЕОГРАФИЯЛЫҚ КАРТА

Сен Жердің үлгісін—глобусты және жер планын білесің. Глобуста материктер, мұхиттар, аралдар мен түбектер дәл, бірақ өте кішірейтілген түрде бейнеленеді. Ал жер планында кішкентай жер және ондағы заттар: төбе, өзен, үйлер, ағаш, желдиірмен және басқалар анағұрлым толық бейнеленеді.

Географиялық картада Жер беті жазықтықта кішірейтілген түрде бейнеленеді (атлас карталарына, қабырғаға ілінген карталарға қара). Карталарда Жер бетіндегі барлық нәрселер көрсетіле бермейді. Сондықтан карталар әртүрлі болады: жер бедері картасы, пайдалы қазбалар картасы, топырақ картасы, өсімдіктер картасы, жануарлар әлемі картасы тағы басқалар.

Мәселен, **жер бедері карталарында** құрлық бетіндегі және теңіз түбіндегі таулар, жоталар және жазықтықтар бейнеленеді.

Өсімдіктер карталарында әр түрлі аймақтардағы өсімдіктер мен олардың қалай таралғаны көрсетіледі.

Пайдалы қазбалар карталарында көмір, мұнай, газ, темір рудасы және Жердің басқа минерал байлықтарының қай жерлерде орналасқаны шартты белгілермен көрсетіледі.

Климат карталарында Жер шарының қайсы нүктесінде қанша жауын-шашын болатыны, ауа температурасының қандай екені және желдің бағыты көрсетіледі.

Табиғат зоналары карталарында жер үстінде табиғат зоналарының қалай орналасқаны, бұл зоналарда қандай өсімдіктер өсетіні, қандай топырақтар тарағаны көрсетіледі.

Экономикалық карталарда өнеркәсіп орындары, ауыл шаруашылық егіндері, көлік жолдары шартты белгілермен көрсетіледі. Бұл атап өтілген барлық карталарда белгілі тақырыпқа тиісті географиялық заттар мен құбылыстар бейнеленеді. Сондықтан бұндай карталар **тақырыптық карталар** деп аталады (атлас карталарына қара).

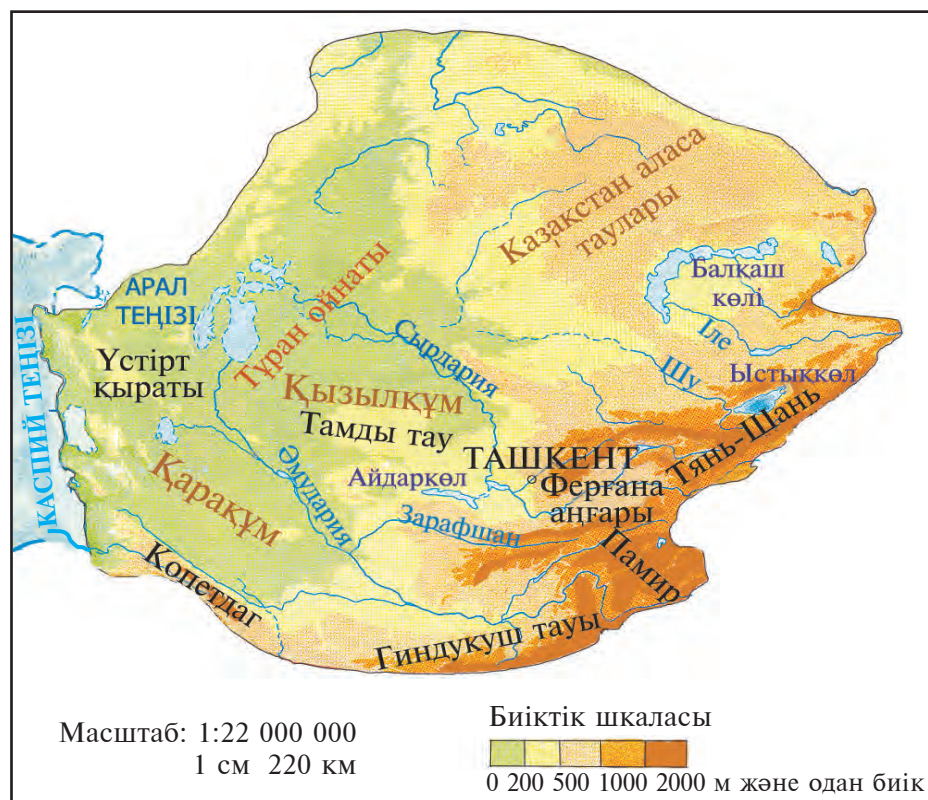
Географиялық карталар Дүние жүзі картасы, материктер картасы, мұхиттар картасы және жеке өлкелер мен мемлекеттер карталарына бөлінеді.

Тақырыптық карталардан тыс жалпы географиялық карталар да бар. Оларда аймақтың жалпы көрінісі, яғни жер бедері, өзендер, көлдер, теңіздер, қалалар, мұхиттағы ірі ағыстар және т.б. көрсетіледі. Мұндай карталар **табиғи карталар** деп аталады. Табиғи карталар да әр түрлі болады: Дүние жүзінің (Жарты шарлар) табиғи карталары, жеке материктердің табиғи карталары, кейбір мемлекеттердің және өлкелердің (24-сурет) табиғи карталары.

Бұдан тыс жазусыз (контур) карталар да болады. Оларда тек сызба бедер ғана беріледі. Олар практикалық жұмыстарды орындау үшін пайдаланылады.

Экономикалық карталар да бейнеленген аймақтың үлкендігіне қарай Дүние жүзі картасы, жеке материктердің, жеке мемлекеттердің немесе өлкелердің карталары болып бөлінеді.

Карталардың шартты белгілері.



24-сурет. Орта Азияның қарапайым (схемалық) табиғи картасы.

Карталарда әр түрлі заттар мен құбылыстарды бейнелеу үшін картаның өзіне тән тілі болып саналатын **шартты белгілер** пайдаланылады. Жер бетінің бедері әр түрлі түспен және қою немесе ашық бояулармен бейнеленеді. Мұнда 0 м-ден теңіз деңгейінен 200 м-ге дейінгі ойпаттар жасыл түске, 200-ден 500 м-ге дейінгі қыраттар сары түске, одан биік жерлер ашық қоңыр түске боялады. Әр түрлі бояудың қандай биіктіктерге сәйкес келетіндігі картаның төменгі жағындағы кестеде көрсетілген. Мұндай кесте **биіктік шкаласы** деп аталады.

Биіктіктер шкаласын пайдаланып, аймақтың әрбір нүктесінің биіктігін анықтауға болады. **Тереңдік шкаласы** да солай жасалған. Кейбір тау шыңдарының биіктігі мен мұхиттағы кейбір **шұңғымалардың** тереңдігі карталарда және глобустарда метрмен (цифрмен) көрсетіледі (атластағы картадан тап).

Жер қойнауындағы пайдалы қазбалар (мұнай, газ, көмір, темір, алтын, мыс, алмаз және т.б.) картада арнаулы белгілермен көрсетіледі. Бұлар халықаралық масштабта қабылданған белгілер болып табылады. Егер ұмытқан болсаң, картадағы «Шартты белгілерден» көріп ал (атлас карталарына қара).

Географиялық картадағы **изосызықтар** (грекше *изос* — тең) деп аталатын сызықтар кез келген географиялық құбылыстары бірдей нүктелерді қосады. Мысалы, ауа қысымы бірдей нүктелерді қосатын сызықтарды **изобара**, ал ауа температурасы бірдей нүктелерді қосатын сызықтарды **изотерма** деп атайды.

Карталарда әр түрлі нысандар мен құбылыстардың қозғалысы, жылжу бағытының белгілері **стрелкамен** бейнеленеді. Мысалы, теңіз ағыстары мен тұрақты жел бағыты стрелкалар арқылы көрсетіледі.

Халықтың нәсілдік және діни құрамдары, ыстық белдеулері, табиғат белдеулері (зоналары) әр түрлі **бояулармен** көрсетіледі.

Географиялық нысандар мен құбылыстар қарапайым әрі жақсы көрінетін етіп бейнеленген, градус торы берілмеген карталар да болады. Олар **қарапайым (схемалық) карталар** деп аталады. Бұндай карталарда саяхатшылардың басып өткен жолдары, мемлекеттердің сауда байланыстары және Жер бетіндегі негізі желдер бағыты, ауа қысымы орталықтары т.б. бейнеленеді (25-сурет).



25-сурет. Дүние жүзінің қарапайым табиғи (рельефтік) картасы.

Тірек сөздер және ұғымдар



Тақырыптық карталар
Шартты белгілер
Биіктік шкаласы

Изосызықтар
Изобара
Қозғалыс белгілері
Қарапайым (схемалық) карталар



1. Теңіз ағысының бағытын көрсету үшін қайсы шартты белгі пайдаланылады?
2. Тақырыптық карталардың қандай түрлерін білесің?
3. Төмендегі масштабтың қайсысы ірі: 1:75 000 000, 1:30 000 000 және 1:20 000 000?

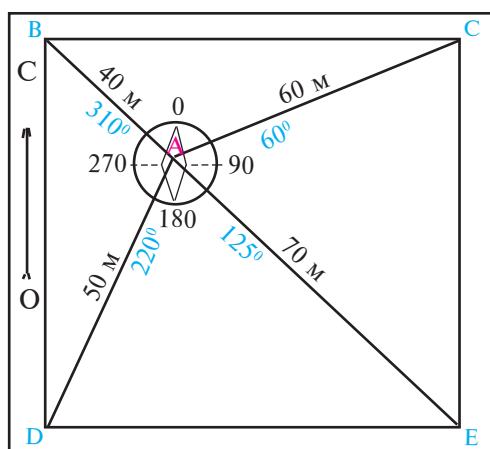


Христофор Колумбтың кемелері оның бірінші саяхатында қанша километр қашықтықты басып өткенін глобустан анықта. Глобустың масштабы 1:83 000 000, 1:50 000 000 және 1:30 000 000, яғни глобустағы 1 см қашықтық 830, 500 және 300 км-ге тең. Ірі масштабты глобуста Ташкент пен экватор аралығы 15 см немесе $300 \text{ км} \times 15 \text{ см} = 4500 \text{ км}$.

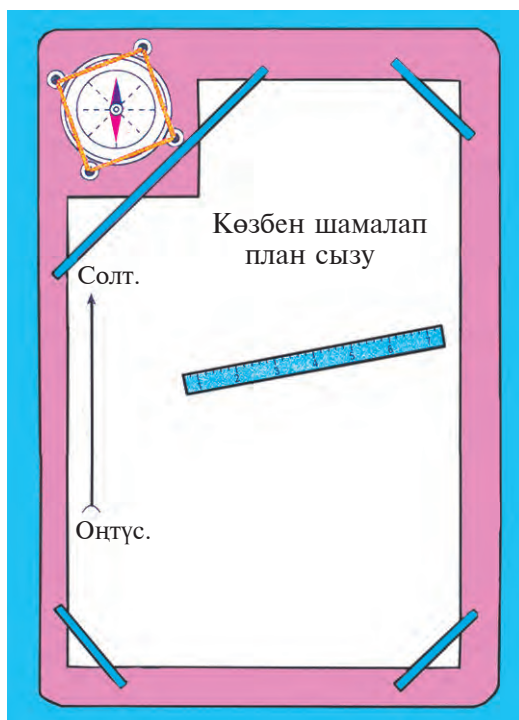
§ 12. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ЖЕРДІҢ ПЛАНЫ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ КАРТАЛАР

1. Мектеп ауласының планын азимуттық әдіспен сызу. Бұл үшін мектеп ауласына шығып, бір жерді тұру нүктесі деп ал, оны планшетте **А** әрпімен белгіле (26-27-суреттер). **А** нүктесіне тұсбағдарды (компас) бағдарлап ал. Содан соң мектеп ауласының әрбір бұрышының азимутын анықтап шық. Мектептің ауласы әр жерде әр түрлі болуы мүмкін. Біз мысал ретінде төртбұрышты мектептің ауласын таңдадық. Әрбір бұрышты әріптермен **В, С, Д, Е** деп белгіле. Ал енді **А** нүктеде тұрып, тұсбағдармен әрбір бұрышқа бағыттың азимутын анықта. Бұл мысалда **С** бұрышының азимуты 60° , **Е** бұрышының азимуты 125° , **Д** бұрышының азимуты 220° , ал **В** бұрышының азимуты 310° екен.

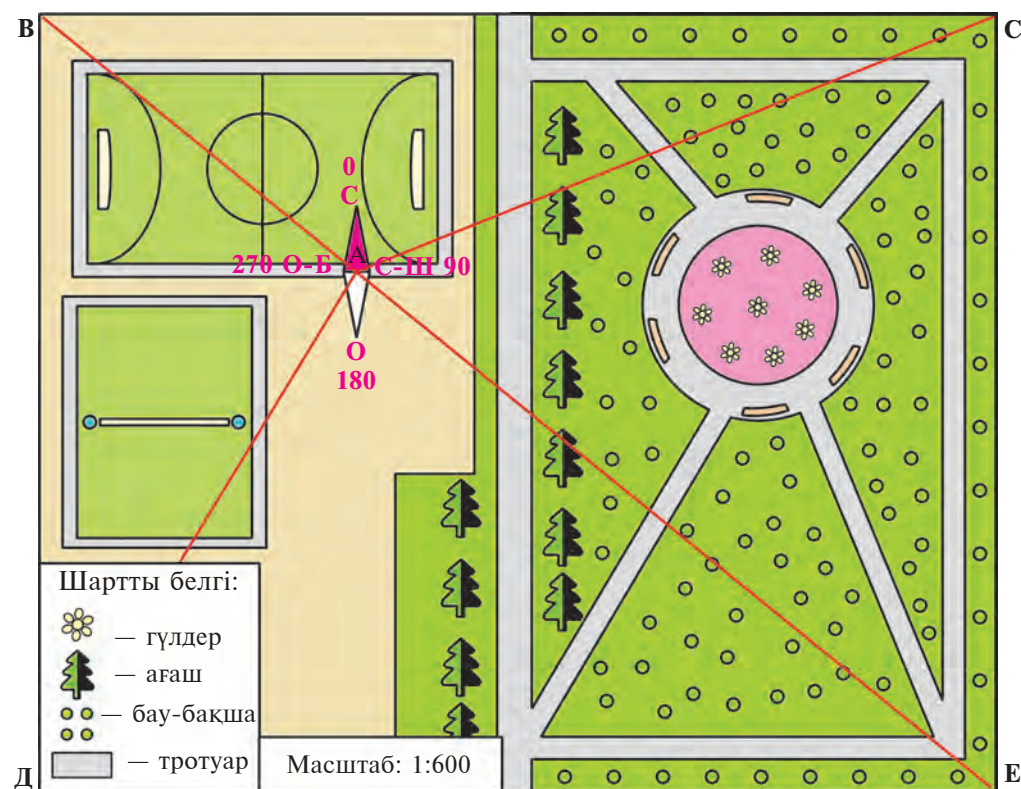
Енді **А** нүктесінен әрбір бұрышқа дейінгі қашықтықты рулетка-



26-сурет. Планшетке сызылған мектеп ауласының план өлшемдері.



27-сурет. План сызуға дайындалған планшет.



28-сурет. Мектеп ауласының планы.

ның көмегімен немесе адымдап анықтаймыз. Демек, А нүктесінен С нүктесіне дейінгі қашықтық 60 м, Е нүктесіне дейінгі қашықтық 70 м, Д нүктесіне дейін 50 м, ал В нүктесіне дейінгі қашықтық 40 метрге тең екен. Содан кейін сызылып жатқан планға масштаб таңдап аламыз. Бұл планға 1: 600 масштабты таңдаймыз. Яғни жердің 6 метрін планда 1 см деп алуға болады.

Содан соң мектептің ауласын сызбақшы болған қағазға алдымен А нүктесін белгіле. Сосын тұсбағдарды қойып, В, С, Д, Е нүктелерінің бағытын белгілеп, әрбір нүктеге дейінгі қашықтықты 1 : 600 (1 см-де 6 см) масштаб бойынша өлшеп, нүктесінің орнын анықта. Бұл нүктелерді сызықтар арқылы біріктірсек, мектеп ауласының сызбасы шығады (28-сурет).

Одан соң мектептің ауласындағы басқа заттарды шартты белгілермен планда көрсетуге болады. Мысалы, жолды сызықтармен, ағаштарды ағаш белгілерімен, жайылымдарды жайылым

белгілерімен, гүлзарды қызғылт түспен көрсету мүмкін. Планның батыс жағына стадион, волейбол алаңдарын салуға болады. Жер планының шетіне масштабы мен шартты белгілері жазылады.

2. Географиялық карталарда практикалық жұмыстарды төмендегі сұрақтар арқылы өткізеді:

1. Өзбекстанның табиғи картасынан шартты белгілердің жәрдемімен төмендегілерді анықта:

а) Шыршық, Зарафшан және Сұрхандария өзендері қай таулардан ағып шығады? Бұл өзендер қай жерлерге құяды?

ә) Шатқал, Түркістан, Гиссар, Нұрата тауларының ең биік шыңдары неше метр?

б) Өзбекстанда мұнай, газ, көмір, алтын кендері қай жерде орналасқан?

2. Өзбекстанның саяси-әкімшілік картасынан төмендегілерді анықта:

а) Өзбекстан қайсы мемлекеттермен шекаралас?

ә) Ферғана аңғарында Өзбекстанның қайсы облыстары орналасқан? Бұл аңғардан қайсы өзендер ағып өтеді?

б) Ташкент — Терміз автомобиль жолы Өзбекстанның қайсы облыстарынан өтеді?

3. Географиялық атластағы жартышарлар картасынан мына төмендегілердің:

а) Мемлекет астанасы — Ташкенттің;

ә) Өзбекстанның Үргеніш, Бұхара, Терміз, Самарканд, Өндіжан қалаларының географиялық координаталарын анықта.

4. Төмендегі атаулық масштабтарды сандық масштабтарға айналдыр:

1) 1 см-де 5 км;

2) 1 см-де 20 км;

3) 1 см-де 50 км.

Барлық жауаптарды «Географиядан практикалық жұмыс дәптеріңе» жазып қой.

§ 13. ЖЕРДІҢ ҚАБЫҚТЫ ҚҰРЫЛЫСЫ

Жер Күн жүйесіндегі басқа ғаламшарлар сияқты қабықтардан құралған. Жерді ғарыштан қараған ғарышкер нелерді көреді? Ол Жердің барлық жағы ауамен қоршалғанын және ауа қабығында бұлттардың қалқып жүргенін көреді. Бұл Жердің ауа қабығы — **атмосфера**. Жер полюстері төңірегін өте үлкен ақ дақтар — мұз және қар қабаттары, сондай-ақ аса үлкен көлемді су алабы — мұхиттар мен теңіздер алып жатқаны көзге түседі. Бұлар Жердің су қабығы — **гидросфера** деп аталады.

Құрлықта ормандар, шөлдер, егістік алқаптары, бау-бақшалар, қалалар мен ауылдар жайғасқан. Ормандар, егістіктер, қалалар мен ауылдар, шөлдер мен шөлейттер және мұхиттар астында қатты тау жыныстары жатады. Бұлар **Жер қыртысын** түзеді. Жер қыртысы — ең қатты қабық. Жерде тіршілік ететін микроскоптық бактериялардан бастап адамға дейінгі түрлі ағзалар Жердің айрықша қабығы — **биосфераға** жатады.

Жердің сыртқы қабықтары айтарлықтай жақсы зерттелген. Бірақ оның ішкі бөлігі жөнінде өте аз білеміз. Жердің ішкі бөлігін тікелей көріп, яғни оның ішіне кіріп зерттей алмайсың. Жердің ішкі бөлігі жанартаулар атқылағанда шыққан заттарды (лаваларды) зерттеу арқылы, жер сілкіну толқындарының таралу ерекшеліктеріне қарай болжалды түрде зерттеледі. Ғалымдардың мәліметтеріне қарағанда, Жердің орталық бөлігінде **ядро** (жер ядросы) бар. Оның диаметрі 7000 км шамасында (29-сурет). Ядроны **мантия** деп аталатын қабық қоршап жатады. Оның қалыңдығы 2900 км-ге тең. Ал мантияны Жер қыртысы орап тұрады. Ол — Жер қабықтарының ең қаттысы, қалыңдығы мұхиттардың астында 5 км-ден астам, ал биік таулардың астында 80 км-ге дейін барады.

Ғалымдардың айтуынша, мантия магнийден, темірден және қорғасыннан тұрады. Ал ондағы температура +2000° С және одан да жоғары болуы керек. Ғалымдар Жердің ішіне тереңдеген сайын температура әрбір 1000 м-де 33°С-қа көтерілетінін анықтаған. Демек, 50 км тереңдікте температура 1500°С-қа дейін барады.



29-сурет. Жердің ішкі құрылысы.

— Ғалымдардың болжамы бойынша:
 Жер қыртысының қалыңдығы
 орташа — 40 км;
 Жер мантиясы — 2900 км;
 Ядроның сыртқы бөлігі — 2080 км;
 Ядроның ішкі бөлігі — 1280 км,
 Ядроның температурасы — 4000°С
 екен.



Мантияның төменгі бөліктерінде және ядрода температура одан да жоғары болады. Мұндай жоғары температурада тау жыныстары еріген, яғни сұйық күйде болуға тиіс еді. Бірақ олай емес. Себебі ол тереңдікте қысым өте үлкен. Мысалы, 100 км тереңдікте қысым Жер бетіндегіге қарағанда 13 есе үлкен, яғни 1 см² бетке 13 тонна күшпен басады. Сондықтан мантия мен ядрода тау жыныстары қатты күйде деген болжам бар.

Жер ядросы жөнінде мәліметтеріміз өте аз. Тек оның радиусы 3500 км және температурасы 4000° төңірегінде екендігін білеміз. Жердің ішкі құрылысын зерттеу адамға тіршілік үшін қажетті көптеген сұрақтарға жауап табуына көмек береді. Бұл сұрақтар төмендегідей: пайдалы қазбалар жеткілікті ме, оларды қай жерлерден барлау керек? Неге Жер сілкінеді, оны алдын-ала болжауға бола ма? Құрлықтар жылжи ма? Неге жанартау атқылайды? Осы сияқты сұрақтарға жауап табудың маңызы орасан зор.



Тірек сөздер және ұғымдар

Атмосфера
Гидросфера

Биосфера
Литосфера

Ядро
Мантия

Жер қыртысы



1. Жерді ғарыштан бақылаған адам нелерді көреді?
2. Жердің ішкі бөлігінде қандай қабықтар бар?
3. Жердің ішкі бөліктері қалай зерттеледі?
4. Жердің ішіне кірген сайын температура қалай өзгереді?

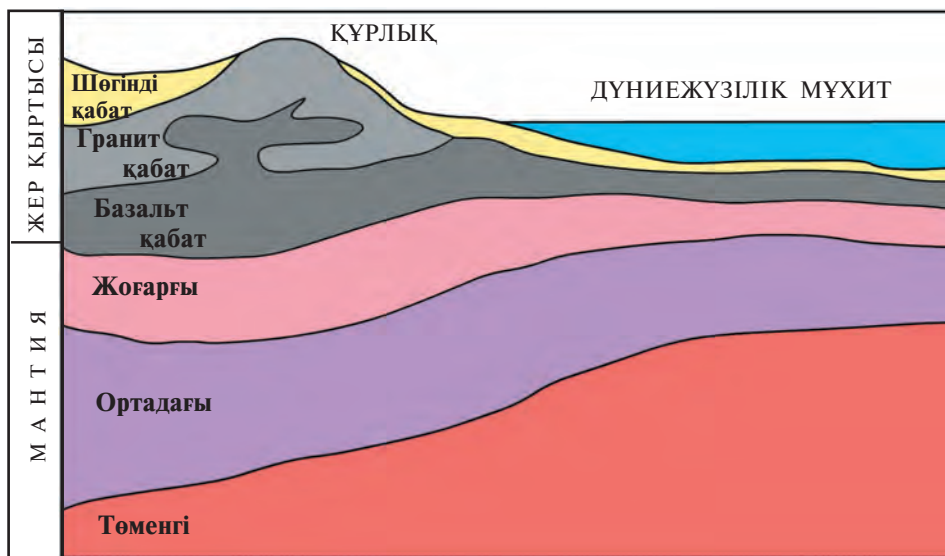


1. Жер қабықтарын дәптерлеріне шеңбер пішінінде масштабпен сыз және атауларын жазып қой.
2. Сызбадағы Жер ядросын сары түске, мантияны қызыл түске және Жер қыртысын қара түске боя.

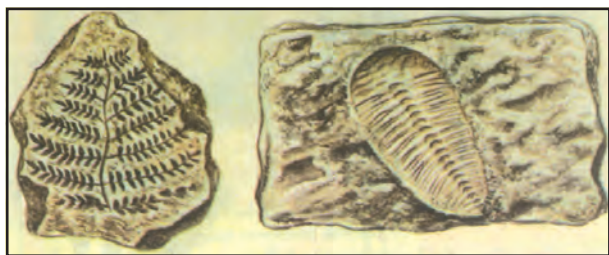
Литосфера — Жердің қатты қабығы, яғни қабаты. Грекше «литос» — тас, «сфера» — шар, яғни тас қабық деген мағынаны білдіреді. Литосфераға Жер қыртысы мен мантияның жоғарғы бөлігі кіреді.

Жер қыртысы үш қабат тау жыныстарынан тұрады (30-сурет). Бірінші қабатта негізінен **шөгінді жыныстар** болады. Олар құрлықтың бетінде су, жел, мұздық т. б. сыртқы күштердің әсерімен жыныстардың үгілуінен және суда шөгуінен пайда болады. Олар саз, әктас, құм, құмтас және бор жыныстары түрінде қабат-қабат болып жатады. Бұл қабаттар Жердің өткен замандардағы табиғаты жазылған кітаптарға ұқсайды. Ол қабаттарды геологтар зерттеп, миллиондаған жылдар бұрын Жердің табиғаты қандай болғандығын біліп алады. Егер бір кесек борды немесе әктасты микроскоппен қарасақ, онда ұсақ теңіз жануарларының бақалшақтары мен сүйектері бар екендігі көрінеді. Олар — миллиондаған жылдар ілгері суда тіршілік еткен ежелгі өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтары (31-сурет). Таскөмір мен мұнай да осындай қалдықтардан пайда болған.

Екінші қабат граниттен тұрады. Гранит — магмалық тау жы-



30-сурет. Жер қыртысының құрылысы.



31-сурет. Жер бетінде ежелгі замандарда тіршілік еткен жануарлар мен өсімдіктердің қалдығы сақталып қалған шөгінді тау жыныстары.

нысы. Ол Жер қабаттары арасына магманың кіріп, суып қатуынан пайда болады. Магма — балқыған отты қоймалжың зат. Ол суыған соң гранитке айналады. Гранит қабатының астында базальт қабаты жатады. Базальт жер қыртысының терең қабатынан шығып келген. Ол граниттен ауыр, құрамында темір, магний және кальций бар. Гранит пен базальт — **магмалық тау жыныстары**.

Жер қыртысы құрлықтарда және мұхиттардың астында бірдей емес. Құрлықтарда Жер қыртысы жоғарыда айтылғандай үш қабаттан, ал мұхиттардың астында екі қабаттан, яғни тек шөгінді жыныс қабаттары мен базальттан тұрады.

Жердің қатты қабығы бүтін емес, ол жеке-жеке ірі бөлік-



32-сурет. Литосфералық плиталар, олардың орын ауыстыру бағыты мен жылдамдығы, см/жыл.

терден — **плиталардан** құралған. Бұл бөліктерді бір-бірінен терең жарықтар ажыратып тұрады (42-беттегі 32-сурет). Литосфера плиталары мантияның сұйық жыныстарының қабығы бетінде жан-жаққа баяу жылжып орын ауыстырады. Бір-біріне қарама-қарсы бағытта жылжитын **плиталар** соқтығысқан жерлерде Жер қыртысы бүктеліп, доға тәріздес аралдар, таулар және мұхит жағасындағы ойпаттар пайда болады. Бұларға Анд таулары, Жапон аралдары мен Мариана шұңғымасын мысал ретінде көрсетуге болады (оларды картадан тап).

Литосфера плиталары бір-бірінен ажыралып немесе соқтығып жатқан жерлерінде олар өте қозғалғыш болады. Сондықтан жиі-жиі Жер сілкініп тұрады. Көптеген сөнбеген жанартаулар сол жерлерде орналасқан. Бұндай жерлерде мыңдаған км-ге созылған **сейсмикалық** (грекше «сейсос» — *тербелу*) белдеулер (зоналар) пайда болады (33-сурет).

Енді «Литосфера плиталарының қозғалысы» мен «Жер сілкіну және жанартаулардың негізгі белдеулері (зоналары)» карталарын салыстырып көрейік (32, 33-суреттер). Сонда ең көп жанартаулар және жер сілкінетін тұстар литосфера плиталары түйіскен жерлерге тура келетінін біліп аласың. Бұлардың ең ірілері: Тынық мұхит «отты» доғасы, Альпі-Гималай сейсмикалық белдеуі (зонасы).



33-сурет. Жер сілкіну және жанартаулардың негізгі белдеулері (зоналары).



Тірек сөздер және ұғымдар

Литосфера Литосфера плиталары шекарасы Гранит
Шөгінді жыныстар Сейсмикалық белдеулер Базальт
Микроскоп Литосфера плиталары Жер жарықтары



1. Литосфера деген не? Оларға нелер жатады?
2. Жер қыртысы қандай бөліктерден құралған?
3. Жердің өткен замандардағы табиғаты қандай болғанын ғалымдар нелерге карап білген?
4. Материк Жер қыртысының мұхит Жер қыртысынан қандай айырмашылығы бар?
5. Литосфералық плиталар деген не?



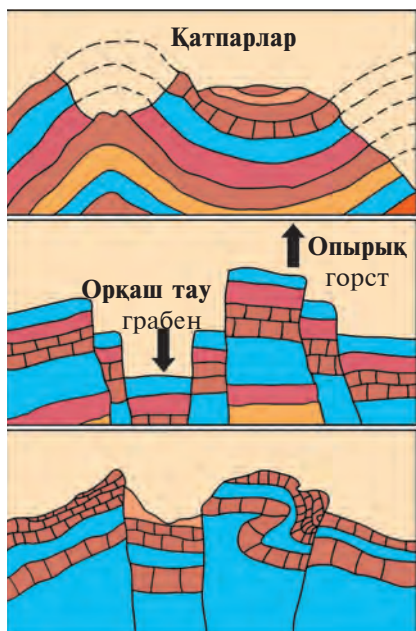
1. Картадан Тынық мұхит «отты» доғасы мен Альпі-Гималай сейсмикалық белдеуін (зоначын) тап.
2. Жер қыртысы қабаттарын жаттап ал.

§ 15. ЖЕР ҚЫРТЫСЫНЫҢ ҚОЗҒАЛУЫ

Мантиядағы қозғалыстардың әсерінен Жер қыртысының кейбір жерлері біртіндеп шөксе, басқа бір бөліктері көтеріледі. Терең шөккен аймақтарға су толып, мұхиттар мен теңіздер, ал көтерілген жерлерден құрлықтар, аралдар және түбектер пайда болған. Бірақ уақыт өтісімен мұхиттар мен теңіздердің асты көтеріліп, құрлыққа айналуы, керісінше құрлықтар шөгіп, оның орнын су басып, теңізге айналуы мүмкін. Бірақ мұндай өзгерістер миллиондаған жылдар ішінде пайда болады. Біздің еліміз — Өзбекстан аумағын осыдан 30 млн. жыл бұрын теңіз алып жатқан. Біз бұларды тау жыныстарының арасынан табылған, теңізде тіршілік еткен жануарлардың қалдықтарын — бақалшақтарды және сүйектерді зерттеу арқылы білеміз.

Жер қыртысының горизонталь қозғалуының нәтижесінде жер қабаттары бүгіліп, қатпарлы таулар, аңғарлар, терең мұхит шұңғымалары пайда болады. Жер қыртысында жарықтар жүзеге келеді. Мысалы, Ферғана аңғары, Тянь-Шань таулары осылай пайда болған (34-сурет).

Жер бетіндегі барлық ой-қырлар — таулар, ойпаттар, аңғарлар, сайлар, қыраттар және т.б. жер **бедері (рельеф)** деп аталады.



34-сурет. Тау жыныстарының қатпарлануы және өркештердің пайда болуы.

Қатпарлы таулар

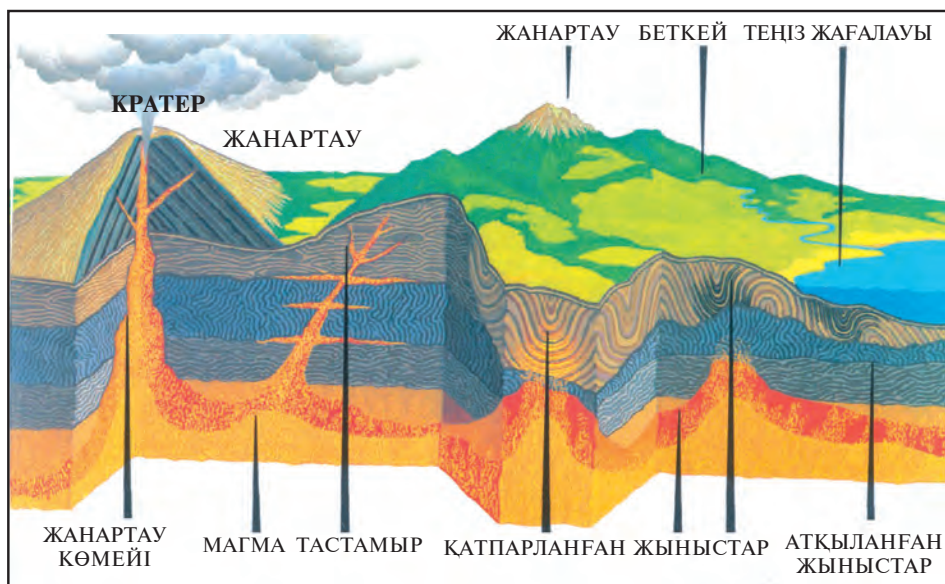
Өркешті таулар

Қатпарлы-өркешті таулар

Жер қыртысының бір жерінде жарық пайда болса, сол аймақтың астында қысым төмендеп, тереңдегі балқыған заттар қоймалжың жыныстарға айналады. Оны **магма** деп атайды. Магма жер жарықтары арқылы жоғары қарай зор қысыммен атқылап, жер бетіне ағып шығады. Жер бетіне атқылап шыққан балқыған қоймалжың заттар **лава** деп аталады. Лава баяу суып, төбелер мен тауларды түзеді. Бұндай төбелер мен таулар **жанартау** (вулкан) деп аталады. Жанартаулар атқылаған кезде Жер астынан гуіл естіледі, кейде жер сілкінісі болады. Жанартаудың көмейінен ыстық газ, бу, күл, тас т.б. тау жыныстары атылып шығады (35-сурет).

Жанартаулар ұдайы атқылап тұратын өлкелерде және Жер қыртысында жарықтар бар жерлерде ыстық бұлақтар да кездеседі. Олар — әлі салқындап үлгірмеген лавалардың арасынан және терең жер қойнауының жарықтарынан шығып тұратын ыстық су. Кейбір ыстық бұлақтар мезгіл-мезгіл бұрқаққа (фонтан) ұқсап су мен буды атқылап тұрады. Бұрқақ атқылайтын мұндай бұлақтарды **гейзерлер** деп атайды.

Жер қыртысы плиталарының қақтығысуы, қатпарлануы, жарық пен опырық пайда болуы нәтижесінде табиғаттағы ең қорқынышты құбылыстардың бірі — жер сілкіну болып тұрады. Өзбек-



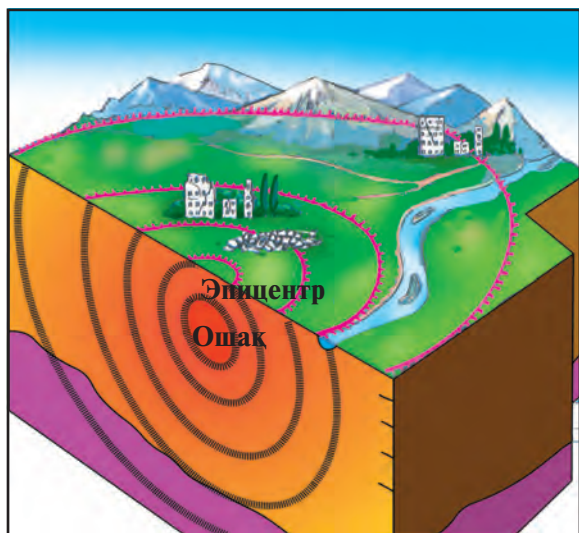
35-сурет. Жанартаудың атқылауы.

станның да үлкен бөлігі, әсіресе оңтүстік таулы және тау алды бөліктері жер сілкінетін сейсмикалық белдеуге (зонаға) жатады.

Жер сілкіну Жер қыртысының терең бөлігінде — тау жыныстары қабаттарында кенеттен пайда болатын жарылу, жылжу және опырылу нәтижесінде пайда болады. Жер сілкіну басталатын бұл аймақты **жер сілкіну ошағы — гипоцентр** деп атайды. Мұндай ошақтың үстіне орналасқан жер бетіндегі **нүкте — жер сілкіну орталығы — эпицентр** деп аталады. Жер сілкіну орталығында аса үлкен апат болады (36-сурет).

Жер сілкінісінің қозғалысын өте сезімтал келетін сейсмограф құралдары автоматты түрде тіркеп отырады (грекше «сейсмо» — «жер сілкіну», «графо» — «жазамын»). Сейсмограммаларды (жер сілкінуді жазып алған қағаз) талдайтын ғалымдар жер қашан сілкінгенін, жер сілкіну ошағы қанша тереңдікте екенін, жер сілкіну орталығында қандай күшпен сілкінгенін анықтайды.

Ғалымдар жер сілкіну күшін оның ғимараттарға және жер бедеріне тигізетін әсеріне қарай 12 баллдық шкаламен өлшейді. Мысалы, 1-2 баллдық әлсіз жер сілкінуді адам сезбейді, оларда аспаптар ғана дірілдейді; 3, 4 және 5 баллдық жер сілкіну біраз сезінерлік болғанымен, ғимараттарға зиян келтірмейді. 6—7 баллдық жер сілкінгенде үй қабырғаларында жарықтар пайда болады,



36-сурет. Жер сілкіну ошағы мен эпицентрі.

— Ең алғашқы сейсмографты негізінен қытай астрономы Чжан Хен ойлап шығарған. Бұл сейсмографтың көмегімен 600 км-ге дейінгі қашықтықтағы Жер сілкіністері де тіркелген. Қазіргі заман сейсмографын орыс ғалымы В.В.Голицин ойлап тапқан.



8 баллда қабырғалар жарылып, кейбір үйлер бұзылуы мүмкін. Ал 9 баллда үйлердің қабырғалары, төбесі опырылып құлайды. 10 баллдық жер сілкінісі кезінде көптеген ғимараттар қирайды, жер бетінде ені 1 м-ге дейін жарықтар пайда болады. 11 және 12 баллда Жер беті өте үлкен мөлшерде өзгеріске ұшырайды. Онда жер бетінде тік тұрғанның бәрі дерлік қирайды. Мұндай жер сілкіну сирек болады, ондайды апатты жер сілкіну деп атайды.

Қазіргі кезде ғалымдар жер сілкінудің болатын уақытын алдын-ала болжау жолында ғылыми ізденістер жүргізуде.



Тірек сөздер және ұғымдар

Жанартау
Магма

Лава
Сейсмограф

Сейсмограмма
Гейзер

Гипоцентр
Эпицентр



1. Жер қыртысында қандай қозғалыстар болады?
2. 1966 жылы 26 сәуірде Ташкент қаласында күшті жер сілкінген, ғимараттардың қабырғасы жарылып кеткен, кейбір қабырғалар құлаған. Сеніңше, бұл жер сілкінудің күші неше балл болған?



1. Жарты шарлар табиғи картасынан 40°с.е. және 15°ш.б.-та орналасқан жанартауды тауып, атын айт.
2. Жер қыртысының қандай бөліктерінде жер жиі сілкінеді және жанартаулар атқылайды? Дәптеріңе жазып қой.
3. Жанартау атқылағанда не болатынын айтып бер.



§ 16. ЖЕР БЕДЕРІНІҢ НЕГІЗГІ ПІШІНДЕРІ

Глобусқа немесе Дүние жүзінің табиғи картасына назар салсаң, Жер бедері ойлы-қырлы екендігін көресің. Кейбір жерлер кең жазықтардан тұрады, ал басқа жерлерде таулы өлкелер мыңдаған шақырымға созылып жатады. Мұхиттардың түбі де құрлықтарға ұқсаған, өте ойлы-қырлы. Жер бетінің мұндай ойлы-қырлы болуына Жердің **ішкі күштері** негізгі себепші болған. Бұл күштердің әсерінен жер бетінің кейбір жерлері көтеріледі, ал басқа жерлер шөгеді, Жер қыртысы жарылып, лавалар ағып шығады, жанартаулар пайда болады.

Жердің бедері **сыртқы күштердің** әсерінен де өзгереді. Сыртқы күштер су, мұздық, Күн сәулесі және ағзалардан тұрады. Су тау жыныстарын бұзып, ағызып алып кетеді де, ойпаң жерлерді толтырып, аңғарлар, шатқалдар және жазықтар құрайды. Жел майда жыныстарды ұшырғанымен, ұзақ уақыттың ішінде өте көп мөлшерде құмды үйіп тастайды. Күндіз тау жыныстары Күн сәулесінен қатты қызады, ал түнде қатты суиды. Соның нәтижесінде олардың көлемі бірде үлкейіп, бірде кішірейіп, жарылады да, үгіліп кетеді. Жалпы алғанда, сыртқы күштер тауларды мүжіп, ойыстарды толтырады, яғни Жер бетіндегі ойлы-қырлы жерлерді тегістейді. Сөйтіп, ішкі күштер мен сыртқы күштер бір-біріне қа-



37-сурет. Жер шарындағы материктер мен мұхиттар.

рама-қарсы жұмыс істейді. Яғни ішкі күштердің әсерінен таулар мен ойпаттар пайда болса, сыртқы күштер оларды мүжіп, бұзып, тегістейді. Құрлықтар (материктер) мен мұхиттар Жер бедерінің ең ірі пішіндері болып табылады.

Құрлықтар (материктер) — Жер қыртысының көтеріліп қалған ең ірі бөліктері. Құрлықтардың үлкен бөлігі мұхит суларының деңгейінен анағұрлым жоғары көтеріліп тұрады. Жер шарында 6 құрлық (материк) бар. Олар: Еуразия, Африка, Солтүстік Америка, Оңтүстік Америка, Аустралия және Антарктида (48-беттегі 37-сурет).

Аралдар мен жартыаралдар (түбектер). Мұхит пен теңізде судан жоғары көтеріліп және жан-жағын су қоршап тұрған кішігірім құрлықтар **аралдар** деп аталады. Олар үлкен немесе шағын болады. Гренландия, Мадагаскар, Жаңа Гвинея, Калимантан ең үлкен аралдарға жатады. Егер аралдардың бір жағы үлкен құрлықтармен тұтасып жатса, олар **жартыарал (стүбек)** деп аталады. Арабстан, Үндістан, Скандинавия жартыаралдары ең үлкен түбектер болып саналады (бұларды жартышарлар табиғи картасынан табындар).

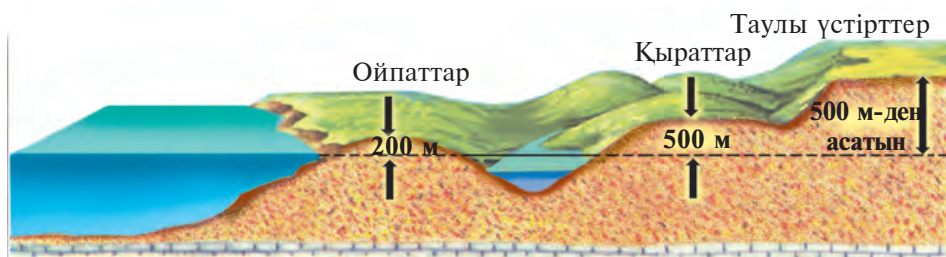
Дүниежүзілік мұхит — құрлықтарды қоршап жатқан және бір-біріне жалғасып кеткен өте ірі су айдыны. Дүниежүзілік мұхит төрт бөліктен тұрады. Олар: Тынық мұхит, Атлант мұхиты, Үнді мұхиты және Солтүстік Мұзды мұхит. Дүниежүзілік мұхит Жер бетінің 71 пайызын (%), ал құрлық 29%-ын алып жатыр.

Таулар мен ойпаттар — құрлық бедерінің негізгі пішіндері. Таулар Жердің ішкі күштерінің әсерінен, ал жазықтар таулардың мүжілуінен және үгілген жыныстардың ойықтарды толтыруынан пайда болады.

Ойпаттар — беті тегіс немесе белесті болып келген алқап. Құрлықтағы ең үлкен ойпаттарға Тұран, Амазонка, Батыс Сібір және Шығыс Еуропа ойпаттары жатады (бұларды картадан тап).

Жер бетінің теңіз деңгейінен 500 м-ден астам биік жерлері **таулар** деп аталады. Дүние жүзіндегі ең биік нүкте — Гималай тауларындағы Джомолунгма шыңы, биіктігі 8 848 м. Бұл шыңға Өзбекстаннан бірінші болып, 1998 жылы 22 мамырда Рустам Ражабов шықты.

Жер бетіндегі таулар мен жазықтардың биіктігі әр түрлі болады. Егер жазықтардың теңіз деңгейінен биіктігі 200 м-ден аспаса, олар **ойпаттар** деп аталады. Жазықтардың биіктігі 200 м-ден 500 м-ге дейін болса, олар **қыраттар** деп аталады. Кейбір жазықтардың биіктігі теңіз деңгейінен есептегенде 500 м-ден де асады.



38-сурет. Жазықтардың биіктіктеріне қарай әр түрлі аталуы.

Бұндай биік жазықтар **таулы үстірттер** деп аталады. Бұларға Орта Сібір және Бразилия таулы үстірттері мысал болады (картадан тап). 38-суретте әр түрлі биіктіктегі жазықтар көрсетілген.

Таулар да биіктіктеріне қарай аласа, орташа және биік болып бөлінеді. Егер таулардың биіктігі 500 м-ден 1000 м-ге дейін болса — **аласа таулар**, 1000 м-ден 2000 м-ге дейін болса — **орташа таулар**, 2000 метрден 3000 м-ге дейін болса — **орташа биік таулар**, ал биіктігі 3000 м-ден асатын болса — **биік таулар** деп аталады.

Тірек сөздер және ұғымдар



Ішкі күштер
Сыртқы күштер
Құрлықтар
Аралдар

Түбектер
Дүниежүзілік мұхит
Ойпаттар
Жазықтар

Таулар
Қыраттар
Таулы үстірттер



1. Жазықтар биіктіктеріне қарай қандай түрлерге бөлінеді?
2. Таулар биіктіктеріне қарай қандай тауларға бөлінеді?
3. Таулар қандай күштердің әсерінен пайда болады?
4. Жазықтар нелердің нәтижесінде қалыптасады?



1. Жазусыз картаға құрлықтардың (материктер) және олардағы ең биік таулар мен ең үлкен жазықтардың атын жаз.
2. Дәптеріне мемлекетіміздегі ең биік таулар мен ең үлкен жазықтардың аттарын жазып қой.

§ 17. ЖЕР ҚЫРТЫСЫНЫҢ БАЙЛЫҚТАРЫ

Әр жылы Жер қойнауынан жүздеген миллион тонна мұнай, газ, көмір, шымтезек (торф), темір, мыс, алюминий және тағы басқа металл рудалары, тұздар қазып алынады. Олардан әр түрлі машиналар, ұшақтар, кемелер, ғарыш аппараттары жасалады. Барша тау

жыныстары минералдық байлық болып саналады. Минералды пайдалы қазбалар үш топқа бөлінеді: отындық, рудалы және руда емес.

Жердің отындық пайдалы қазбалары. Отындық пайдалы қазбаларға негізінен шымтезек, көмір, мұнай және газ жатады. **Шымтезек** батпақтарда өсімдік қалдықтарынан пайда болады. Қазіргі кезде шымтезек аз қолданылады. Оның орнына көмір, мұнай және газ жағады.

Көмір де өсімдіктерден пайда болады. Егер көмірдің кесегін сындырып, мұқият қарасаң, онда ежелгі өсімдіктер жапырақтарының іздерін көресің. Көмір **тас көмір** және **қоңыр көмір** деп аталатын екі түрге бөлінеді. Тас көмір қатты және жылтырап тұрады. Ол жылуды өте көп береді. Қоңыр көмір мүлде жылтырамайды, солғын қоңыр түсті, жылуды аз береді. Өзбекстандағы Ахангаран кенінің көмірі қоңыр көмір болып есептеледі.

Республикамызда жаңа мұнай, газ және алтын кен орындарының табылып, өндірілуі тәуелсіздігіміздің одан әрі нығаюына қызмет етуде. Мұнай мен газ кендері шөгінді жыныстар арасында жатады. Олар көбінесе бірге кездеседі. Мұнай мен газ Антарктидадан басқа барлық құрлықтарда өндіріледі. Мұнай мен газға теңіз қайраңдары өте бай болады.



39-сурет. Теңіз қайраңынан мұнай мен газ қазып алынатын кен орындары.

Рудалы минералды байлықтарға темір кендері мен түсті металл кендері жатады. Өңделген кендерден (рудалардан) темір, мыс, алюминий, қорғасын және мырыш бөліп алынады.

Қымбат бағалы алтын мен күміс түсті металдарға жатады. Дерлік барлық кен Жердің қызып жатқан терең бөлігінде пайда болады (39-сурет).

Руда емес пайдалы қазбалар да Жер қойнауында көп кездеседі. Олар қабат-қабат болып жатады. Кейде мұндай пайдалы қазбалар қабаттарының қалыңдығы ондаған метрге жетеді.

Пайдалы қазбалардың ішіндегі ең көп тарағаны — **ас тұзы**. Оны тазалап, ұнтақтап тамаққа пайдаланады. Кенге жатпайтын пайдалы қазбалардан қымбат бағалы және қажетті минералды тыңайтқыштар да алынады. **Калийлі, фосфорлы және азотты** минералды тыңайтқыш өндіру маңызды орында тұрады. Көптеген тау жыныстары құрылыс материалдары ретінде пайдаланылады.

Минералды пайдалы қазбалар карталарда әр түрлі белгілермен белгіленеді (Өзбекстан Республикасы табиғи картасының шартты белгілерін қара). Республикамызда жаңа мұнай, газ және алтын кендерінің табылуы және өндіріске енгізілуі елдің гүлденіп-кемелденуіне қызмет етіп жатыр (40-сурет).



40-сурет. Өзбекстан алтыны.

Тірек сөздер және ұғымдар



Түсті металдар
Рудалы пайдалы қазбалар
Руда емес пайдалы қазбалар

Отындық пайдалы қазбалар
Минералды тыңайтқыштар



1. Жердің минералды пайдалы қазбаларын қандай топтарға бөлуге болады?
2. Өзбекстанда отындық пайдалы қазбалардың қандай кен орындары бар?



1. Дәптеріңе тас көмір, қоңыр көмір, мұнай, газ, мыс, алтын және ас тұзы кен орындарының шартты белгілерін сызып ал.
2. Өзбекстанның табиғи картасынан жоғарыда атап өтілген кен орындарының қай облыстарда орналасқанын тап.

§18. ГИДРОСФЕРАНЫҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІКТЕРІ

Жердің су қабығы гидросфера деп аталады (грекше «гидро» — «су», «сфера» — «шар» деген сөз). Гидросферада су үш түрлі: сұйық, қатты және бу күйінде кездеседі. Гидросфера негізінен екі бөліктен тұрады (төмендегі кестеге қара).

Гидросфераның бөліктері	Су мөлшерінің арақатысы, % есебімен	Су мөлшері млн. км ³
Дүниежүзілік мұхит	96,5	1340
Құрлықтағы су	3,5	47,5

Гидросферадағы судың негізгі бөлігі мұхиттар мен теңіздерде жиналған (96,5%). Бірақ бұл су өте тұзды болғандықтан оны ішуге де, егістікті суару үшін де қолдануға болмайды.

Құрлықтағы судың негізгі бөлігі суық аймақтардағы мұздықтарда жиналған. Мұздықтардағы су тұщы, таза, бірақ адамдар тұратын жерден өте алыс болғандықтан, оларды қолдану қиын. Бірақ ыстық аймақтардың биік тауларындағы мұздықтар жазда өзендерге су беріп тұрады. Жер асты суының мөлшері шамамен мұздықтар суының мөлшеріндей болғанымен, олардың сапасы әр түрлі болады. Тұзды су да көп.

Жер бетіндегі суды өзендер мен көлдер құрайды. Оларда жиналған су аз. Бірақ су айналымы бар болғандықтан, адам тіршілігіне пайдалануға өте қолайлы. Жер үсті сулары Жер бетінде әр түрлі бөлінген. Ауадағы су буы — Жер бетіне жауатын жауын-шашынның қайнар көзі.

Дүние жүзінде су үздіксіз айналымда болады. Күн сәулесі қыздыратын Дүниежүзілік мұхиттың бетінен су үздіксіз буланып отырады. Бұлардың бір бөлігі мұхиттарға жаңбыр болып жауады. Ал бір бөлігін жел құрлыққа қарай ұшырып әкетеді де, сол жерлерде жауын-шашын болып, жерге түседі. Бұл су өзендермен ағып келіп, мұхиттарға құяды. Судың мұхиттардан ауа арқылы құрлықтарға және құрлықтардан қайта мұхиттарға қосылатын үздіксіз қозғалысын **дүниежүзілік су айналымы** деп атайды. Дүниежүзілік су айналымының маңызы өте зор. Құрлықтарда жауын-шашын болмаса

не болар еді? Құрлықтағы барлық су буланып, өсімдіктер құрап, жануарлар қырылып, жер шөлге айналар еді.



Тірек сөздер және ұғымдар

Гидросфера
Ауадағы су

Жер үсті суы
Жер асты суы

Дүниежүзілік мұхит
Су айналымы

Сұрақ

1. Жер бетіндегі кездесетін судың қандай күйлерін білесің?
2. Дүниежүзілік су айналымы туралы айтып бер.



1. Гидросфераның негізгі бөліктерінің кестесін қарап шық.
2. Дүние жүзі жазусыз картасына мұхиттар мен құрлықтардың аттарын жазып қой.

§ 19. ДҮНИЕЖҮЗІЛІК МҰХИТ

Дүниежүзілік мұхит төрт бөліктен: Тынық, Атлант, Үнді және Солтүстік Мұзды мұхиттардан тұрады. Олардың барлығы бірігіп **Дүниежүзілік мұхитты** құрайды.

Тынық мұхит — ең үлкен және ең терең мұхит. Көлемі жағынан барлық құрлықтың көлемінен үлкен — 180 млн км². Ең терең жері Мариана шұңғымасы — 11022 м.

Атлант мұхиты үлкендігі жағынан екінші орында тұрады. Көлемі 91 млн км². Ең терең жері Пуэрто-Рико шұңғымасы — 8742 м.

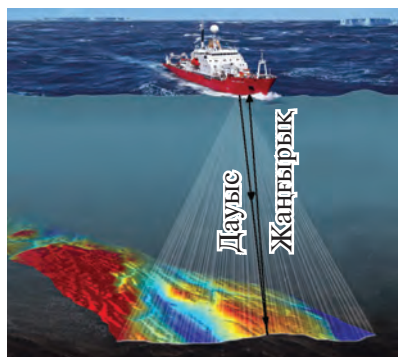
Үнді мұхиты көлемі жағынан үшінші орында тұрады. Оның көлемі 76 млн км². Ең терең жері Зонд шұңғымасы — 7729 м.

Солтүстік Мұзды мұхит басқа мұхиттардың бәрінен айтарлықтай кіші. Көлемі 14 млн км². Ең терең жері — 5527 м. Бұл мұхит Солтүстік полюс төңірегінде орналасқандықтан, ең суық мұхит болып саналады. Оның көпшілік бөлігін жыл бойы мұз басып жатады.

Теңіздер, шығанақтар, бұғаздар. Теңіздер — мұхиттардың кіші бөліктері, оларды түбектер, аралдар және су астындағы жоталар бөліп тұрады. Құрлықтың шетіне орналасқан теңіздерді **шеткі теңіздер** деп атайды. Мысалы, Үнді мұхитындағы Арабия теңізі, Тынық мұхиттағы Беринг теңізі шеткі теңіздерге жатады. Құрлықтарға ішкерілей еніп жататын теңіздерді **ішкі теңіздер** деп атайды. Бұндай теңіздер мұхиттармен бұғаздар арқылы, яғни тар су жолдары арқылы тұтасады. Оларға Жерорта теңізі, Қызыл теңіз



41-сурет. Мұхит түбінің жер бедері.



42-сурет. а) тереңдікті эхолоттың көмегімен өлшеу; б) мұхиттар мен теңіздердің тереңдік шкаласы.

және Қара теңіз жатады. Мұхиттарда, теңіздерде және көлдерде **шығанақтар** да болады. Шығанақ деп мұхиттардың, теңіздердің және көлдердің құрлыққа тереңдеп еніп жатқан шағын және саяз бөліктерін айтады. Үнді мұхитында Бенгал және Парсы шығанақтары, ал Атлант мұхитында Бискай шығанағы бар. Мұхиттарды, теңіздерді, көлдер мен өзендердің екі үлкен бөлігін тұтастырып тұратын тар су жолы **бұғаз** деп аталады. Мәселен, Гибралтар бұғазы, Атлант мұхитын Жерорта теңізімен тұтастырады.

Мұхит түбінің жер бедері. Мұхиттардың жер бедері құрлықтардың беті сияқты ойлы-қырлы болады. Мұхиттардың материктерге қосылған шеткі бөліктерінде құрлықтың су астындағы жалғасы — **материктік қайраң**, яғни **шельф** орналасқан. Оның тереңдігі 200 м-ден аспайды, ал ені түрліше болады. Материктік қайраң пайдалы қазбаларға, әсіресе мұнай мен газға бай болады.

Материктік қайраанның мұхит түбіне ауысатын бөлігін **материктік беткей** дейді. Ол 200 м-ден 2 500 м-ге дейінгі тереңдікте жатады. Одан ары біртіндеп **мұхит түбіне** ауысады. Мұхит түбінде кең жазықтар да, таулар да, өте терең шұңғымалар да бар. Су астындағы тау жоталары мыңдаған шақырымға созылған (41-сурет).

Теңіздер мен мұхиттардың тереңдігі **эхолот** деп аталатын құралмен өлшенеді (42-сурет, а. www.eholot-expert.ru). Теңіздер мен мұхиттар карталарда көгілдір түспен көрсетіледі. Олар қаншалықты терең болса, көгілдір түс соншалықты қою түспен беріледі. Тереңдік шкаласында неше метр екендігі көрсетіледі (42-сурет, б).



Тірек сөздер және ұғымдар

Материктік қайраң
Материктік беткей
Шельф

Эхолот
Ішкі теңіз
Шеткі теңіз

Шығанақ
Мұхит түбі
Бұғаз



1. Дүниежүзілік мұхит қайсы мұхиттардан құралады?
2. Еуразиядағы шеткі және ішкі теңіздердің атын айт.
3. Материктік қайраң деп мұхиттардың қайсы бөліктерін айтады?
4. Шығанақ деген не? Мысал келтір.



1. Екі материк аралығында орналасқан мұхиттың атын айт және картадан көрсет.
2. Төрт мұхит қоршап тұрған құрлықты айт және картадан көрсет.

§ 20. МҰХИТ СУЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

Судың температурасы. Теңіздер мен мұхиттардың үстіңгі бөлігіндегі судың температурасы климатқа байланысты. Ыстық климатты аймақтарда $+25^{\circ}\text{C}$, $+30^{\circ}\text{C}$, ал полярлық аймақтарда су температурасы -1°C , $-1,5^{\circ}\text{C}$ -қа дейін төмендейді. Бірақ судың тұздылығы неғұрлым жоғары болса, қату температурасы соғұрлым төмен болады. Мұхиттардың терең бөлігінде судың температурасы $+1^{\circ}\text{C}$, -1°C төңірегінде болады.

Жарықтық. Күн сәулесі теңіздерде және мұхиттарда 200 метр тереңдікке дейін түседі. Ал одан тереңіректе күңгірт болады. 500 м-ден астам тереңдікте тас қараңғы түнек орнайды. Сондықтан өсімдіктер 200 м-ге дейінгі тереңдікте кездеседі. Жануарлар судың терең жерлерінде өте аз ұшырайды.

Судың тұздылығы. Теңіздер мен мұхиттардың суы өте кермек әрі тұзды болады. Құрамында тұз көп болғандықтан, мұхит суы ішуге жарамсыз. Теңіз суының 1 литрінде орта есеппен алғанда 35 грамм тұз болады. Оның негізгі бөлігін ас тұзы құрайды.

Ішкі теңіздер суының тұздылығы мен мұхит суының орташа тұздылығында айырма бар. Ыстық аймақтардағы ішкі теңіздерде су көп буланады. Сондықтан судың тұздылығы басымдау болады.

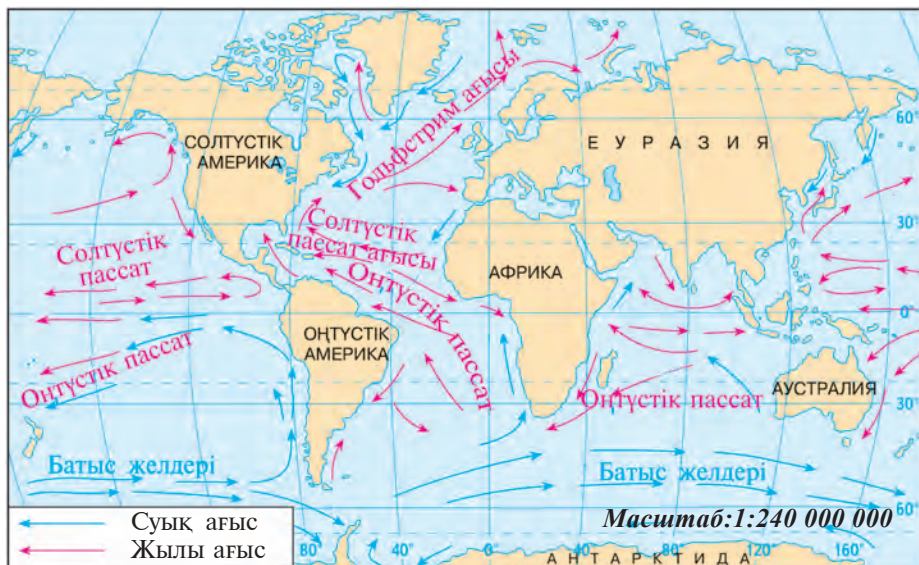
Қызыл теңіз шөлдердің ортасына орналасқан. Суының температурасы $+30^{\circ}\text{C}$ -дан асады, судағы тұз мөлшері 1 литрде 42 грамға

жетеді. Бірақ су аз буланатын және өзендері көп мөлшерде тұщы су әкеліп құятын теңіздерде судың тұздылығы төмендеу болады. Мысалы, Қара теңіз суының 1 литрінде 17—22 грамм мөлшерінде тұз бар.

Толқындар. Мұхиттарда су үздіксіз қозғалыста болады. Теңіз бен мұхит жағасына барып бақыласаң, толқынның жағаға соғылып қайтқанын көресің. Оны қозғалысқа келтіретін басты себептердің бірі — жел. Кейде толқындар құрлықтағы немесе су астындағы жер сілкінуден де пайда болады.

Теңіз ағыстары. Ежелгі замандарда апатқа ұшыраған кемелердегі теңізшілер апат болған орны көрсетілген хат жазып, шөлмектерге салып, теңізге тастаған. Теңіз жағасында тұратын адамдар мұндай шөлмектерді өте көп тауып алған. Ішіндегі хаттарды алып оқығанда, Африка жағалауына таяу жерлерде тасталған шөлмектер Америка жағалауына барып қалғаны және керісінше Солтүстік Американың оңтүстік жағалауларынан тасталған шөлмектер Еуропа жағалауларына таяу келгені анықталған. Неліктен олай болғандығы қазір анық болды. Мұхиттардағы су белгілі бағытта үлкен ағыс көрінісінде қозғалады екен. Мұхиттардағы судың мұндай қозғалысы **теңіз ағыстары** деп аталады (43-сурет).

Ағыстар қалай пайда болады? Теңіздегі ағыстардың басты се-



43-сурет. Дүниежүзілік мұхиттарғы ең үлкен ағыстар.

бөбі — тұрақты желдер. Жел суды айдап әкетіп, ағыстарды туғызады. Батыс Желдер ағысы, Пассат ағыстары осындай жолмен пайда болған. Батыс Желдер ағысы Антарктиданы қоршай орналасқан. Бұл ағыстың ұзындығы 30 мың км-ден астам.

Мұхиттардағы ағыстар келтіретін судың температурасына қарай **жылы** және **суық ағыстарға** бөлінеді. Карталарда жылы ағыстар қызыл стрелкамен, ал суық ағыстар көк стрелкамен белгіленеді (43-суретке қара).

Дүниежүзілік мұхит байлықтары. Мұхиттарда өсімдіктер мен жануарлардың түрлері өте көп және сан алуан. Олардан әр түрлі азық-түлік өнімдер, өнеркәсіп үшін бағалы шикізаттар алынады.

Ең кішкене өсімдік әрі жануар есептелген планктон мұхиттарда өте көп мөлшерде кездеседі. Ол теңіз жануарлары үшін құнарлы азық болып саналады. Мұхиттағы ең ірі жануар — кит те планктонмен қоректенеді. Ірі киттің ұзындығы 30 м-ге, салмағы 150 тоннаға жетеді. Бұдан тыс мұхитта алуан түрлі балықтар, морждар, итбалық тіршілік етеді. Мұхиттарда пайдалы қазбалар да өте көп. Теңіз астынан мұнай мен газ өндіріледі.

Мұхит байлықтары қаншалықты көп болғанымен, оларды қорғау керек. Себебі кейбір жануарлар, мысалы, кит көп ауланғандықтан, азайып кеткен.

Мұхит суының ластануынан барлық ағзалар зардап шегеді. Теңіздер мен мұхиттардың терең жерлері арнаулы қондырғы батискафтардың — үлкен тереңдікте жұмыс істейтін суасты сүңгуір аппаратының көмегімен зерттелген. Швейцария ғалымы Жак Пикар арнаулы «Триест» батискафымен 1960 жылы Мариана шұңғымасына 11 000 м тереңдікке түскен.



Тірек сөздер және ұғымдар

Пассат ағыстары
Мұхит ағыстары

Жылы ағыс
Суық ағыс

Батискафтар
Толқындар



1. Мұхиттарда судың температурасы қалай өзгереді?
2. Мұхиттар мен теңіздердің суының тұздылығы неге байланысты?
3. Теңіздер мен мұхиттардағы толқындарға не себеп болады?



Картадан Солтүстік пассат, Гольфстрим, Батыс желдері және Перу ағыстарын тап. Бұлардың қайсысы суық ағыс?

§ 21.

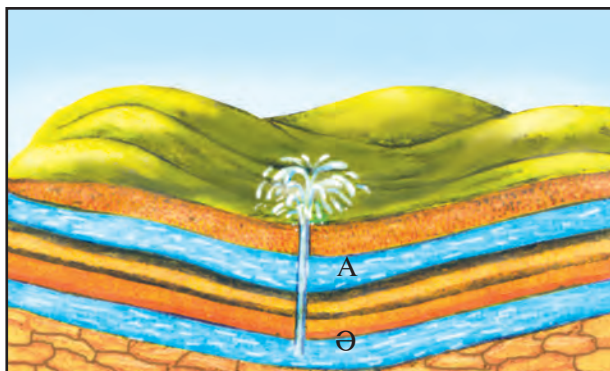
ЖЕР АСТЫ СУЫ

Жер қыртысының үстіңгі бөлігіндегі тау жыныстарының кеуектеріндегі, саңылауларындағы және жарықтарындағы су — **жер асты суы** деп аталады. Оның пайда болуы үшін екі жағдай қажет: құрлық бетіне атмосфералық жауын-шашынның (жаңбыр, қар) жеткілікті мөлшерде түсуі және жер бетін құрайтын тау жыныстарының суды өткізуі. Мысалы, қиыршық тас, ірі түйіршікті құм суды жақсы өткізеді. Сондықтан қиыршық тасты, ірі түйіршікті құмды және құмды **су өткізгіш жыныстар** деп атайды.

Гранит, әктас, құмтас және саз сияқты жыныстар суды өткізбейді. Сол себепті оларды **су өткізбейтін жыныстар** деп атайды. Жер қыртысының беткі бөлігіндегі тау жыныстары қабат-қабат болып жатқандықтан, жер асты суы да су қабаттарын түзеді. Кеуектері суға толған қабаттар **сулы қабаттар** деп аталады.

Су өткізбейтін екі қабат аралығындағы сулы қабаттың суы **қабатаралық су** деп аталады. Су бұл қабатқа жер бетіне ашылатын жерден ғана ене алады. Егер тау жыныстарының қабаттары тостаған тәрізді орналасса, су қысымының әсерінен **ұңғыманы** бойлай көтеріледі, кейде бұрқақ болып атқылайды. Мұндай ұңғымалар **артезиан ұңғымалар** деп аталады (44-сурет).

Жер қыртысының беткі қабатындағы су өткізетін борпылдақ тау жыныстары орналасқан сулы қабаттың суын **грунт суы** немесе **еспе су** деп атайды. Еспе судың деңгейі қыста және көктемде қар еріп, жауын-шашын көп жауғандықтан жоғары көтерілсе, ал жазда және күздің басында төмен түседі.



44-сурет. Жер асты суы.
Артезиан ұңғыма.

А. Еспе (грунт) су қабаты.
Ә. Қабатаралық су қысымы бар қабат.

45-сурет. Еспе су (грунт суы).
Бұлақтың пайда болуы.



Еспе су тау жыныстарындағы кеуектер арқылы өзінен деңгейі төмен жаққа қарай баяу ағады. Олар жыраларда, өзен аңғарларында жер бетіне шығып, бұлақтар (қайнар) түзеді (45-сурет).

Қазіргі кезде қыстақтарда, әсіресе шөлдерде өте көп ұңғымалар (артезиан) бұрғыланған. Олардың суы елді мекендерді, өнеркәсіп орындарын (фабрикаларды, зауыттарды) сумен жабдықтауға, су жеткіліксіз аудандарға жұмсалады.

Жер асты суының қоры шексіз деп ойлауға болмайды. Сондықтан оларды үнемдеп пайдалану қажет.

Дүние жүзінің кейбір жерлерінде құрамында көптеген мөлшерде еріген заттар мен газдар кездесетін жер асты суы бар. Олар **минералды су** деп аталады. Бұндай суды емдік мақсаттарға пайдаланады. Санаторийлер мен курорттар осындай минералды бұлақтарға таяу жерге салынады. Өзбекстанда емдік сулар көп.

Тірек сөздер және ұғымдар



Қабатаралық су
Минералды су
Су өткізгіш жыныстар

Артезиан ұңғыма
Еспе су (грунт суы)
Су өткізбейтін жыныстар

Бұлақтар
Сулы қабат



1. Жер асты суы қалай пайда болады?
2. Еспе судың қабатаралық судан айырмашылығы неде?
3. Бұлақ қалай пайда болады?
4. Минералды су деп қандай суды айтамыз?



1. Сен тұратын жердегі бұлақ қандай жыныстардың арасынан шығатынын анықта.
2. Өзбекстанда шығатын минералды судың тізімін жаса. Олардың сапасын қалай анықтауға болатынын үйрен.

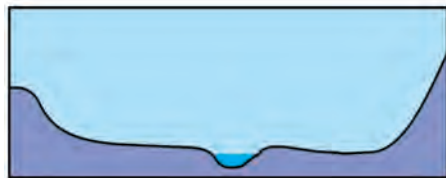
§ 22. ӨЗЕНДЕР

Өзен деген не? Кім өзенді көрген? Сен өзің көрген өзен туралы айтып бер. **Өзен** дегеніміз — арна деп аталатын ойпаң арқылы ағатын су ағыны. Аңғардың табанындағы өзен, су ағып жататын ойыс **арна** деп аталады. 46-суреттен өзен аңғары туралы айтып бер.

Өзендер әдетте тұрақты ағып жатады. Кейде уақытша тартылып қалатын өзендер де болады. Оларды **уақытша тартылып қалатын өзендер** деп атайды.

Әрбір өзеннің басталатын және құятын жері болады. Өзеннің ағып шығатын жері оның **бастауы** деп аталады. Сырдария және Өмүрдария биік таулардағы қар мен мұздықтардан басталады. Волга өзені жазық жердегі көлден басталады. Өзен жер бетінің бедеріне сәйкес ылдиға қарай ағады. Негізгі өзенге жолда қосылатын өзендер оның **саласы** болып табылады.

Өзеннің басқа өзенге, көлге немесе теңізге құятын жері оның **сағасы** деп аталады (Орта Азияның табиғи картасынан Сырдарияның бастауы мен сағасын, Шыршық пен Қарадарияның салаларын тап). Негізгі өзен барлық салаларымен бірігіп **өзен жүйесін** құрайды.



46-сурет. Жазық өзені және оның аңғарының көлденең қимасы.

Өзен алабы және суайрық. Топыраққа сіңіп үлгірмеген су жер бетімен өзендерге келіп қосылады. Барлық суы бір өзенге келіп қосылатын құрлық ауданы **өзен алабы** деп аталады (47-сурет).

Барлық өзеннің, тіпті ең кішкентай өзендердің де өз алабы болады. Амазонка өзенінің алабы — ең үлкен алап. Оның ауданы 7 млн. км²-ты құрайды.

Көрші орналасқан өзен алаптарын бөліп тұратын шекара **суайрық** деп аталады. Тауларда ол тау жота-

47-сурет. Амазонка өзенінің алабы.



— Амазонка өзені Оңтүстік Америкада орналасқан. Әлемдегі ең мол сулы өзен болып табылады. Оның ұзындығы 6400 км-ді құрайды.



лары жалын бойлап, ал жазықтарда — олардың қыратты бөліктері арқылы өтеді.

Тау өзендері мен жазық өзендері. Тау өзендері жазық өзендеріне карағанда едәуір тез ағады. Олардың аңғарлары тар әрі терең болады. Таулардан басталатын көптеген өзендер жазыққа шығып, жазық өзендеріне айналады. Сырдария, Әмудария және Зарафшан осындай өзендерге мысал бола алады. Сырдария Тянь-Шань тауларынан 6000 м биіктіктен басталады да, тау шатқалдары арнасымен гүрілдеп ағады. Өзен жазыққа шыққан соң, кең аңғарға жайылып, баяу ағады.

Өзендердің таулардан ағызып әкелген тау жыныстары жазықтыққа шөгіп, шөгінді жыныстарды түзеді. Өзендер суынан шөгінді жыныстардың іріктеліп шөгу заңдылықтарын бірінші болып Әбу Райхан Беруни анықтаған.

Биік кемерден құлап ағатын өзен **сарқырама** деп аталады. Жер шарындағы ең биік сарқырама — Оңтүстік Америкада, Ориноко өзеніндегі Анхель сарқырамасы. Оның биіктігі 1054 м. Бірақ суы көп емес. Ең суы мол сарқырамалардың бірі — Солтүстік Америкадағы Ниагара сарқырамасы. Бұл сарқыраманың биіктігі 51 м-ден астам. Тағы бір үлкен сарқырама — Африкадағы Виктория сарқырамасы. Онда су 120 м биіктіктен құлап ағады (бұл сарқырамаларды Жартышарлар картасынан тап).

Өзендердің суға молығуы. Өзендер жаңбыр суынан, еріген қар және мұз суынан, жер асты суынан молығады.

Биік таулардан басталатын өзендер тау мұздықтарының еріген

суынан молығады. Олардың суы жазда мол болады (Неге?) Әмудария мен Зарафшан өзендері осындай өзендерге жатады. Кейбір өзендерге жаңбыр суы да, еріген қар суы да, жер асты суы да қосылады. Олар **аралас молығатын өзендер** деп аталады. Сырдария осындай өзендер қатарына жатады.

Өзендер ежелден адамдарды тұщы сумен қамтамасыз ететін негізгі қайнар көз болып келген. Мемлекетімізде суды толық пайдалану үшін өзендерге су қоймалары құрылған, каналдар мен арықтар қазылып, құрғақ жерлер суландырылған.

Суды ластанудан сақтау және үнемді пайдалану — әрбір азаматтың борышы. Бұны есте сақтайық.



Тірек сөздер және ұғымдар

Суайрық
Қайнар көз

Арна
Өзен алабы

Өзеннің суға молығуы
Сарқырама



1. Өзен деген не?
2. Өзен жүйесі, өзен алабы, суайрық деген не?
3. Өзеннің суға молығуы деп нені айтады?
4. Өзбекстандағы қандай өзендерді білесің?
5. Жер шарындағы ең суы көп өзен қайсы?



1. Сен жақсы жабылмаған су құбырының шүмегінен тамшылап ағып тұрған суды есепте. Ағып тұрған су құбыры шүмегінің астына 1 литр су сиятын шыны банка қой және ол қанша минутта толатынын бақыла. Содан соң 1 сағатта, 1 күнде қанша су ағатынын есепте. 1 жылда қанша су босқа ағады екен?
2. Орта Азияның табиғи картасынан Сырдария мен Әмударияның қай жерден басталып, қай жерге құятынын анықта.

§ 23. КӨЛДЕР МЕН МҰЗДЫҚТАР

Көлдер. Құрлықта жер бетіндегі және жер астындағы су жиналатын көптеген тұйық ойпаңдар бар. Егер осындай ойпаңдарға жиналатын су белгілі уақыт ішінде буланатын судан артық болса, онда **көл** пайда болады. **Көл дегеніміз** — құрлықтағы табиғи ойпаңдарға жиналған су. Көлдің теңізден өзгешелігі — ол мұхитпен шектеспейді. Көлдің өзеннен айырмашылығы — оның суы өзен суы сияқты арнамен ақпайды.

Жер бетіндегі ең үлкен көл— Каспий көлі. Көлемі жағынан 376 мың км² құрайды. Ең терең көл— Байкал көлі. Оның ең терең жері 1620 м. Орта Азиядағы ең үлкен көл— Арал теңізі. Қазіргі күнде Арал теңізінің суы тартылып, көлемі өте кішірейіп қалған.

Көлдер орналасқан ойпаңдар **көл қазаншұңқырлары** деп аталады. Әр түрлі жолдармен пайда болғандықтан, мұндай қазаншұңқырлар да түрліше болады. Жер қыртысының қозғалуы нәтижесінде түзілген қазаншұңқырларға су толуы арқылы пайда болған көлдер **тектоникалық көлдер** деп аталады. Оларға Ыстықкөл және Байкал көлдері жатады.

Тау өзендерінің аңғарларында бөгелген терең көлдер кездеседі. Олар тау опырылып, өзен аңғарларын бөгеп тастаған кезде пайда болады. Памирдегі Сарез көлі осындай көлдерге мысал бола алады. Жазық жерлердегі өзендер өз бағытын өзгертетін болса, олардың ескі иірімдері шағын көлге айналады. Бұлар— **ескі арна көлдері**.

Егер көлдерден бірде-бір өзен ағып шықпаса, оларды **ағынсыз көлдер** деп атайды. Оларға Каспий және Арал көлдері жатады. Егер көлдерден өзен ағып шыкса, ол **ағынды көлдер** деп аталады. Байкал көліне 300-ден астам өзен құяды, одан бір ғана— Ангара өзені ағып шығады. Байкал— ағынды көл.

Әдетте климаты ыстық белдеулердегі ағынсыз көлдердің суы тұзды болады. Себебі ағып келген су буланып кетіп, суда еріген тұздар қалады. Жер шарындағы ең тұзды көл— Арабия түбегіндегі Өлі теңіз. Оның 1 литр суында 270 г тұз бар.

Адамзат көлдерді әр түрлі мақсаттарға пайдаланады. Тұзды көлдерден тұз алынады, оның тұзды суы мен балшығы кейбір ауруларды емдеуге қолданылады. Тұщы көлдердің суын адам ауызсу ретінде, мал суаруға, егін егуге және түрлі өндіріске жұмсайды.

Мұздықтар. Құрлықта қардың жиналып, тығыздалуынан пайда болатын көп жылдық мұздарды **мұздықтар** деп атайды. Олар өзендерді және көлдерді жауып жататын мұздан өзгеше. Мұздықтар қардан пайда болады. Суық аймақтарда және биік тауларда жауған қар еритін мөлшерінен артық түсетін болса, ол жинала келе нығыздалады да, мөлдір көгілдір мұзға айналады. Тянь-Шань және Памир тауларындағы мұздықтар 3500 м-ден астам биіктікте пайда болады (48-сурет).



48-сурет. Тау мұздығы.



49-сурет. Мұзтаулар (Айсберг) материк мұздықтарынан бөліну арқылы пайда болады.

Қар жиналып, мұздықтар пайда болатын биіктіктің төменгі шекарасы **қар шегі** деп аталады. Қар шегі поляр аймақтарында теңіз деңгейінде жатады. Сондықтан поляр аймақтарында — Ан-

тарктида материгі мен Солтүстік Мұзды мұхиттағы аралдарды, теңіз жағалауындағы жерді де мұздықтар жауып жатады.

Тау мұздықтары көктем келісімен-ақ жайлап еріп, өзендерге су береді. Әмудария, Сырдария және Зарафшан өзендері негізгі суды сондай мұздықтардан алады.

Суық аймақтарда мұздықтар жер бетін толық жауып жатады. Антарктида материгін, Жер шарындағы ең үлкен арал — Гренландияны сондай жамылғы мұздықтар алып жатыр. Оның қалыңдығы 4 мың метрге жетеді.

Мұздықтар баяу жылжып, теңіздер мен мұхиттардың жағасына дейін келеді. Мұнда мұздықтар өздерінің орасан зор салмағынан жарылады да, бөлініп суға түседі және суда жүзіп жүретін алып мұз кесектері пайда болады. Бұлар **мұзтау** (айсбергтер) деп аталады (голландша «айс» — «мұз», немісше «берг» — «тау») (65-беттегі 49-сурет).

Кейбір мұзтаулар өте үлкен болады. Антарктида жағасындағы бір мұзтаудың ұзындығы 170 км, ені 45 км және қалыңдығы 200 м болған. Мұзтаудың үлкен бөлігі су астында болады. Онымен кемеңіз соқтығысуы өте қауіпті.

Су — табиғаттың ұлы байлығы. Оны ысырап етпей, ластандырмай пайдаланған жөн.



Тірек сөздер және ұғымдар

Тектоникалық көлдер
Ескі арна көлдері
Ағынды көлдер

Мұздық
Бөген көлдер
Ағынсыз көлдер

Қар шегі
Мұзтау



1. Көл деп нені айтады? Жер шарындағы ең ірі көлдер қайсы?
2. Көлдердің қандай түрлерін білесің?
3. Мұздықтар қалай пайда болады?
4. Қар шегі деген не?
5. Мұзтаулар деген не? Олар қалай пайда болады?



1. Сен тұратын жерде көл бар болса, олардың қалай пайдаланылатыны туралы әңгімелеп бер.
2. Арал — теңіз бе, көл ме? Картадан оның қай жерде орналасқанын көрсет. Оған қандай өзендер құяды?

ЖЕРДІҢ АУА ҚАБЫҒЫ — АТМОСФЕРА

§ 24. АТМОСФЕРАНЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

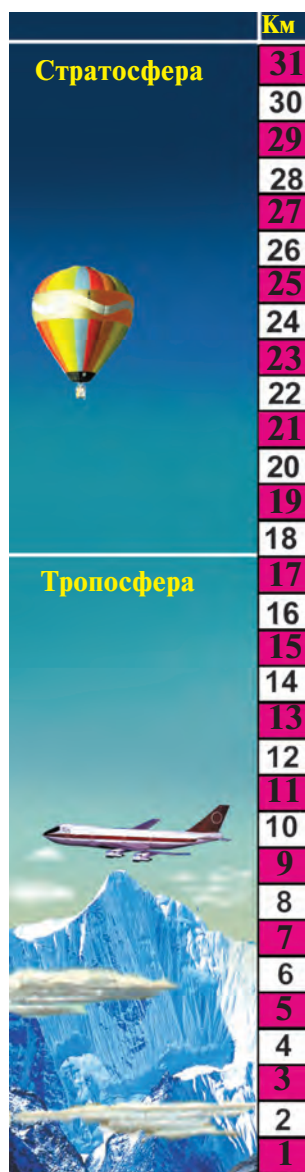
Атмосфераның маңызы. Атмосфера — Жерді қоршап тұрған ауа қабаты. Грекше «атмос» — бу, «сфера» — шар мағынасын білдіреді. Атмосфера Жермен бірге қосылып айналады. Жер бетін аспан кеңістігінен түсетін метеориттерден, Күннің тірі жандар үшін зиянды ультракүлгін сәулелерінен сақтайды. Ауа қабығы болмаса, Жер беті күндіз +120°C-қа дейін қызып, ал түнде -180°, —200°C-қа дейін суып кететін еді. Ауа қабығы Жер бетін қатты қызып, бірден суып кетуден сақтайды.

Жердің ауа қабығы негізінен екі түрлі газдан, яғни азот және оттегі қоспасынан құралған. Ауадағы газдардың 78%-ын азот, 21%-ын оттегі құрайды. Бұлардан тыс ауада көмірқышқыл газы, басқа газдар, су булары және шаңдар да бар.

Азот пен оттегінің қатынасы өсімдіктердің әсерімен сақталып тұрады. Бірақ автокөліктерден шығатын көмірқышқыл газы, жылу электр станцияларынан, ірі кәсіпорындардан шығатын түтін ауаны ластайды. Сондықтан да ауаның құрамын, оның тазалығын қатаң қадағалап, ластанудың алдын алу қажет. Адамның денсаулығы атмосфера-ның жағдайына тығыз байланысты.

Жердің ауа қабығының жоғарғы анық шекарасы жоқ, шамамен 2000 км биіктікте деп есептеледі. Бірақ әр түрлі биіктікте ауаның құрамы, температурасы, шекарасы бірдей емес. Сондықтан атмосфера бірнеше қабаттарға бөлінеді (50-сурет).

Тропосфера — атмосфераның ең төменгі қабаты («тропос» — грекшеде *айналу, өзгеру*



50-сурет. Атмосфераның төменгі қабаттары.

дегені), орташа қалыңдығы 10—11 км, поляр аймақтарында 8—9 км, ал экваторда — 18 км-ге дейін жетеді. Ауадағы барлық су буы осы қабатта. Бұл қабатта **бұлттар** пайда болады. Жауын-шашын жауады, ауа райы өзгеріп тұрады, тірі жанды заттар осы қабатта тіршілік етеді (50-сурет). Жоғарыға көтерілген сайын әр 1 000 м-де температура 6°C -қа төмендейді.

Стратосфера — (грекше «стратум» — қабат) тропосфераның үстінде жатады. Жоғары шекарасы 40—50 км биікте. Стратосфераның төменгі бөлігінде температура -45°C -тан -75°C -қа дейін төмендейді. Бірақ жоғарыға көтерілген сайын ауаның температурасы $+10^{\circ}\text{C}$ -қа дейін жоғарылайды.

Мезосфера, термосфера және экзосфера — (грекше «мезос» — орта, «термо» — ыстық және «экзос» — сыртқы) атмосфераның жоғарғы қабаттары. Бұл қабаттарда ауа өте сирек және ғарыштан келетін сәулелердің әсерінен электр тогын жақсы өткізетін болып қалған. Полюс шұғыласы, «жұлдыз ағу» құбылыстары осы қабаттарда пайда болады.

Атмосфераны зерттеу. Адамдар өте ерте замандардан ауа райын, атмосферада болатын құбылыстарды бақылап келеді. Атмосферада болатын кейбір құбылыстарды, яғни ауа райының бұзылуын, жаңбыр жауатынын немесе ауа райының ашық болатынын адамдар ежелден болжай білген.

Қазіргі кезде атмосфера, онда пайда болатын құбылыстар Жер бетінің түрлі жерлерінде орналасқан мыңдаған метеорологиялық станцияларда зерттеледі. Бұл жұмыста электрондық есептеу машиналары, компьютерлер, ауа шарлары, метеорологиялық зымырандар және Жердің жасанды серіктері пайдаланылады.

Тірек сөздер және ұғымдар



Атмосфера
Тропосфера
Мезосфера

Термосфера
Стратосфера
Оттегі

Көмірқышқыл газ
Азот
«Жұлдыз ағуы»



1. Атмосфераның қандай маңызы бар?
2. Ауа қандай газдардан құралған?
3. Адамның атмосфера ауасының құрамына әсері туралы баянда.
4. Атмосфера қандай қабаттардан тұрады?

Тапсырма

Бір апта бойы ауа райының қалай өзгергенін бақылап жүр.

§ 25. АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫ ЖӘНЕ АТМОСФЕРАЛЫҚ ҚЫСЫМ

Ауаның температурасын **термометрмен** өлшейді. Термометр Жер бетінен 2 м биіктікке, Күн сәулелері түспейтін көлеңке жерге орнатылады. Ауа райын бақылайтын станцияларда термометр арнайы метеорологиялық қораптың ішіне қойылады. Қораптың ішіне ауа еркін өтетін етіп жасалған. Қораптың есігі міндетті түрде солтүстік жаққа қарап ашылады. Себебі қораптың есігі ашылғанда Күн сәулелері термометрге түспейді.

Барлық метеорологиялық станцияларда ауа райының жағдайы мен температурасы әр 3 сағатта бақыланып, өлшеніп тұрады. Содан кейін орта есеппен температура анықталады. Ол үшін тәулік ішінде өлшенген нәтижелерді қосып, қанша рет өлшенген болса, соншаға бөледі. Ташкентте 10 сәуірдегі тәуліктік ауаның температурасын бақылау нәтижелері: түнде сағат 1-де $+6^{\circ}\text{C}$, сағат 4-те $+4^{\circ}\text{C}$, таңертең сағат 7-де $+5^{\circ}\text{C}$, сағат 10-да $+10^{\circ}\text{C}$, күндіз сағат 13-те $+14^{\circ}\text{C}$, сағат 16-да $+16^{\circ}\text{C}$, кешқұрым сағат 19-да $+10^{\circ}\text{C}$, сағат 2-де $+7^{\circ}\text{C}$. Температуралардың тәуліктік жиынтығы $72^{\circ}\text{C} : 8 = 9^{\circ}\text{C}$. Тәуліктік орташа температура $+9^{\circ}\text{C}$ екен.

Бір айлық орташа температураны табу үшін тәуліктік орташа температуралардың жиынтығын айдағы күн санына бөледі. Жылдық орташа температураны табу үшін айлық орташа температуралардың жиынтығы ай санына, 12-ге бөлінеді. Ауаның температурасы үнемі бірқалыпты болмайды, ол тәулік сайын және жыл бойы өзгеріп тұрады. Күндіз сағат 14 — 15-терде ауаның температурасы ең жоғары болады, ал ең төмен температура Күн шығар алдындағы уақытқа тура келеді. Тәулік ішіндегі ең жоғары және ең төмен температура арасындағы айырмашылықты **ауа температурасының тәуліктік амплитудасы** деп атайды. Жыл ішіндегі ең жоғары температура мен ең төмен температура арасындағы айырмашылықты **ауа температурасының жылдық амплитудасы** дейді.

Түрлі климаттық белдеулерде ауа температурасының тәуліктік және жылдық амплитудасы әр түрлі болады. Температураның тәуліктік өзгеруі мұхиттар мен теңіздердің үстінде $1\text{—}2^{\circ}\text{C}$ болса, шөлдер мен шөлейттерде $15\text{—}20^{\circ}\text{C}$ -қа дейін барады. Ал жылдық амплитуда экватор төңірегінде $5\text{—}10^{\circ}\text{C}$ -тан аспайды. Экватордан

полюстер жаққа қарай жылдық амплитуда үлкейе береді. Мысалы, Ташкентте ол 28°C -қа тең.

Ауа температурасының жыл бойындағы өзгерісін график көрінісінде бейнелеуге болады. Оның үшін бір тік және бір көлденең түзу сызық сызамыз. Тік түзу сызыққа температураны жазамыз, ал көлденең сызылған түзу сызықты бірдей қашықтықта 12 бөлікке бөлеміз, әр бөлікке айдың бас әрпі жазылады. Содан соң әрбір айдағы орташа температура белгіленеді (51-сурет).

Атмосфералық қысым. Ауа өте жеңіл. Теңіз жағалауында 1 м^3 ауаның салмағы $1\text{ кг } 330\text{ гр.}$ Ауа қабаты жер бетінің әр 1 см^2 -на 1 кг салмақ түсіреді. Жер бетіндегі әрбір затқа да осындай күшпен қысым түсіреді.

Ауаның Жер бетіне және ондағы барлық заттарға түсіретін салмағы **атмосфералық қысым** немесе **ауа қысымы** деп аталады. Адам мұндай қысымды сезбейді. Өйткені адамның ішкі қысымы сыртқы атмосфера қысымымен тепе-тең келеді. Жоғарыға көтерілген адамға ауа қысымының азая беретіндігі сезіледі. Адам 3000 м биіктікке көтерілген кезде енгіеді, басы айналады. $4000\text{—}5000\text{ м}$ биіктікте қан тамырлары жарылып, мұрыннан қан ағуы мүмкін.

Ауа қысымы **барометр** деп аталатын құралмен өлшенеді (грекше *барос* — салмақ, *метр* — өлшеймін).

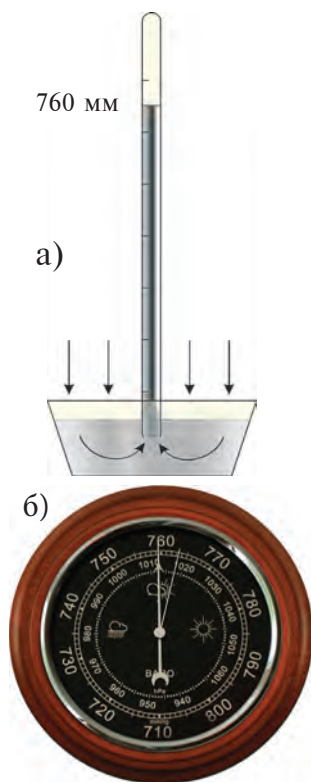
Барометрдің екі түрі — **сынапты барометр** және **анероид (металл) барометр** болады. Сынапты барометр дегеніміз — ұзындығы

— Өзбекстанда ең ыстық кез — шілде айына тура келеді. Сұрхандарияда бұл айда $+39^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары болуы мүмкін. Бірақ Өзбекстан бәрібір жұмақ өлке болып саналады. Біз Өзбекстанның көктемін әр жылы асыға күтеміз!



51-сурет. Ташкентте ауа температурасының жылдық өзгеруінің графигі.





1 м-дей, қимасының ауданы 1 см^2 -ге тең бір ұшы дәнекерленген шыны түтікше. Шыны түтікше миллиметрлерге бөлінген. Оның ішіне сұйық металл — сынап құйылады. Түтікшені ішінде сынабы бар тостағанға ашық ұшымен батырып тік қояды (52-сурет). Теңіз жағалауында ауа температурасы 0°C болғанда, барометр түтікшесіндегі сынап 760 миллиметр (мм) биіктікке көтерілетіні анықталған. Сынап бағанасының 760 мм биіктігіне тең осы қысым **қалыпты атмосфералық қысым** деп аталады.

Теңіз деңгейінен әрбір 100 м биіктікте көтерілген сайын барометрдегі сынап бағанасы 10 мм-ге төмендейді (немесе әрбір 10 м-де 1 мм төмендейді). Қысымның қандай өзгертетінін білгеннен кейін тұрған жеріміздің биіктігін анықтауға болады. Ташкентте ауа температурасы 0°C , сынап барометрі 720 мм-ді көрсетіп тұр. Ташкенттің теңіз деңгейінен биіктігі қанша болады?

52-сурет. Сынапты барометр (а) мен aneroid-барометр (б).

Тірек сөздер және ұғымдар



Ауаның тәуліктік орташа температурасы
Атмосфераның айлық орташа температурасы
Атмосфераның жылдық орташа температурасы
Температура амплитудасы

Барометр
Атмосфералық қысым



1. Ауаның температурасы қалай өлшенеді?
2. Тәуліктік және айлық орташа температура қалай анықталады?
3. Ауа температурасының амплитудасы деген не? Өзін тұрған жердің тәуліктік амплитудасы неше градусқа жетеді? Жылдық амплитудасы ше?
4. Ең жоғары ауа қысымы қай жерде бақыланады?



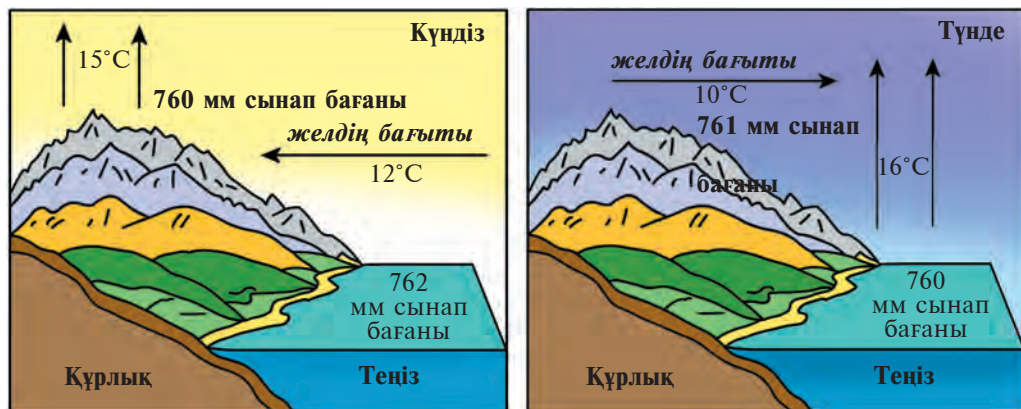
1. Ташкентте атмосфералық қысым сынап бағанасының 720 мм-іне тең. Шатқал тауының биіктігі 3000 м. Шатқал тауындағы атмосфералық қысым қанша екенін анықта.
2. Барометр-анероид пен сынапты барометрді салыстырып, ұқсастығы мен айырмашылығын дәптеріңе жазып қой.

§ 26. ЖЕЛДЕР ЖӘНЕ АУА МАССАЛАРЫ

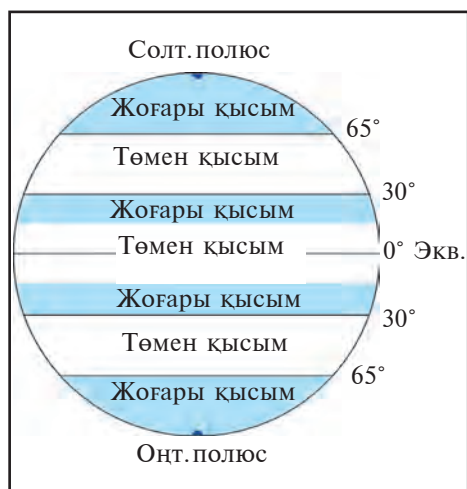
Жел қалай пайда болады? Жер бетіндегі ауа үздіксіз қозғалыста болады. Жаздыгүні көлдің яки өзеннің бойында, ағаш арасында немесе егістік шетінде отырсаң, жел есіп тұрғанын байқайсың. Ауаның горизонталь бағытта қозғалуын *жел* деп атайды. Жер бетінің әр түрлі бөліктері үстіндегі атмосфералық қысымның айырмашылығы — желдің пайда болуының басты себебі болып табылады. Қысым айырмашылықтарының қандай себептері бар?

Күн сәулелері құрлық пен су бетін бірдей қыздырмайды. Су баяу жылып, баяу салқындайды. Ал құрлық судан гөрі тезірек жылынып, тезірек салқындайды. Күндіз құрлық бетіндегі қызған ауаның көлемі ұлғаяды және қысым азайып, төмендейді. Көл және теңіз бетіндегі ауа салқын болып, ауаның қысымы жоғары болады. Сондықтан көл мен теңіз бетіндегі ауа құрлыққа қарай қозғалады, яғни жел соғады. Түнде ше? Түнде құрлық тезірек суымайтындықтан, ауаның қысымы артып, жел құрлықтан теңіз жаққа қарай соғады. Осындай бір тәулікте өзінің бағытын 2 рет өзгертіп тұратын жел *бриз желі* деп аталады. Бриз французша — «*жеңіл жел*» дегені (53-сурет).

Жер бетінде соғатын негізгі желдер. *Муссондар.* Үлкен құрлықтар — материктер жазда төңірегіндегі теңіздерге қарағанда көбірек қызады да, ауа қысымы төмендейді. Ал теңіздерде ауа қысымы жоғары болады. Сол себепті жаз бойы теңіздерден құрлық



53-сурет. Күндізгі және түнгі бриз.



54-сурет. Тұрақты жоғары және төмен қысым белдеулері.

жаққа қарай жел соғып тұрады. Қыста құрлық қатты салқындайды да, оның үстінде жоғары қысым орнайды. Бұл кезде теңіздің үстіндегі ауа жылы, қысымы төмен болады. Қыста құрлықтан теңізге қарай суық әрі құрғақ жел соғады. Міне, осылайша бір жылда өзінің бағытын екі рет өзгертетін желдер **муссон желдері** деп аталады (муссон — арабша «маусым» деген сөз).

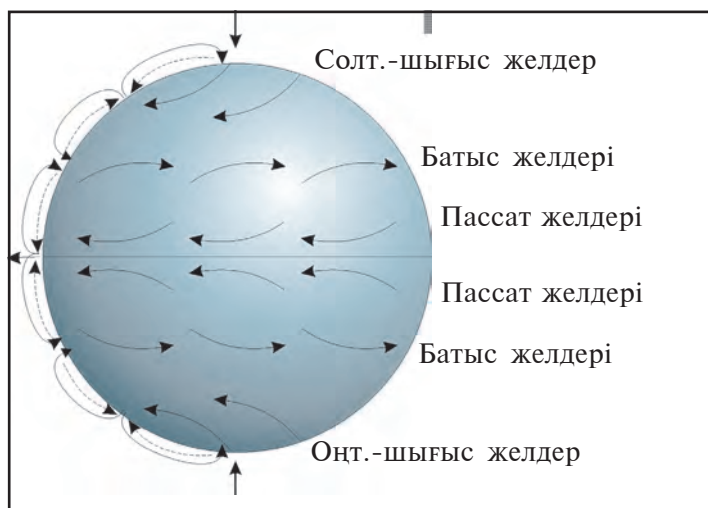
Муссон желдері Шығыс және Оңтүстік Азияда күшті болады. Олар жазда теңіздің үстінен ылғалды ауа келтіргендіктен, мұнда жауын-шашын көп жауады. Жел

қыста Азияның орталығынан теңіздерге қарай есетіндіктен, Оңтүстік-Шығыс Азияда жауын-шашын аз жауады. Ауа райы құрғақ болады.

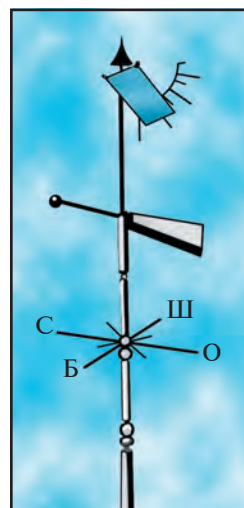
Пассат желдері. Жердің пішіні шар тәріздес болғандықтан және оның өз білігінен айналуы нәтижесінде Жер бетінде жоғары және төмен қысымды белдеулер пайда болады (54-сурет). Жер шарының экватор төңірегі Күннен көп жылу алады. Сондықтан бұл аймақтарда жыл бойы ауа қысымы төмен болады. Нәтижеде 30° ендіктерден экватор жаққа қарай тұрақты жел соғып тұрады. Жер өз білігінен айналғандықтан, бұл желдер экваторға жақындағанда батыс жаққа қарай бұрылып кетеді. Бұл желдер **пассат желдері** болып табылады. Орта ендіктерде Солтүстік жарты шарда да, Оңтүстік жарты шарда да батыс жақтан тұрақты желдер соғып тұрады. Бұлар **Батыс желдері** деп аталады. Біздің елімізге жауын-шашынды осы желдер әкеледі (55-сурет).

Желдің бағыты мен жылдамдығын анықтау. Желдің бағытын қарапайым жалаушаның көмегімен немесе мұржалардан шығып жатқан түтіннің бағытына қарап та анықтауға болады.

Жел көкжиектің қай тұсынан соққанына қарай аталады. Мысалы, батыстан соққан жел — **батыс желі**, солтүстік-шығыстан соққан жел **солтүстік-шығыс желі** деп аталады.



55-сурет. Жер бетінде тұрақты желдердің пайда болуы.



56-сурет. Желбағар (Флюгер).

Желдің бағытын **желбағар** (флюгер) деп аталатын құралмен анықтайды (56-сурет). Онда желдің бағытын жағалай еркін айналып тұратын айырқанат жебе көрсетеді. Оның астында көкжиек тұстарына сәйкес келетін 8 көрсеткіш таяқша (4-еуі — негізгі тұстар және 4 аралық тұстар) бар. Олардың 4-еуіне С, О, Б, Ш әрпі бекітілген.

Желбағардың ұшар басына орнатылған қалақшаға қарап желдің жылдамдығын (күшін) анықтайды (56-суретке қара). Жел күшейген сайын қалақша да тік доғаны бойлап, желбіреп көтеріле түседі. Доғаның бөліктері желдің белгілі бір жылдамдық мөлшерін білдіреді. Желдің жылдамдығын өлшейтін аспап **анемометр** деп аталады және ол желдің күші 1 секундта неше метр (м/сек) есетінімен белгіленеді.

Ауа массалары дегеніміз не? Тропосфера ауасының температурасына, ылғалдылығына, желдеріне және басқа қасиеттеріне қарай бір-бірінен ерекшеленетін үлкен бөліктері **ауа массалары** деп аталады. Олар өте үлкен аумақтардың үстінде пайда болады.

Жер бетінің әр түрлі орындарында бір-бірінен ерекшеленетін ауа массалары құралады. Мысалы, суық белдеулерде, яғни Солтүстік жарты шарда — арктикалық, қоңыржай белдеулерде — қоңыржай, тропиктік аймақтарда — тропиктік, экватор маңында

— экваторлық ауа массалары пайда болады. Ауа массалары мұхиттардың және құрлықтың үстінде пайда болуына орай **теңіздік** және **континенттік ауа массаларына** бөлінеді.

	Тірек сөздер және ұғымдар		
Бриз желдері	Пассат желдері	Континенттік ауа	
Ауа массалары	Муссон желдері	Теңіз ауасы	
Батыс желі	Анемометр	Желбағар (Флюгер)	

	1. Жел деп нені айтады? 2. Бриз желі — қандай жел, ол қай жерлерде пайда болады? 3. Желдің жылдамдығы (күші) неге байланысты? 4. Батыс желі қай жаққа қарай соғады? 5. Өзбекстанға арктикалық ауа массасы қай мезгілде келеді? Бұл кезде ауа температурасы қандай болады?
---	---

Тапсырма

Өзің тұратын жерде жел бағытын бақылап жүр және жел бағыты өзгергенде ауа райы қандай болатынын анықта.

§ 27. АУАНЫҢ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАУЫН-ШАШЫН

Ауадағы су буы. Тропосферада әрқашан су буы болады. Ол түрлі температура жағдайында құрлық беті мен өсімдіктерден, қар мен мұздан, өзендер мен су қоймаларының ұдайы булануынан ауаға көтеріледі. Су буы ауадан жеңіл, көзге көрінбейді.

Ауа өзінде түрлі мөлшерде су буын сақтай алнады. Ауаның қанша су буын сақтай алуы ауаның температурасына байланысты. Егер ауаның температурасы 0°C болса, өзінде 5 гр, $+10^{\circ}\text{C}$ болса, 9 гр, $+20^{\circ}\text{C}$ -та 17 гр және $+30^{\circ}\text{C}$ болса, 30 гр су буын сақтай алады. Демек, ауа қаншалықты суық болса, соншалықты аз және қаншалықты ыстық болса, соншалықты көп су буын сақтап тұра алады.

1 м³ ауадағы су буының грамм есебімен өлшенетін мөлшері **абсолют ылғалдылық** деп аталады.

Егер ауа өзінде бар су буынан артықша су буын сыйғыза алмаса, оны **су буымен қаныққан ауа** деп атайды.

Сен теледидардан яки радиодан берілетін ауа райы жөніндегі мәліметтерден ауаның ылғалдылығы 70% немесе 80% дегенді

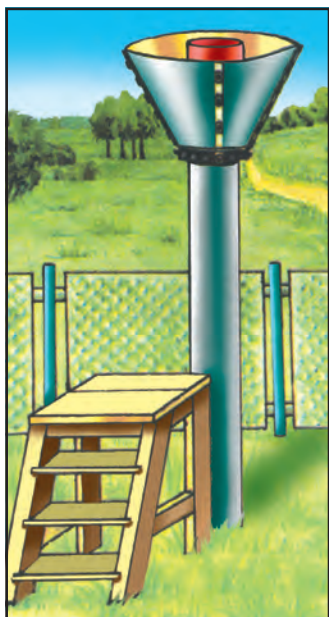
естісің. Бұл нені білдіреді? Мысалы, $+30^{\circ}\text{C}$ температура ауада 15 гр, яғни ол сақтай алатын мөлшердің жартысындай ғана су болса, онда **салыстырмалы ылғалдылық** 50%-ке тең болғаны. Қаныққан ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 100%-ға тең. Метеорологиялық станцияларда ауаның ылғалдылығын арнаулы **гигрометр** деген аспаптың көмегімен өлшейді.

Бұлттар. Жылы ауа суыса, ол су буына қанығып, артықша су буы өте майда су тамшыларына айналады. Бұлттар да тұманға ұқсап пайда болады. Ауа жер бетінде қызып, жоғарыға көтеріледі. Жоғарыда ыстық ауа салқындағанда, бу майда су тамшыларына айналып, бұлт пайда болады. Егер жоғарыдағы температура 0°C -тан төмен болса, бұлт мұз түйіршіктерінен тұрады.

Бұлттардың негізгі үш түрі болады: **будак, қатпарлы және шарбы** (57-сурет).



57-сурет. Бұлттардың түрлері.



58-сурет. Жауын-шашын өлшеуіш.

Ыстық ауа ағыны жер бетінен тез жоғарыға көтерілетін болса, будақ бұлт пайда болады. Астыңғы жағы қарауытып, сол сәтте жаңбыр төгіп жіберетіндей болып көрінеді. Мұндай бұлтты **жаңбырлы будақ бұлт** немесе *нөсер бұлт* деп атайды.

Ауаны кейде бірыңғай сұр, қатпарлы бұлт қаптайды. Бұлар **қатпарлы бұлттар** деп аталады. Шуақты күндері аспаннан шарбы бұлттардың аппақ шумақтарын немесе қауырсындарын көруге болады. Мұндай ең биік және жұқа бұлттар **шарбы бұлттар** деп аталады. Олар ауа райының өзгеретіндігін білдіреді.

Жауын-шашын. Жер бетіне сұйық немесе қатты күйде түсетін суды **жауын-шашын** деп атайды. Бұлттағы ұсақ су тамшылары белгілі жағдайда өзара түйісіп, қосылатын болса, олар ірілене келе ауырлайды да, төмен қарай жаңбыр болып түседі.

Кейде жылы ауа жоғарыға тез көтеріліп, будақ бұлттарды температурасы 0°C -тан төмен болатын биіктікке көтеріп әкетеді. Бұл биіктіктегі тамшылар мұз түйіршіктерін түзіп, **бұршаққа** айналады. Ауа температурасы 0°C -ден төмендегенде, бұлт су тамшыларынан ғана емес, өте ұсақ ине тәріздес мұздардан тұрады. Олар өзара қосылып, қар қиыршықтары пайда болады.

Жауын жерге тек бұлттан ғана жаумайды, сондай-ақ ашық аудан да түседі. Сен көктем, күз айларында таңертең **шық** түскенін көргенсің. Күндіз қатты қызған жер мен өсімдіктер түнде тез салқындайды. Ауадағы су буы тамшыларға айналып, жерге және өсімдіктерге **шық** түседі.

Қыста су тамшылары мұз түйіршіктеріне айналып, шық емес, **қырау** пайда болады. Жер бетіне түскен жауын-шашынның мөлшерін жауын-шашын өлшейтін аспаппен анықтайды (58-сурет). Қар жамылғысының қалыңдығы **сырықпен** арнайы өлшенеді. Сырық сантиметрлік бөліктерге бөлінген. Бір ай бойы түскен жауын-шашын жиынтығы **айлық жауын-шашын** болады. Жыл бойы жауған жауын-шашын мөлшері қосылып, **жылдық жауын-шашын**

мөлшерін құрайды. Мысалы, Ташкентте бір жылдық жауын-шашын мөлшері 400 мм-ге жуық болады. Ең көп жауын-шашын ақпан, наурыз айларына сәйкес келеді. Ал экватор маңында жауын-шашын жыл бойы жүріп жатады. Жауын-шашынның ең көп жауатын жері — Тынық мұхиттағы Гавай аралдары, онда жылдық жауын-шашын мөлшері 14 400 мм-ге тең. Жауын-шашынның көп немесе аз түсуі жердің теңіздер мен мұхиттардан алыс-жақындығына, жиі есетін желдің күштілігіне байланысты.



Тірек сөздер және ұғымдар

Ауаның ылғалдылығы

Будак бұлт

Тұман

Абсолют ылғалдылық

Қатпарлы бұлт

Қырау

Салыстырмалы ылғалдылық

Шарбы бұлт

Шық



1. Ауада су буы қалай пайда болады?
2. Ауаның абсолют ылғалдылығын түсіндіріп бер.
3. Тұман деген не? Ол қалай пайда болады?
4. Бұлт деген не? Бұлттардың қандай түрлерін білесің?
5. Жауын-шашын қалай пайда болады?

Тапсырма

Атластан Жер шарының климат картасын қарап шық. Құрлықтың жауын-шашын ең көп және ең аз жауатын аймақтарын айт.

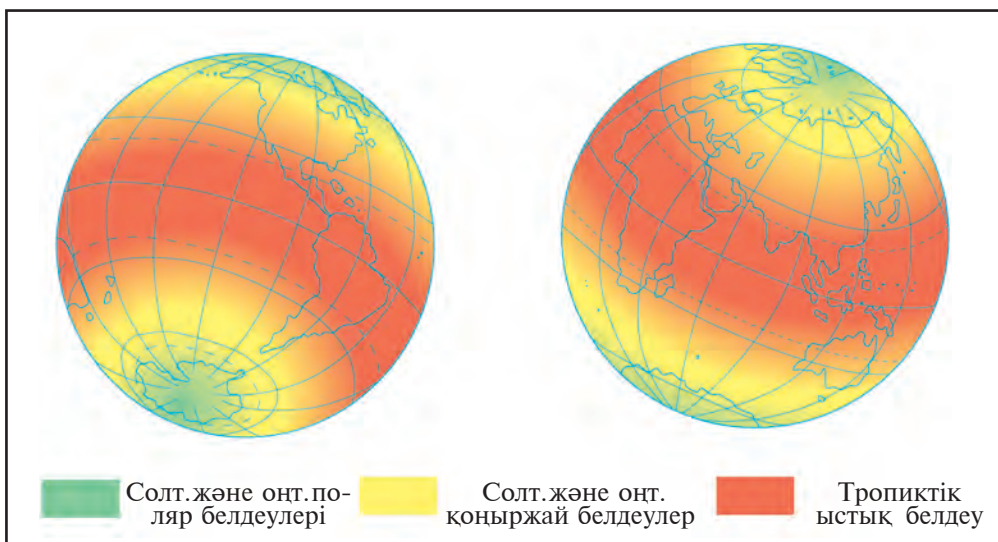
§ 28. АУА РАЙЫ ЖӘНЕ КЛИМАТ

Ауа райы. Сен радиодан және теледидардан ауа райы жөніндегі мәліметтерді дерлік әр күні естисің. Өзің де ауа райын көп бақылағансың. Бұлардың барлығы да ауа райының уақыт өткен сайын өзгеретінін және әр жерде әр түрлі болатынын көрсетеді.

Ауа райының негізгі элементтері — температура, ылғалдылық және атмосфералық қысым болып табылады. Тропосферада ауа райы элементтеріне байланысты желдер мен бұлттар пайда болып, жауын-шашын жауады.

Ауа райы деп тропосфераның белгілі бір жердегі, белгілі бір уақыттағы (тәулік, апта, ай, маусым ішіндегі) **жай-күйін айтады.**

Ауа райының барлық элементтері мен құбылыстары өзара байланысты. Кез келген элементтің өзгеруі басқа элементтердің және бүкіл ауа райының өзгеруіне соқтырады. Мысалы, көктемде таңертең Күн шығудан бұрын ауа салқын, жел болмайды. Күн



59-сурет. Жарық түсу белдеулері.

шығысымен-ақ Жер бетіндегі ауа қызып, жоғарыға көтеріледі, булану күшейеді. Жылынған ауа жоғарыға көтеріліп, салқындайды. Бұдақ бұлттар және жаңбырлы бұдақ бұлттар пайда болады. Кейде жаңбыр жауып өтеді. Егер ауа райы бірнеше күн өзгермей тұрса, оны **тұрақты ауа райы** деп атайды.

Адам күнделікті тұрмысы мен еңбек қызметіне байланысты ауа райының қандай болатынын алдын-ала білгісі келеді. (Неге?) Ауа райын алдын-ала айту үшін тропосфераның жай-күйі туралы мәліметтер жинақталады. Мәліметтер Жердегі бақылаудан тыс ғарыштық жасанды серіктер мен станциялардан да алынады. Метеорологиялық орталықтарда ауа райының карталары жасалады. Сол карталардың көмегімен ауа райының қандай болатынын алдын-ала хабарлайды.

Климат. Ауа райының белгілі бір жерге тән көп жылдық режимі (жай-күйі) **осы жердің климаты** деп аталады.

Климаттың сипаттамасына температура және жауын-шашынның мөлшері, желдер, ауа массалары, ауа райының жай-күйі жөніндегі көп жылдық орташа мәліметтер кіреді. Олар ең жоғары және ең төмен температура, жылдық жауын-шашынның ең көп және ең аз мөлшері туралы мәліметтерді де қамтиды.

Климат туралы мәліметтер неге керек? Климат жердің табиғатына — жер бедеріне, өзендер мен көлдерге, өсімдіктер және жану-

арлар дүниесіне ықпал жасайды. Климат туралы білімді меңгермейінше, қала және жол салатын, бөгендер құратын орындарды тандауға болмайды. Климаттың ауыл шаруашылығы үшін ерекше зор маңызы бар.

Әрбір жердің климаты нелерге байланысты? Климат, біріншіден, жердің географиялық ендігіне байланысты.

Экваторға таяу жерлер Күннен өте көп жылу алады. Ал полюстерге таяу аймақтарды Күн өте аз қыздырады (79-беттегі 59-сурет). Осылардың нәтижесінде Жер бетінде **жылулық белдеулері** пайда болады. Бұлар — тропиктік, екі қоңыржай және екі полярлық белдеулер.

Мұхиттардың алыс-жақындығы да жер климатына әсер етеді. Еуропадағы Испания және Греция мемлекеттері Өзбекстанмен бірдей географиялық ендікте орналасқан. Бірақ Испания мен Грецияда қыстық ауа температурасы Өзбекстандағыдан анағұрлым жоғары (суық) болады. Жауын-шашын да көп жауады. Оның себебі — жылы Атлант мұхитынан Испания мен Грецияға жылы, ылғалды ауа соғып тұрады. Өзбекстан мұхиттан алыс орналасқандықтан, жауын-шашын аз, қыста суық және жазда ыстық болады. Қыста жылы, жазда салқын және жауын-шашын көп жауатын, теңізге жақын жерлердің климаты **теңіздік климат** деп аталады. Қысы суық, жазы ыстық және жауын-шашын аз жауатын климат **континенттік климат** деп аталады. (Мемлекетіміздің климаты қандай климат?)

Климатқа жердің теңіз деңгейінен биіктігі және тау жоталарының қалай орналасқандығы да үлкен әсер етеді.



Тірек сөздер және ұғымдар

Ауа райы
Тұрақты ауа райы
Климат

Теңіздік климат
Континенттік климат
Жылулық белдеулері



1. Ауа райы деген не?
2. Ауа райының өзгеруіне нелер әсер етеді?
3. Климат деген не? Климат туралы білімнің керегі не?



1. Өзің тұратын жердің бір күндік ауа райын дәптеріңе жазып кел.
2. Өзбекстандағы тауларда жауын-шашын жазықтықтарға қарағанда көбірек жауады. Бұның себебі неде? Мемлекетіміздің аймақтарындағы тауларды картадан көрсет.

§ 29.

ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ЖЕРДІҢ АУА ҚАБЫҒЫ

1. Ауаның тәуліктік орташа температурасын анықта.

Бір тәулік бойы ауаның температурасы термометрдің көмегімен әр үш сағат сайын, барлығы 8 рет өлшенеді (§25-ке қара), 12 сәуір күні өлшенген мәмлекеттер негізінде ауаның орташа температурасын анықтап, оның тәулік бойы өзгеру графигін сыз.

Түнгі сағат 1-де $+8^{\circ}\text{C}$, сағат 4-те $+6^{\circ}\text{C}$, таңертең сағат 7-де $+6^{\circ}\text{C}$, сағат 10-да $+3^{\circ}\text{C}$, күндізгі сағат 13-те $+16^{\circ}\text{C}$, сағат 16-да $+18^{\circ}\text{C}$, кешқұрым сағат 19-да $+12^{\circ}\text{C}$, сағат 22-де $+9^{\circ}\text{C}$.

2. Төмендегі мәліметтерді пайдалана отырып, ауаның абсолют және салыстырмалы ылғалдылығын анықта. Кестенің бос жерлерін толтыр.

Ауаның тем- пературасы, $^{\circ}\text{C}$	Абсолют ылғал- дылық, ($\text{г}/\text{м}^3$)	Салыстырмалы ылғалдылық, (%) есебімен
+10	9	100
+20	17	100
+30	30	100
+10	?	60
+20	8	?
+30 $^{\circ}\text{C}$	15	?

Берілген мәліметтер негізінде ауаның салыстырмалы ылғалдылығын табу төмендегідей орындалады: температура 30°C , аудағы су буы $10 \text{ г}/\text{м}^3$, сонда салыстырмалы ылғалдылық қанша?

Салыстырмалы ылғалдылық 100% болғанда, 30 г су буы болады.

$$\begin{aligned} \text{Яғни } \frac{30 \text{ г}/\text{м}^3}{10 \text{ г}/\text{м}^3} &= \frac{100\%}{x} & x &= \frac{100 \cdot 10}{30} \approx 33\%. \end{aligned}$$

Салыстырмалы ылғалдылық 33% екен.

3. Практикалық жұмыс дәптеріңе бүгінгі ауа райын суреттеп жазып қой.

§ 30. ЖЕР ҚАБЫҚТАРЫНЫҢ ӨЗАРА ӘСЕРІ

Ғаламшарымыздың, яғни Жердің пайда болғанына шамамен 5 млрд жыл өтті. Жердің бүкіл тарихы барысында литосфера, гидросфера және атмосфера өзара әсерлесіп тұрған. Атмосфераның төменгі — тропосфера қабатының, бүкіл гидросфера мен литосфераның жоғарғы 4—5 км-лік қабаттарының өзара әсері күшті болған. Тіршілік те дәл сол жерде пайда болған. Ондағы ең алғашқы тіршілік белгілері пайда болғанына шамамен 4 млрд жыл өткен. Бұлар көзге көрінбейтін өте ұсақ ағзалар еді. Ағзалар өздерінің белсенділігімен Жер бетін иелей бастағанына 550—600 млн жыл болды.

Ағзалар бір-бірімен өте тығыз байланыста болады және өзара әсерлесіп тұрады. Егер олар өзара байланыста болмағанда, әлдеқашан-ақ жойылып кеткен болар еді. Мысалы, өсімдіктер бейорганикалық заттардан органикалық заттар түзеді. Бұл үшін олар судан және топырақтан қоректік заттарды (минералдар мен тұздарды), ауадан көмірқышқыл газын жұтып, Күн сәулесінің әсерімен органикалық заттар дайындайды. Ал жануарлар органикалық заттар дайындай алмайды. Сол себепті олар өсімдіктер дайындаған органикалық заттармен қоректенеді. Олар **шөпқоректілер** деп аталады. Ал кейбір жануарлар бір-бірін жеп күн көреді. Оларды **етқоректілер (жыртқыш жануарлар)** деп атайды. Көзге көрінбейтін майда ағзалар, яғни микробтар өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтарын шірітіп, минералдарға айналдырып тұрады.

Жердің тірі ағзалар мекендеген және олардың әсерінен өзгерген қабаты **биосфера** деп аталады (грекше «биос» — *тіршілік*, «сфера» — *шар*). Биосфераның қалыңдығы 30—40 км-ге жетеді. Адам да осы биосферада жасайды.

Жер бетінде ағзалардың әр түрлі таралуы. Ағзалар құрлықтың бетінде және оның үстінде 150 м биіктікке дейінгі ауада, топырақта, мұхиттар мен теңіздер суының бетінде және 150 м тереңдікке дейінгі бөліктерінде ең көп тараған.

Құрлықта ағзалардың таралуы жарықтың, ылғалдың және жылудың бөлінуіне, яғни оның климатына байланысты. Ылғалды тропиктік ормандар өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне өте бай.

Ағаштар жап-жасыл болып, гүлдеп, жемістері пісіп тұрады. Ол жерлерде климат жыл бойы ыстық, жауын-шашын көп жауады.

Климаты ыстық, бірақ ылғалы өте аз жерлерде өсімдіктер мен жануарлар дүниесі бай болмайды. Оған шөлдер мысал бола алады. Шөлдерде тікенекті бұталар, ылғалды аз буландыратын өте ұсақ жапырақты, тамырлары ұзын өсімдіктер өседі. (Шөлде өсетін қандай өсімдіктерді білесің?) Шөлде тіршілік ететін көп жануарлар ұзақ уақыт сусыз жасай алады. Шөлдер тек ыстық жерлерде ғана емес, суық жерлерде де бар. Антарктиданың орталығындағы мұзды жамылғының бетінде өсімдіктер де, жануарлар да жоқ. Бұл — **мұзды шөл** деп аталады.

Адам және биосфера. Қазіргі адамдардың ата-бабалары бұдан шамамен 2,5—3 млн жыл бұрын пайда болған. Алғашқы адамдар бастапқы дәуірлерде табиғатқа бейімделуге әрекеттенген. Үңгірлерде өмір сүрген. Аңшылықпен, балық аулаумен және жеміс-жидек терумен шұғылданған. Ол кезде адамдардың биосфераға әсері болмаған. Бірақ адамдар отты пайдалануды үйреніп, мал шаруашылығы мен егіншілікпен шұғылдана бастаған соң, ал кейінірек зауыт-фабрикалар құрғаннан соң, биосфераға өте үлкен әсерін тигізді.

Адам табиғи жағдайы қолайсыз жерлерде табиғатты өзгертіп, өзіне қолайлы жағдайлар жасады. Мемлекетіміздің көптеген жерлері шөлдерден тұрады. Ата-бабаларымыз ежелгі замандардан ақ арықтар қазып, бөгет құрып, өзендерден су шығаруды үйренген. Ғажайып бау-бақшалар мен егін егетін жерлерді ашқан. Адамның қолымен өзгертіліп, игерілген мұндай жерлерді **шұрат (оазис)** деп атайды.

Тірек сөздер және ұғымдар



Қар және мұзды шөлдер
Органикалық зат
Бейорганикалық зат

Шөп қоректі жануарлар
Жыртқыш жануарлар
Шұрат (оазис)

Биосфера
Шөл
Ағзалар



1. Жерде тіршілік белгілері қашан пайда болған?
2. Жер бетінде адам қашан пайда болған?
3. Қандай жануарлар шөп қоректі жануарлар деп аталады?
4. Табиғатта өсімдіктердің орны мен мәні қандай?

Тапсырма

Шұраттар (оазис) деген не? Өзбекстандағы шұраттарды табиғи картадан көрсет және аттарын жазып қой.



§ 31.

АҒЗАЛАРДЫҢ ЖЕР ҚАБЫҚТАРЫНА ӘСЕРІ

Өсімдіктер мен жануарлар, микроағзалар атмосфераға, әсіресе оның газ құрамына үлкен әсерін тигізеді. Өсімдіктер ауадан көмірқышқыл газын сіңіріп, орнына оттегін бөліп шығарады. Ауадағы барлық оттегіні өсімдіктер бөліп шығарып, үнемі жаңартып отырады. Сондықтан өсімдіктерді **«оттегі фабрикасы»** деп атайды. Егер бұл «фабрика» жұмыс істеуін тоқтатса, ауа құрамындағы оттегі жедел азаюы мүмкін.

Қазіргі кезде Жер шарындағы ормандардың көлемі $\frac{2}{3}$ бөлікке қысқарған. Өсімдіктердің бұлайша азаюы өте қауіпті. Оларды көбейту және қорғау қажет. Қымбатты оқушы, сен де өз үйінде алуан түрлі гүл өсір, үлкендердің көмегімен сан алуан ағаштар отырғыз. Бұл жұмысыңмен табиғатты қорғауға өз үлесінді қосасың.

Өсімдіктер көмірқышқыл газын сіңіріп, оттегін бөліп шығаратын болса, жануарлар керісінше, оттегімен тыныс алып, көмірқышқыл газын бөліп шығарады. Сөйтіп, табиғатта өсімдіктер мен жануарлар ауадағы оттегі мен көмірқышқыл газының мөлшерін реттейді.

Ағзалардың **гидросфераға** әсері бар ма? Әрине, олар мұхит суының тұздық құрамына өте үлкен әсер етеді. Мұхит суындағы тұздардың құрамы мен мөлшері тұрақты болады. Бірақ өзен суындағы тұздың құрамы басқаша. Өзеннің суында кальций тұздары өте көп кездеседі, ал мұхит суында мұндай тұздар өте аз болады. Неліктен олай?

Бұған мұхиттарда және теңіздерде тіршілік ететін ағзалар себепші екен. Мұхиттағы ағзалар судан өздеріне қажетті заттарды, әсіресе кальцийді сіңіріп алады. Кальций оларға қаңқаларын, сауыттарын, бақалшақтарын түзу үшін керек. Теңіз ағзалары тіршілігін тоқтатқан кезде олардың қалдықтары су түбіне шөгіп, жиналады да, уақыт өте келе қалындап, әктас пен бор қабаттары пайда болады.

Ағзалардың **литосфераға** әсерін оның үстінгі бөлігінен айрықша байқауға болады. Тіршілігін тоқтатқан өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтары жер қыртысында жиналып, тығыздалып, органикалық тау жыныстары түзіледі. Мысалы, әктас қабат-

тарының қалыңдығы жүздеген, тіпті мыңдаған метрді құрайды. Тас көмір, қоңыр көмір, тақтатас (сланец) және шымтезек (торф) те өсімдіктер қалдығынан пайда болған.

Топырақ деген не? Ол тау жынысы ма, әлде органикалық зат па? Оны тек **тау жынысы** деп те, **органикалық зат** деп те айтуға болмайды. Ол үгілген тау жыныстарының бөлшектерінен және **қарашіріктен** пайда болады. Топырақта қашанда ауа, су және көптеген тірі ағзалар кездеседі. Бір грамм топырақтан миллиондаған микроағзалар табуға болады. Микроағзалар — өте ұсақ, көзге көрінбейтін жанды зат. Олар топыраққа түскен органикалық қалдықты лезде шірітіп, қарашірікке айналдырады. Топырақтың құнарлылығын арттырады. Топырақта алуан түрлі құрттар, қоңыздар және жауынқұрттар да тіршілік етеді.

Топырақта қарашірік қаншама көп болса, ол соншама құнарлы есептеледі. Ең құнарлы топырақ — қара топырақ. Мұндай топырақ шөп көп өсетін далалы жерлерде кездеседі. Мемлекетімізде шөл сұр топырағы мен боз топырақ көп. Оларды суарып, тыңайтқыш шашып, жақсы өндесе, мол өнім береді. Бірақ шөл топырақтарын сортаңданудан, жердің үгілуінен, судың шайып кетуінен қорғау керек.



Тірек сөздер және ұғымдар

«Оттегі фабрикасы» Көмірқышқыл газы	Кальций тұздары Микроағзалар	Топырақ Қарашірік
--	---	--



1. Ағзалар Жердің ауа қабығына қандай әсер көрсетеді?
2. Өзендердің мұхиттарға әкелген кальций тұздары неге жұмсалады?
3. Ағзалардың арқасында Жер қыртысында қандай өзгерістер болады?
4. Топырақ деген не?
5. Сен тұратын жерде қандай топырақ түрлері кездеседі?



1. Топыракты нелерден қорғау керектігі туралы айтып бер.
2. Дәптеріне топырақ түрлерін жазып қой.
3. Топыракты құнарлы ету үшін қандай жұмыстарды орындау кажет?

§ 32. ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҚАБЫҚ ЖӘНЕ ТАБИҒАТ КЕШЕНІ

Жердің сыртқы төрт қабаты — литосфера, гидросфера, атмосфера және биосфера үнемі өзара тығыз байланыста болып, біріне-бірі әсер етіп отырған. Атмосферадағы газдар суға да, тау жыныстарына да өтеді. Мұхиттар мен теңіздердің суы буланып, ауаға көтерілген су құрлыққа жауын-шашын болып жауады, тау жыныстарын шайып әкетеді, Жер қыртысына да сіңеді.

Атмосферадан тау жыныстарының өте ұсақ бөлшектерін кездестіруге болады, еріген заттар суға қосылады. Осының бәрі жер бетіне жарық пен жылу әкелетін күн сәулелерінің қатысуымен өтеді.

Осындай өзара әсер етудің нәтижесінде литосфераның жоғарғы қабаттары, гидросфера мен атмосфераның төменгі қабаттары бүкіл Жерді жауып жатқан біртұтас қабықты құрайды, оны **географиялық қабық** деп атайды. Бастапқыда бұл қабықтың құрамдас бөліктері **тау жыныстары, су** және **ауа** ғана болған.

Географиялық қабықтың анық шекарасы жоқ. Оған литосфераның үстіңгі бөлігі, бүкіл гидросфера мен атмосфераның 18—20 км биіктікке дейінгі бөлігі кіреді. Адам да осы географиялық қабықта пайда болған. Бүгінде адам географиялық қабыққа күшті әсер етіп, оны өзгертуде.

Географиялық қабықтың Жердің басқа қабықтарынан қан-



60-сурет. Шөл табиғат кешені.

— Өзбекстан аумағының үлкен бөлігін шөл зонасы құрайды. Мырзашөлді ата-бабаларымыз игеріп, тамаша шұратқа айналдырған.

дай айырмашылығы бар? Бұл қабықта Күннің нұры жылулыққа айналады. Географиялық қабықта заттар сұйық, қатты және газ күйінде кездеседі. Өсімдіктер мен жануарлар дүниесі пайда болған. Адам да осы қабықта тіршілік етіп, табиғатты өзгертеді. Өзендерге бөгеттер құрып, шөлдерге су шығарып, *шұрат жерлерге* айналдырады.

Табиғат кешені. Табиғатты құрайтын құрамдас бөліктер — **компоненттер** (тау жыныстары, жер бедері, су, ауа, ағзалар және топырақ) географиялық қабықта жеке-жеке, бір-бірінен бөлінген түрде кездеспейді. Олар өзара тығыз байланысты және бір-біріне әсер етіп тұрады. Олар бірігіп табиғат кешенін, яғни табиғи үйлестікті құрайды. Табиғат кешенінде қалыптасқан сондай үйлестіктің мықтылығы сонша, егер онда біреуінің компоненті өзгерсе, басқа компоненттер де, табиғат кешені де өзгереді.

Географиялық қабық — ең үлкен табиғат кешені. Бірақ ол барлық жерде бірдей емес. Өйткені, Жер бетіндегі тау жыныстары, олардағы жер бедері, ауаның температурасы, ылғалдылығы да, теңіздегі, өзендегі және көлдегі су да бірдей емес. Оның үстіне Жер шар тәріздес болғандықтан, Күн нұры барлық жерге бірдей түспейді. Сондықтан географиялық қабық көптеген шағын табиғат кешендерінен тұрады. Бұған Қызылқұмдағы құмды шөл табиғат кешенін мысалға келтіруге болады (60-сурет).

Бұл кешеннен өсімдіктер өспейтін құмды төбелерді, әр жерде өсіп тұрған сексеуілдер мен жантақты көреміз, ал 61-суретте биік тау табиғат кешені бейнеленген. Ол жерде мұздықтарды, жалаңаш жартастарды, үңгірлерді және құлпыра гүлдеп тұрған алуан түрлі өсімдіктерді көреміз.



61-сурет. Биік тау табиғат кешені.

Демек, Жер бетінде ірі және шағын табиғат кешендері өте көп. Міне, ең үлкен табиғат кешені географиялық қабық екенін де біліп алдық. Географиялық белдеулер, географиялық зоналар (белдемдер), табиғи аймақтар деген не? Олар да — табиғат кешендері.



Тірек сөздер және ұғымдар

Географиялық қабық
Табиғат компоненттері

Табиғат кешені



1. Жердің сыртқы қабықтарына қайсы қабықтар кіреді?
2. Географиялық қабық деген не?
3. Табиғат кешені деген не?
4. Шөл табиғат кешені жөнінде әңгімеле.
5. Биік тау табиғат кешені туралы не білесің?

Тапсырма

Өзің тұратын жерде қандай табиғат кешені бар? Білгенінді дәптеріңе жазып қой.

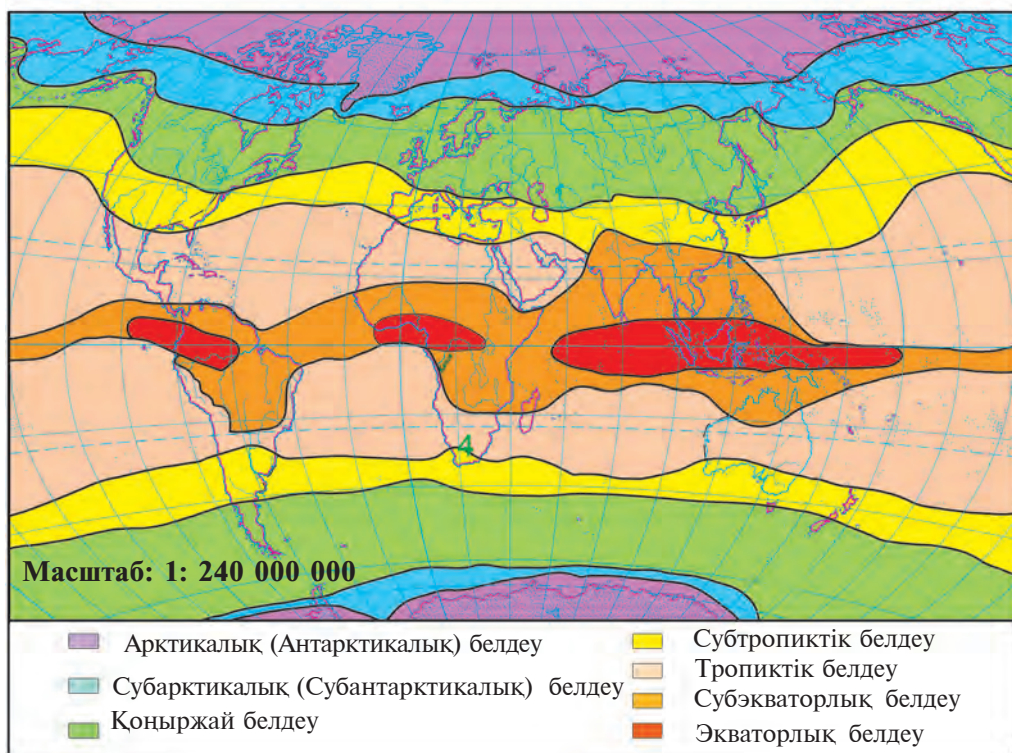
§ 33. ГЕОГРАФИЯЛЫҚ БЕЛДЕУЛЕР МЕН ТАБИҒАТ ЗОНАЛАРЫ

Жер шар тәріздес пішінде болғандықтан, Күннен келетін жылу мен жарық Жер бетіне біркелкі таралмайды. Оның мөлшері экватор маңынан Солтүстік және Оңтүстік полюстерге қарай азая береді. Бұны өткен сабақта оқығансың.

Жер шарындағы құрлықтар мен мұхиттар біркелкі бөлінбеген. Жер бетінің бедері де бірдей емес. Бұлар құрлық бетін Күн нұрымен жылытуға, ауаның температурасына, желдердің бағытына, жауын-шашынның мөлшеріне және қайсы маусымдарда жауатынына әсер етеді.

Міне, осындай әсердің нәтижесінде Жер шарында экватордан полюстерге қарай табиғат өзгеріп отырады. Осыған байланысты **географиялық белдеулер** пайда болады. Географиялық белдеулер негізінен климатына (ауа массалары, температурасы, желдері, жауын-шашынның мөлшері мен түрлері, қайсы маусымда жауатыны) қарай бір-бірінен ерекшеленеді.

Жер шарында *экваторлық, тропиктік, қоңыржай, арктикалық*



62-сурет. Жер шарының географиялық белдеулері.

(антарктикалық) белдеулер болады. Бұлар **негізгі белдеулер** деп аталады. Негізгі белдеулердің арасын **аралық географиялық белдеулер** бөліп жатады. Мысалы, экваторлық белдеу мен тропиктік белдеу аралығында **субэкваторлық**, тропиктік белдеу мен қоңыржай белдеу аралығында **субтропиктік** және қоңыржай белдеу мен арктикалық белдеу аралығында **субарктикалық** аралық географиялық белдеулер орналасқан. Бұл белдеулер Оңтүстік жарты шарда да қайталанады (62-сурет).

Экваторлық белдеуге экваторға таяу жатқан аумақтар кіреді. Бұл жерлерде жыл бойы жылу мен ылғал мол болады. Барлық кезде экваторлық ауа тұрады. Күн сайын түстен кейін жаңбыр жауады. Мәңгі жасыл ормандарда алуан түрлі ағаштар өседі. Өсімдіктер мен жануарлардың көптеген түрлері кездеседі.

Экваторлық белдеуді әрі оңтүстіктен, әрі солтүстіктен **субэкваторлық белдеулер** қоршаған. Бұл жерде жыл екі маусымға бөлінеді: ылғалды ыстық жаз және құрғақ ыстық қыс. Жазда табиғатының

көрінісі экваторлық белдеулерге ұқсайды. Ал ыстық қыста жаңбыр жаумағандықтан, ағаштар жапырағын төгеді. Қалың шөптер қурап кетеді. Бұл белдеуде ірі жануарлар — піл, қолтырауын, керік, зебра, жолбарыс сияқты аңдар, арыстандар, сондай-ақ өте үлкен жыландар тіршілік етеді.

Солтүстік және Оңтүстік жарты шарлардың 20° — 30° ендіктері аралығында **тропиктік белдеулер** орналасқан. Бұл белдеулердің жазы өте ыстық, ал қысы жылы болады. Бірақ жауын-шашынның мөлшері әр түрлі. Сондықтан бұл белдеуде өсімдіктері өте аз тропиктік шөлдер де, бітік өсетін алуан түрлі шөптері, сирек кездесетін ағаштары бар саванналар да, мәңгі жасыл тропиктік ормандар да бар.

Тропиктік белдеу мен қоңыржай белдеу аралығында (30° — 40° ендіктер) **субтропиктік белдеулер** орналасқан. Бұл белдеулерге қарай қыста қоңыржай белдеудің салқын ауасы, ал жазда тропиктік белдеудің ыстық ауасы соғып тұрады. Жауын-шашын мөлшері түрліше болады.

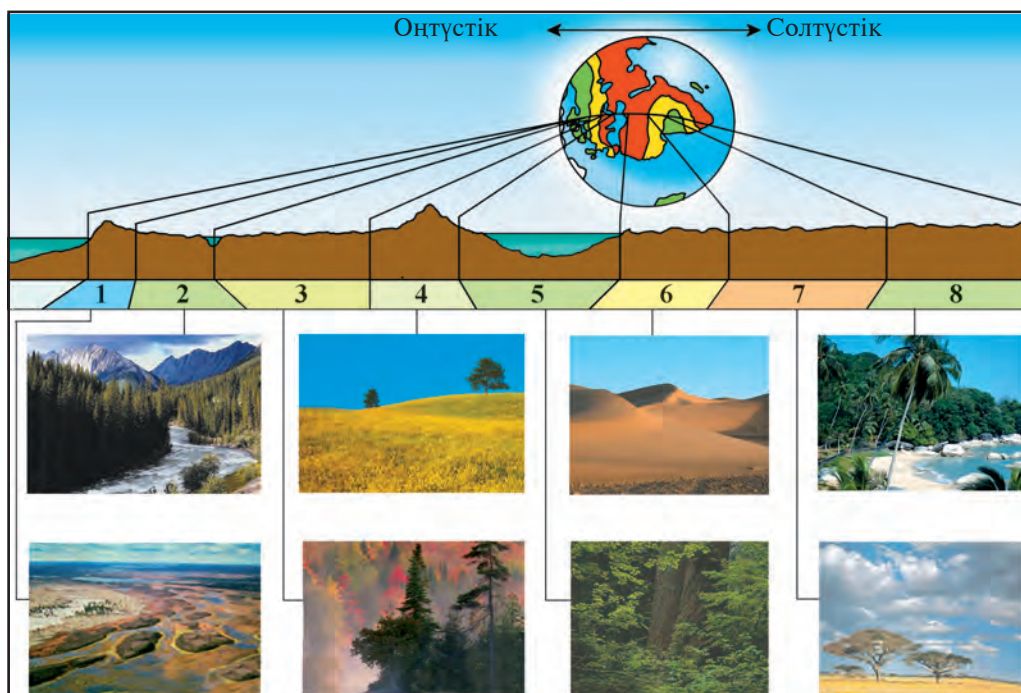
Қоңыржай белдеу 40° — 60° ендіктердің аралығында жатады. Солтүстік жарты шарда оның көлемі өте үлкен. Жыл бойы қоңыржай ауа массасы әсер етіп тұрады. Бірақ желдердің бағытына және теңіздердің алыс-жақындығына қарай, әр жерде жауын-шашын мөлшері әр түрлі. Сондықтан олардың өсімдіктері мен жануарлар дүниесі өзгеше. Бұл белдеуде жылдың төрт маусымы жақсы айқындалған. Белдеуде шөл де, дала да, орман да бар.

Қоңыржай белдеуден Солтүстік жарты шардың **солтүстігінде субарктикалық**, ал Оңтүстік жарты шардың оңтүстігінде **субантарктикалық** белдеулер орналасқан. Климаты қыста суық, ал жазда салқын және ылғалды. Тек қана шөптер мен бұталар өседі.

Жердің Солтүстік полюсі төңірегінде **арктикалық**, ал Оңтүстік полюсі төңірегінде **антарктикалық белдеулер** орналасқан. Жыл бойы климаты суық, жауын-шашын аз, көбінесе қар жауады. Көптеген жерін мәңгілік мұз бен қар басып жатады.

Әрбір географиялық белдеуде бір-бірінен айырмашылығы бар шағын табиғат кешендері — **географиялық зоналар** болады. «Зона» — латын тілінде ұзынынан созылған, еңсіз жер деген мағынаны білдіреді. Географиялық зоналар да Жер бетінде көбінесе батыстан шығысқа қарай созылып жатады.

Әрбір зона басқа зоналардан өсімдіктерімен, топырақтарымен және жануарлар дүниесімен ерекшеленеді (63-сурет).



63-сурет. Жер бетіндегі негізгі табиғат зоналары: 1. Тундра. 2. Тайга. 3. Аралас ормандар. 4. Дала. 5. Мәңгі жасыл ормандар. 6. Шөлдер. 7. Саванналар. 8. Экваторлық ормандар.

Тірек сөздер және ұғымдар



Географиялық белдеу

Экваторлық белдеу

Арктикалық және антарктикалық белдеу

Тропиктік белдеу

Аралық белдеу

Табиғат зонасы

Қоңыржай белдеу

Негізгі белдеу



1. Географиялық белдеулер қалай пайда болған?
2. Табиғат зоналары картасынан Солтүстік жарты шарда қандай зоналар бар екенін қара.
3. Өзің тұрған жердің табиғатын әңгімелеп бер.



1. Дүние жүзінің табиғат зоналары картасынан Өзбекстан Республикасы қайсы зоналарда орналасқанын анықта.
2. Сен тұратын жерде адам табиғатқа қалай әсер етеді? Табиғатты қорғау үшін қандай іс-шаралар жасалуда? Баяндап бер.



Әрбір адам өзі жасайтын жерді өте жақсы білуге тиіс. Себебі Отан өзің туылған жерден басталады. Өзің тұрған жерді толық білмей тұрып, оны сүю мүмкін емес.

Сен «Табиғи географияның бастапқы курсын» оқып-үйрендің. Табиғат, онда өтетін құбылыстар туралы алғашқы ұғымға және білімге ие болдың. Табиғат компоненттерінің өзара байланыстылығы, адамның табиғатқа тигізетін әсері туралы біліп алдың. Енді алған білімдеріңе сүйеніп, өз тұрған жеріңнің табиғаты, оны адам қолымен қалай жақсартуға болатыны туралы ойланып көр. Төмендегі сұрақтардың көмегімен өзің тұратын жер жөнінде жазбаша мағлұмат дайында.

1. Жердің географиялық орны. Өзің тұрған жер қала ма, әлде ауыл ма? Қайсы облыста, Ташкенттен қайсы жақта, қанша қашықтықта орналасқан? Табиғи жағдайы қандай, жері тау ма, жазық па, қайсы өзеннің немесе каналдың жағасында және т.б. орналасқан?

2. Өзің тұрған жердің аты қандай мағынаны білдіреді? Бұрын қалай аталған?

3. Қанша адам жасайды, қайсы ұлттың өкілдері бар? Қандай атақты адамдар шыққан?

4. Жер бедері қандай, тау жыныстарының қайсысы көп кездеседі?

5. Маусымдарда ауа райы қалай өзгереді? Ауаның температурасы, жауын-шашын мөлшері, желдер туралы мағлұмат.

6. Қандай өзен, сайлар және каналдар бар? Бұлақтар мен құдықтар бар ма, олардың суы қандай?

7. Қандай табиғи өсімдіктер өседі, қандай түрдегі жемістер өндіріледі және қандай егін егіледі?

8. Қандай үй жануары бағылады, қандай жабайы жануарлар бар?

9. Өнеркәсіп кәсіпорындары бар ма? Олар не өндіреді?

10. Қандай тарихи, сәулеткерлік және табиғи мұралар бар? Қандай оқу орындары бар?

11. Табиғаттың қолайсыз (сел, тасқын, көшкін) құбылыстары

бола ма? Табиғи жағдайды жақсартуға және табиғатты қорғауға қатысты қандай іс-шаралар жасалуда?

Бұл сұрақтарға жауап беру үшін қажетті мағлұматтарды кітаптан, газеттен және журналдан табуға болады. Оқытушылардан және ата-анаңнан сұрап біліп алсаң да болады. Өзің тұрған жер жөнінде мағлұматтарды табиғатқа топсеруенге шыққан кезде жинауға болады. Ауа райы туралы мағлұматтарды өзің бақылап, жазып жүрген ауа райы кестесінен ал.

Ал ауа райы туралы мәліметтерді өзің бақылап, жазып жүрген ауа райы кестесінен ал.

Ал енді, балалар, өзің жасайтын жер туралы мәлімет жазу үшін бағыстандық достарыңның өз ауылы жайлы жазған хикаясын мысал ретінде келтіреміз.

Менің ауылым Бағыстан деп аталады. Ауылым Ташкент облысы, Бостандық ауданында, Піскем тау тізбегінің солтүстік етегіндегі Шарбақ су қоймасының жағалауында орналасқан. Еліміздің астанасы — Ташкент қаласы бізден 80 км қашықтықта.

Аулымыздың аты негізінен Бұғыстан деп аталған екен. Бабамның айтуынша, ежелде бұл жерде бұғылар көп болыпты. Сондықтан Бұғыстан деп аталған екен. Кейінірек ауылдың айнала-сына бау-бақша егіліп, Бағыстан деп атала бастаған.

Қазіргі кезде аулымызда 3000-нан астам тұрғындар жасайды. Тұрғындардың негізгі бөлігін өзбек және тәжік ұлты құрайды. Олар бір-бірімен ынтымақта, тату-тәтті өмір сүреді.

Аулымызда қыс мезгілі суық болады, қар көп жауады, бірақ жазда ауа райы қатты ысып кетпейді. Күнде тау-аңғар желі есіп тұрады. Аулымыздың көне тарихы бар, мұнда 13—14-ғасырларда Ташкентте жасаған әйгілі бабамыз Шайх Хованди Тахур осы жерде туылған. Қожа Ахрор Уәлидің атасы да осы ауылдан шыққан.

Аулымызда мәуелі ағаштар өте көп. Тұрғындар бау-бақшадан тыс мал шаруашылығымен, қой шаруашылығымен, құс өсірумен де айналысады.

Мен өз ауылымды мақтан етемін.

ТЕРМИНДЕР МЕН ҰҒЫМДАРДЫҢ ТҮСІНДІРМЕ СӨЗДІГІ

Абсолют биіктік — жер бетіндегі әрбір орынның теңіз деңгейінен биіктігі.

Абсолют ылғалдылық — 1 текше метр ауадағы су буының мөлшері. өлшем бірлігі г/м.

Ағатын көл — өзіне бірнеше өзендер мен жылғалар құйылып, өзінен бір өзен ағып шығатын көл. Мысалы, Байкал, Онега, Сазер көлдері.

Азимут — бақылаушының солтүстік бағыты мен көзделген заттың бағыты арасындағы бұрыш. Сағат тілінің бағыты бойынша анықталады.

Азот — атмосфера ауасында ең көп тараған (78%) газ.

Ақпайтын көл — суы ешқайда ағып шықпайтын тұйық көл. Мысалы, Каспий теңізі (көлі), Балқаш, Ыстықкөл.

Айсберг (мұзтау) — суық өлке-лердегі теңіздер мен мұхиттарда жүзіп жүретін мұздар. Құрлықтардағы мұздықтардан бөліну арқылы пайда болады.

Антарктика аймағы — Оңтүстік полюс төңірегіндегі суық өлке. Шекарасы 50°—60° ендіктерде орналасқан. Бұл аймаққа Антарктида материгі және оның айналасындағы өлкелер кіреді.

Аралдар — барлық жағынан мұхиттармен, теңіздермен, өзен суларымен қоршалған шағын құрлықтар.

Арна — өзен аңғарының ең төменгі, су ағатын терең бөлігі. Ірі өзендер арнасының ені бірнеше метрден жүздеген, мыңдаған метрлерге дейін барады.

Арна көлі — өзендердің ескі

арнасы орнында пайда болған көл. Көрінісі көбінесе жаңа туған ай пішінінде болады.

Арктика аймағы — Солтүстік полюс төңірегіндегі суық өлке. Құрлықтар өсімдіксіз суық шөлдерден тұрады.

Артезиан құдығы — суы жер бетіне өзі ағып шығатын құдық. Кей жерлерде оның суы аспанға бұрқак болып атылып жатады.

Атмосфера — Жерді қоршап тұрған ауа қабаты. Азот, оттегі, көмірқышқыл газ және басқа да газдардың қоспасынан тұрады, қалыңдығы 2000 км-ден астам.

Ауа қысымы — атмосфера ауасының Жер бетіне түсіретін қысымы. Барометр көмегімен өлшенеді.

Ауа массасы — көлемді аумақ үстінде қалыптасқан және өзінің ерекшеліктеріне: температурасына, ылғалдылығына, желдеріне және тынықтығына орай басқа жердегі ауадан өзгешеленіп тұратын ауа.

Ауаның ылғалдылығы — ауаның құрамындағы су буларының мөлшері. Ауаның қанша мөлшерінде су буының сақталуы оның температурасына байланысты. Ыстық ауа көбірек, ал суық ауа азырақ су буларын өзінде ұстап тұра алады.

Ауа райы — атмосфераның төменгі бөлігі — литосфераның бірер жеріндегі қысқа уақыт ішіндегі табиғи жағдай. Ол уақыт пен қашықтыққа байланысты құбылмалы болады.

Бағдарлау — бақылаушының өзі тұрған орынмен көкжиек тұстарын салыстырып анықтауы.

Базальт — Жер қыртысының терең қабатында тараған тау жынысы. Жер бетіне жанартаулардан балқыған күйде ағып шығып, катады.

Батискаф — терең су астына түсетін аппарат (құрылғы). Теңіздер мен мұхиттардың терең бөліктерін зерттеуде қолданылады.

Батыс желдер — Жердің солтүстік және оңтүстік жарты шарларының орта ендіктерінде тропосфераның жоғарғы бөлігінде және стратосферада батыстан шығысқа қарай соғатын тұрақты желдер.

Бергштрих — карталарда жер бетінің қиялығын көрсететін белгі (сызықша). Горизонтальдарға қойылады.

Биіктік шкаласы — табиғи карталарда жер бетінің теңіз деңгейінен биіктігін білдіретін шартты белгі.

Биосфера — Жердің тіршілік қабығы. Атмосфераның төменгі бөлігін, гидросфераны толық және Жер қабығының беткі бөлігін қамтиды.

Бриз желдері — күндіз теңізден құрлыққа қарай, ал түнде құрлықтан теңізге қарай есетін желдер.

Бұлақтар — жер асты суларының жер үстіне табиғи түрде шығуы. Бұлақтар сулы қабаттар жердің бетіне шығып жатқан орындарда пайда болады. Аңғарларда, жарқабақтарда, тау бөктерлері мен етектерінде кездеседі.

Бұлт — ауаның құрамындағы өте ұсақ су түйіршіктері, тамшылары және тұз түйіршіктері жиынтығы. Олар іріленген соң жерге жаңбыр не қар түрінде жауады.

Географиялық координата — бірер нүктенің Жер бетіндегі орнын анықтайтын мөлшерлер. Географиялық ендіктер мен бойлықтардан құралады.

Географиялық белдеу — Жер

бетінің зоналық бөлінуінің ең үлкен сатысы. Әрбір белдеу аумағында күн радиациясының мөлшері тең болады. Бірақ жауын-шашын мөлшері әр түрлі болғандықтан, белдеуде зоналар қалыптасады.

Географиялық қабық — Жердің литосфера, гидросфера, атмосфера және биосфера қабықтарының бір-бірімен тұтасып, әсерлесуі нәтижесінде пайда болған қабық. Адамзат осы қабықта өмір сүреді.

Гейзер — жер асты кеуектері мен жарықтарынан октын-октын ыстық су мен бу атылып шығатын бұлақтар.

Гидросфера — Жердің су қабығы. Оған мұхиттар мен теңіздер, өзендер мен көлдер, қарлар мен мұздықтар, ауадағы су және жер асты сулары жатады.

Гипоцентр — жер сілкіну ошағы. әдетте Жер қабығындағы жарықтарда, қатпарлану, бөліну, жылжу жүріп жатқан жерлерде орналасады.

Глобус — Жер шарының кішірейтілген моделі, масштабы әр түрлі болады.

Горизонталь, горизонталь сызық — Жер бетінде бірдей биіктіктегі нүктелерді карталарда тұтастыратын сызық.

Гранит — Жер бетінде ең көп тараған шөгінді тау жынысы.

Гумус — топырақтың құрамында кездесетін шіріген органикалық заттар. Топырақтың құнарлылығын арттырады.

Ғаламшарлар — Күн төңірегінде айналатын ең ірі аспан денелері.

Ғасыр — уақыт өлшемінің бірлігі. 1 ғасыр 100 жылға тең.

Дүниежүзілік мұхит — Жер бетіндегі барлық мұхиттар қосылып, дүниежүзілік мұхит деп аталады.

Жанартау (вулкан) — Жер қырты-

сындағы тектоникалық қозғалыстардың нәтижесінде пайда болған жарықтардан жердің бетіне лаваның, қатты қызған газдың, су буларының, тастар мен күлдің атылып шығуынан пайда болған таулар.

Жалпақ таулар (қыраттар) — теңіз деңгейінен биіктігі 500 м-ден асатын, жер беті тегістеу немесе толқынды болып келген таулар мен қырлар.

Жер бедері (рельеф) — жер бетінің пішіндері: таулар, жазықтар, қыраттар, төбелер, аңғарлар, адырлар, сайлар және басқалар кешені.

Жер планы — жер бетінің шағын бір бөлігінің ірі масштаб бойынша сызылған сызбасы. Орынның нысандары — өзен, көл, жолдар және сол сияқтылар шартты белгілермен көрсетіледі.

Жер полюстері — Жер білігінің жер бетімен қиылысқан нүктелері. Екі географиялық полюс — Солтүстік және Оңтүстік полюстер бар.

Жер асты (грунт) сулары — Жер қыртысының үстіңгі (12–16 км тереңдікке дейінгі) бөлігіндегі сулар.

Жер үсті сулары — құрлықтағы өзендердің, көлдердің, батпақтар мен мұздықтардың сулары.

Жұлдыз — қатты қызған газдардан (плазмадан) құралған, өзінен ғарышқа жарық пен жылу таратып тұратын, біздің Күнге ұқсайтын аспан денелері.

Жылы ағыс — су температурасы ағыс барған жердегі су температурасынан жоғары болатын теңіз ағысы. Мәселен, Гольфстрим, Куро-сио.

Еспе (грунт) сулар — Жер бетіне тараған борпылдақ тау жыныстары арасына орналасқан сулар. Бұндай жерлер сыз, ылғалы мол болады.

Изобара — климат карталарында

Жер бетіндегі ауа қысымы бірдей нүктелерді тұтастыратын сызық.

Изотерма — климат карталарында Жер бетінде ауа температурасы бірдей нүктелерді тұтастыратын сызық.

Климат — бірер орындағы ауа райының көп жылдық жағдайы. Климат Күн радиациясына (ыстықтығы, жарықтығы), жер бетінің бедеріне, атмосферадағы ауаның қозғалысына байланысты.

Компас (тұсбағдар) — Жердің жақтарын анықтайтын аспап. Аспаптың ішіндегі ине үстіне стрелка (көрсеткіш) орнатылған, ол солтүстік пен оңтүстікті көрсетіп тұрады.

Континенттік ауа — құрлық үстінде қалыптасқан, ылғалдылығы аз, маусымдық температуралар айырмашылығы үлкен ауа.

Континенттік климат — құрлық климаты, қысы суық, жазы ыстық, жауын-шашыны аз климат.

Континент — ірі құрлық және оның айналасындағы аралдар. Әлемде 6 континент бар: Азия, Еуропа, Америка, Африка, Аустралия және Антарктида.

Координата — Жер бетінің әрбір мекенінің (карталардағы нүкте) орнын білдіретін географиялық ендік пен географиялық бойлық. Мысалы, Ташкенттің координатасы 41° шығыс ендік пен 69° шығыс бойлық.

Көкжиек (горизонт) — ашық, тегіс, кең жерде тұрып бақылаған адамға аспан күмбезі мен жер беті тұтасып кеткендей болып көрінетін шеңбер пішініндегі сызық.

Көгал (оазис) — шөл, шөлейт, далалы жерлерде тұрғындар су шығарып, абаттандырған, егістіктермен, бау-бақшалармен оранған алқаптар.

Күн жүйесі — Күн, оның төңі-

регінде айналатын 8 ғаламшар, олардың серіктері, астероидтар, кометалар және метеор денелер.

Кібісе жыл — 366 күндік жылдар кібісе жылдар деп аталады. әр 4 жылда 1 жыл кібісе жыл болып келеді. 2012, 2016, 2020, 2024, 2028 және тағы басқа жылдар — кібісе жылдар.

Қабаттар арасындағы су — су өткізбейтін екі қабаттың арасындағы борпылдақ тау жыныстары қабатындағы су. Бұндай судың қысымы болады.

Қайнар, өзеннің бастауы — өзен суы бастау алатын жер: тау үңгірі, мұздық, бұлақ, көл, батпақ т.б.

Қайраң (шельф) — мұхиттар мен теңіздердің шеткі бөліктерінде орналасқан, тереңдігі 200 м-ге дейін болатын бөліктері — материктердің теңіздегі жалғасы.

Қар сызығы — таулардағы жаздыгүні ерімей қалған қардың төменгі шекарасы. Ыстық өлкелерден суық өлкелерге қарай төмендей береді.

Қозғалыс белгілері — карталарда желдердің, мұхиттар мен теңіздерде ағыстардың, жолдарда жүк тасымалдау бағыттарын білдіретін белгілер.

Қоңыржай белдеулер — 40°-60° солтүстік ендіктер мен 42°-55° оңтүстік ендіктер арасындағы географиялық белдеулер. Олардың 4-інде жыл маусымдары анық та айқын ерекшеленіп тұрады.

Қыраттар — үсті жайпақ немесе аздап томпақтау болатын биіктіктер мен төбелер. Биіктігі теңіз деңгейінен 200 м-ден 500 м-ге дейін болады.

Қырау — ерте көктемде, кара күзде және қыста ауаның температурасы 0°C-ден төмен түскен кезде топырақтың, өсімдіктердің

және басқа заттардың үстін жауып қалатын өте ұсақ мұз түйіршіктері.

Лава — жанартаулар атқылағанда жер қойнауынан ағып шығатын өте ыстық, балқыған тау жыныстары.

Литосфера — Жердің үстіңгі, қатты тас қабығы.

Литосфера плиталары — литосфераның Жер қабығының жарықтарынан бөліну жолымен пайда болған ірі бөліктері.

Магма — Жердің жоғарғы мантиясында болатын күрделі үдерістер нәтижесінде түзілетін жоғары температуралы қоймалжың зат. Жанартау атылғанда жер бетіне шығады, одан лава (шөгінді жыныстар) пайда болады.

Масштаб — жердің планы, карта, сызбалардағы нүктелер арасындағы ұзындықтың сол орындағы қашықтықтар ұзындығына қатынасы. Масштаб үш түрлі болады: санды, сызықты және атаулы (түсіндірмелі).

Мантия — Жердің Жер қыртысы мен ядросы арасындағы қабығы.

Матеріктік қайраң — материктердің су астындағы жалғасы. Тереңдігі 200 м-ге дейін, ұзындығы 1200-1500 км-ге дейін барады. Мұнай, газ және басқа кендерге бай.

Меридиан — географиялық полюстерді тұтастырып, Жердің бетінен өтетін жартылай шеңбер түріндегі сызықтар.

Мезосфера — атмосфераның орта қабаты. Жер бетінен 50-85 км биіктікте орналасқан. Ауасы сирек. Температура төменгі бөлігінде 0°-тан, жоғарғы бөлігінде -90°-қа дейін төмендейді.

Минералды су — құрамында еріген күйдегі минерал тұздары бар су. Мәселен, Ташкент минералды суы.

Микроскоп — өте ұсақ бөлшек-

терді, микроағзаларды, бактерияларды үлкейтіп көрсететін аспап.

Муссон желдері — маусымдық желдер. Қыста құрлықтан теңізге қарай, ал жазда теңізден құрлыққа қарай соғатын желдер.

Мұздық — суық өлкелер мен биік тауларда қардың жиналып, нығыздалуынан пайда болған мұздар. Мысалы, бүкіл Антарктиданы осындай мұздықтар жауып жатыр.

Мұхит (теңіз) ағыстары — мұхиттар мен теңіздерде үлкен су массасының бірер әсер күшінің (желдер, қысымның әр түрлі болуы т.б.) нәтижесінде жылжып ағуы. Мысалы, Гольфстрим, Пассат ағыстары.

Нивелир — бірер орынның салыстырмалы биіктігін, яғни бір нүктенің екінші нүктеден қаншалықты биік екендігін анықтайтын аспап.

Параллель — карталар мен глобуста Жердің экваторлық сызығына параллель етіп жүргізілген шеңбер сызықтар.

Пассат ағыстары — мұхиттарда Пассат желдерінің әсерінен пайда болған ағыстар.

Пассат желдері — субтропиктік және тропиктік белдеулерден экваторлық белдеуге қарай есетін тұрақты желдер.

Поляр шеңберлері — солтүстік және оңтүстік жарты шарларда 66,5° ендіктер арқылы өткізілген параллельдер. Бұл параллельдерде жаз айларында 1 тәулік, ал қыста тағы 1 тәулік Күн шықпайды.

Поляр күні — Жердің полюстерінде жаз маусымында 6 ай бойы Күн шықпайды. Күн шықпайтын осындай күндер поляр күні деп аталады.

Поляр түні — Жердің полюстерінде қыс маусымында 6 ай бойы Күн көзі көрінбейді. Күн шықпайтын бұндай түндер поляр түні деп аталады.

Поляр жұлдызы — аспан күмбезінің солтүстік нүктесіне таяу орналасқан жұлдыз. Осы жұлдызға қарап көкжиек тұстары анықталады.

Ойпат — теңіз деңгейінен биіктігі 200 метрге дейінгі жазықтықтар. Мысалы, Тұран, Батыс Сібір ойпаттары.

Отындық минерал байлықтар — көмір, мұнай, торф, сланец және газ пайдалы қазбалары.

Өзен алабы — өзенге су келетін және су жиналатын алаң.

Рудалы минерал байлықтар — құрамында металдар: темір, мыс, күміс және басқалар бар тау жыныстары.

Руда емес минерал байлықтар — отын (көмір, мұнай, газ), түрлі тұздар (ас тұзы, сода).

Сарқырама — өзен суының арна бойындағы жарқабақтардан атылып түсуі. Сарқырамалар қатты тау жыныстары жердің бетіне шығып қалған орындарда пайда болады.

Салыстырмалы биіктік — жер бетіндегі екі нүктенің арасындағы тік биіктік. Мысалы, таудың етегінен тау шоқысының биіктігі.

Салыстырмалы ылғалдылық — белгілі бір температурадағы ауаның құрамындағы су буы мөлшерінің нақ сондай температурадағы ауаның қанығуына қажетті су буы мөлшеріне қатынасы.

Сейсмикалық аймақтар — жер сілкіну орталықтары орналасқан және жиі-жиі жер сілкініп тұратын аймақтар. Мысалы, Альпі-Гималай, Кордильерия аймақтары.

Суық ағыс — ағымындағы су температурасы айналадағы судың температурасынан төмен болатын ағыс. Мысалы, Сомали, Канар, Перу ағыстары.

Стратосфера — атмосфераның тропосферадан жоғарыда орналасқан қабаты. Биіктігі 9-12 км-ден 40-50 км-ге дейін. Температура төменгі бөлігінде -45° -тан -75° -қа дейін төмендейді, ал жоғарғы бөлігінде $+10$ К-ка дейін көтеріледі.

Суайрық — өзендерге, теңіздерге, мұхиттарға су келетін аумақтарды (алаптарды) бір-бірінен бөліп тұратын шекара.

Сулы қабат — Жер қыртысының борпылдақ тау жыныстары мен жарықтарында су жылжып жүретін қабаты. Бұл қабат жердің бетіне шыққан орындарда бұлақтар пайда болады.

Су өткізбейтін жыныстар — суды өткізбейтін немесе өте нашар өткізетін тау жыныстары: саз, гранит, мәрмәр және т.б.

Су өткізетін жыныстар — суды сіңіріп өткізетін тау жыныстары: қиыршық тас, құм, әктас, бор және т.б.

Судың айналуы — Күн нұрының әсерінен мұхиттар мен теңіздердегі судың буланып, оларды желдің құрлыққа қарай айдауы және құрлыққа жауын-шашын түрінде жауып, мұхиттар мен теңіздерге қайта ағып келуі.

Сыртқы (экзогендік) күштер — Күн нұрының ыстықтығы, жарық күші, су, жел және ағзалар. Бұлардың әсерінен қатты тау жыныстары үгітіледі, бөлшектенеді, бір орыннан екінші орынға ауысады, таулар аласарады, шұңғымалар толады, жер беті тегістеледі.

Табиғат — айнала-төңірегімізді қоршап тұрған табиғи болмыс.

Табиғат кешені — табиғаттың өзара әсерлесіп, біртұтас табиғи жүйе құрайтын компоненттерінің, яғни тау жыныстары, жер бедері, климат, су, топырақ, өсімдіктер мен жануарлар дүниесі сияқтылардың үндестігі. Ол әр түрлі көлемде болады: географиялық қабық, географиялық белдеу, табиғат зонасы және т.б.

Табиғат компоненттері — тау жыныстары, жер бедері, су, топырақ, өсімдіктер және жануарлар дүниесі. Бұлар бірігіп табиғат кешенін құрайды.

Табиғатты қорғау — табиғатты таза ұстау, сақтау және байыту үшін атқарылатын барлық жұмыстар (шаралар).

Табиғат зонасы (географиялық зона) — географиялық белдеулер арасында Күннің ыстықтығы мен ауаның ылғалдылығы әсерінен өсімдіктері, жануарлар дүниесі және топырақтары тұрғысынан бір-бірінен ерекшеленіп тұратын аумақтар.

Тақырыптық карталар — белгілі бір түрдегі нысандар мен құбылыстар бейнеленетін карталар. Мысалы, климат картасы, топырақтар картасы т.б.

Таулар — Жер қыртысының теңіз деңгейінен 500 м-ден биік ойлық-қырлы орындары. Таулар қатпарлы, жақпарлы және қатпарлы-жақпарлы болып келеді.

Түсті металдар — алуан түрлі табиғи түстері мен қасиеттері бар металдар: алтын, күміс, мыс, қалайы, алюминий және т.б.

Тәулік — Жердің өз білігін бір рет айналуына жұмсалатын уақыт.

Тектоникалық көл — көл суы толтырған тереңдік не ойпат тектоникалық жолмен (Жердің ішкі

күштерінің әсерінен) пайда болса, тектоникалық көл деп аталады.

Тропиктік климат — тропиктік географиялық ендіктердің жыл бойы ыстық болатын климаты.

Тропиктік белдеу — Жердің солтүстік және оңтүстік жарты шарларында 20° – 30° ендіктер аралығында орналасқан географиялық белдеулер. Шөл, шөлейт, саванна және тропиктік ормандар бар.

Тропиктік сызықтар — экватордан солтүстік және оңтүстік жақтарға қарай $23,5^{\circ}$ ендік арқылы өткен параллель сызықтар. Бұл ендіктерде Күн жылына бір рет (жазда, солтүстік жарты шарда 22 маусымда, оңтүстік жарты шарда 22 желтоқсанда) түс кезінде тас төбеге (зенитке) келеді.

Тропосфера — атмосфераның ең төменгі қабаты. Қалыңдығы 8–10 км-ден 16–18 км-ге дейін барады. Ауа райындағы барлық қозғалыстар мен өзгерістер осы қабатта жүреді.

Тұман — ауа суығанда жердің бетіндегі және қаныққан ауадағы су буларынан пайда болатын өте майда су тамшылары.

Топырақ — жердің бетінде орналасқан, құнарлылық қасиеті бар борпылдақ тау жынысы. Құрамында қарашірік пен минералдар қаншалықты көп болса, топырақ та соншалықты құнарлы болады.

Толқын — мұхиттарда, теңіздерде, көлдер мен өзендерде су бетінің тербелуі. Көбінесе желдің әсерінен пайда болады.

Тоған көл — таудың опырылып құлауы, жанартау лавалары, мұздық мореналары және басқалар өзен аңғарын бөгеп қоюы нәтижесінде пайда болған көлдер. Мысалы, Памир тауларындағы Сарез көлі.

Температура амплитудасы — ауаның, судың және басқалардың жоғары температурасы мен төмен температурасы арасындағы айырма.

Теңіз алабы — теңіздің өзі және құрлықтың теңізбен тұтасқан, сондай-ақ ондағы жер үсті және жер асты суларының сол теңізге ағып түсетін бөлігі.

Теңіздік климат — теңіз бойындағы қысы суық, жазы салқын және жауын-шашын көп болатын климат.

Түбек (жарты арал) — үш жағынан сумен қоршалған, тек бір жағынан ғана құрлықпен тұтасқан жер. Мәселен, үнді, Қырым, Балқан, Камчатка түбектері.

Шартты белгілер — жердің пландары мен карталарда табиғи нысандарды, қалаларды, ғимараттарды, егіс алқаптары мен басқа да ірі заттарды бейнелейтін белгілер.

Шеткі теңіз — материктердің шеткі бөліктеріне орналасқан теңіздер.

Шығанақ — мұхиттарда, теңіздерде және көлдерде құрлыққа сұғына кіріп барған су алабы. Мысалы, Парсы шығанағы, Мексика шығанағы.

Шық — ылғалға қаныққан ауа түнге қарай суығанда, шөптерге және жердегі басқа да заттарға тұрып қалатын су тамшылары.

Шөгінді жыныстар — теңіздерде, мұхиттарда, өзендер мен ойпатты жерлерде су ағызып әкеліп шөктірген тау жыныстары. Мысалы, киыршық тас, саз, құм, тұздар, органикалық қалдықтар.

Шөл — климаты ыстық, жауын-шашыны аз өлкелерде пайда болатын табиғат кешені, зонасы.

Ыстықтық белдеулері — Жер шар тәріздес болғандықтан, Күн нұры

түрлі географиялық ендіктерді әр түрлі жылытады. Соның нәтижесінде Жер бетінде ыстықтық белдеулері қалыптасады. 2 суық, 2 орташа (қоңыржай) және 1 ыстық (тропиктік) белдеу бар.

Ішкі теңіз — құрлықтың ішкерісіне сұғына орналасқан, мұхитармен және теңіздермен бір немесе бірнеше бұғаздар арқылы жалғасатын теңіздер. Мысалы, Қара теңіз, Еызыл теңіз.

Ішкі күштер — Жер қыртысында таулардың пайда болуына, жанартаулардың атылуына, жер сілкінуге, жердің шөгуі мен көтерілуіне себеп болатын күштер.

Флюгер (желбағар) — желдің бағытын және жылдамдығын анықтайтын аспап.

Экваторлық аймақ — Жер экваторы мен оның екі жағына орналасқан географиялық аймақ. Жыл бойы бір қалыпты ыстық және жауын-шашын көп болатын өңір. Жыл бойы бір қалыпты ыстық және жауын-шашын көп болады. Табиғи түрде мәңгі жасыл ормандар өседі.

Эпицентр — жер сілкірудің, зілзаланың орталығы.

Эхолот — теңіздер мен мұхиттарда тереңдікті өлшейтін аспап. Эхолот теңіз түбіне дыбыс толқынын жібереді және жерден қайтқан дыбыс толқынын қабылдайды. Теңізде дыбыс бір секундта 1500 метр жылдамдықпен таралады. Дыбыс жіберілген уақыт пен қайтқан уақыттың арасы 4 секунд болса, теңіздің тереңдігі 3000 метр болғаны.

Ядро (Жер ядросы) — Жердің орталық бөлігі. Радиусы 3470 км-ге жақын. Негізінен темірден тұрады деп болжам жасалған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. — Т.; 1998.

2. Большая энциклопедия эрудита. Перевод с английского. — М.; 2004.

3. Герасимова Т.П., Неклюкова Н.П. Начальный курс географии. 6 класс. — М.; 2005.

4. Лазаревич К.С., Лазаревич Ю.Н. Справочник школьника. География 6-10 классы. — М.; 1997.

5. Мир географии. Авторский коллектив. География и географы. Природная среда. — М.; 1984.

6. O'zbekiston Respublikasi. Ensiklopediya. — Т.; 2006.

7. Популярный энциклопедический иллюстративный словарь. Европедия. — М.; 2004.

8. Гуломов П. Жўғрофия атама-лари ва тушунчалари изоҳли луғати. — Т.; 1994.

9. G'ulomov P. Inson va tabiat. — Т.; 2009.

10. G'ulomov P. Geografiyadan qisqacha ruscha-o'zbekcha terminlar va tu-shunchalar lug'ati. — Т.; 2013.

11. Ҳасанов Ҳ. Ўрта осиелик географ ва сайёҳлар. — Т.; 1964

12. Ҳасанов Ҳ. Сайёҳ олимлар. — Т.; 1981.

Ескерту: оқулықтағы даталар мен терминдер бойынша пайдаланылған қайнар көздердің толық тізімі Республикалық Білім орталығы жанындағы География пәні бойынша ғылыми-әдістеме кеңесінің 2015 жылғы 5 ақпандағы № 1 қаулысымен бекітіліп, ұсынылған.

Бұл тізім РБО-ның веб-сайтына (rtm.uz) орналыстырылған.

МАЗМҰНЫ

Оқулықпен қалай жұмыс істеу керек?	3
Кіріспе	4
§ 1. География нені зерттейді?	4
Жер қалай зерттелген?	7
§ 2. Ежелгі заманда адамдар Жерді қалай сипаттаған?	7
§ 3. Жер бетінің ашылуы мен зерттелуі.	10
Жер— Күн жүйесінің ғаламшары	12
§ 4. Күн, Ай және жұлдыздар	12
§ 5. Жердің өз білігінде айналуы және оның мөлшері.	16
§ 6. Жердің Күнді айнала қозғалуы	19
Жердің планы және географиялық карталар	21
§ 7. Азимутты анықтау және қашықтықты өлшеу.	21
§ 8. Масштаб.	24
§ 9. Жердің планын жасау	26
§ 10. Жердің планын пайдалану.	29
§ 11. Географиялық карта	32
§ 12. Практикалық жұмыс.	
Жер планы және географиялық карталар	36
Жердің тас қабығы — литосфера	39
§ 13. Жердің қабықты құрылысы	39
§ 14. Литосфера.	41
§ 15. Жер қыртысының қозғалуы	44
§ 16. Жер бедерінің негізгі пішіндері.	48
§ 17. Жер қыртысының байлықтары	50
Жердің су қабығы — гидросфера	53
§ 18. Гидросфераның құрамдас бөліктері	53
§ 19. Дүниежүзілік мұхит	54
§ 20. Мұхит суының қасиеттері.	56
§ 21. Жер асты суы	59
§ 22. Өзендер.	61
§ 23. Көлдер мен мұздықтар	63
Жердің ауа қабығы — атмосфера	67
§ 24. Атмосфераның құрылысы.	67
§ 25. Ауа температурасы және атмосфералық қысым	69
§ 26. Желдер және ауа массалары	72
§ 27. Ауаның ылғалдылығы және жауын-шашын	75
§ 28. Ауа райы және климат	78
§ 29. Практикалық жұмыс. Жердің ауа қабығы.	81
Биосфера — тіршілік қабығы	82
§ 30. Жер қабықтарының өзара әсері	82
§ 31. Ағзалардың Жер қабықтарына әсері	84
Табиғат кешендері	86
§ 32. Географиялық қабық және табиғат кешендері.	86
§ 33. Географиялық белдеулер мен табиғат зоналары	88
§ 34. Өзіміз тұратын жер	92
Терминдер мен ұғымдардың түсіндірме сөздігі	94

POTIHKAMOL NOCIROVICH G'ULAMOV

RUSTAM QURBONNIYAZOV

GEOGRAFIYA

(Tabiiy geografiya boshlang'ich kursi)

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinfi uchun darslik

(Qozoq tilida)

Qayta ishlangan va to'ldirilgan 4-nashri

TOSHKENT — «YANGIYO'L POLIGRAPH SERVICE» — 2015

Nashriyot litsenziyasi: AI № 185.10.05.2011.

Аударған — *А.Ташметов*

Шығармашылық топ жетекшісі — *Акбар Мырза*

Редакторы — *А.Рахманұлы*

Техникалық редакторы — *У.Ким*

Корректоры — *Ф.Эсанбекова*

Суретші — *Л.Дабиджа*

Беттеуші — *Х.Ходжаева*

Түпнұсқа-макеттен басуға рұқсат етілді 10.06.2015.

Қалыбы 70x90 $\frac{1}{16}$. Кеглі 12 шпонды.

«Times Kaz» гарнитурасы. Офсеттік басылым.

Шартты б.т. 7,3. Шартты бояулы беттаңбасы 31,30. Есепті б.т. 6,5.

Таралымы . Тапсырыс №

Түпнұсқа-макет «Mitti Yulduz» ЖШС компьютер бөлімінде қайта дайындалды. Серіктестіктің рұқсатынсыз мәтін мен суреттерді пайдалануға тыйым салынады.

Ташкент қ., Науаи көшесі, 30-үй.

«YANGIYO'L POLIGRAPH SERVICE» ЖШС баспаханасында басылды.

Ташкент облысы, Янгийул қаласы, Самарқант көшесі, 44-үй.

Пайдалануға берілген оқулықтың жағдайын көрсететін кесте

Рет саны	Оқушының аты, фамилиясы	Оқу жылы	Оқулықтың пайдалануға берілгендегі жағдайы	Сынып жетекшісінің қолы	Оқулықтың қайта тапсырылғандағы жағдайы	Сынып жетекшісінің қолы
1						
2						
3						
4						

Пайдалануға берілген оқулықты оқу жылы аяқталғанда қайтарып тапсырады. Жоғарыдағы кестені сынып жетекшісі төмендегі бағалау өлшемдері негізінде толтырады:

Жаңа	Оқулықтың алғаш рет пайдалануға берілгендегі жағдайы
Жақсы	Мұқаба бүтін, оқулықтың негізгі бөлігінен ажырамаған. Барлық парақтары бар, жыртылмаған, беттерінде жазу-сызулар жоқ.
Орташа	Мұқаба аздап ғана жаншылған, шеттері мүжілген, оқулықтың негізгі бөлігінен ажыраған жерлері бар. Пайдаланушы жағынан қанағаттанарлық жөнделген. Парақтары жұлынған, кейбір беттері сызылған.
Нашар	Мұқаба былғанған, сызылған, жыртылған, негізгі бөлігінен ажыраған немесе мүлдем жоқ, нашар жөнделген. Беттері жыртылған, парақтары жетіспейді, сызылып, шимайланған. Оқулықты қалпына келтіруге болмайды.