

ЗЕМЛЯНАЎСТВА І КРАЯЗНАЎСТВА



МОДУЛЬ «ТЭАРЭТЫЧНЫЯ АСНОВЫ
ПАЧАТКОВАЙ ПРЫРОДАЗНАЎЧА-
НАВУКОВАЙ АДУКАЦЫІ»

ISBN 978-985-477-878-5



9 789854 778785

МГПУ ИМ. И. П. ШАМЯКІНЦА

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Установа адукацыі
«Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна»

ЗЕМЛЯЗНАЎСТВА І КРАЯЗНАЎСТВА
(МОДУЛЬ «ТЭАРЭТЫЧНЫЯ АСНОВЫ ПАЧАТКОВАЙ
ПРЫРОДАЗНАЎЧА-НАВУКОВАЙ АДУКАЦЫІ»)

Даведнік
для студэнтаў спецыяльнасці «Пачатковая адукацыя»

Мазыр
МДПУ імя І. П. Шамякіна
2023

УДК 26.8я73
ББК 911.2+908 (076.5)
3-53

Складальнік

Л. А. Лісоўскі, кандыдат педагагічных навук, дацэнт,
дацэнт кафедры спецыяльнай педагагікі і методык дашкольнай
і пачатковай адукацыі УА МДПУ імя І. П. Шамякіна

Рэцэнзенты:

доктар геаграфічных навук, прафесар, прафесар кафедры агульнага
землязнаўства і гідраметэаралогіі БДУ

П. С. Лопух;

кандыдат геаграфічных навук, дацэнт,
загадчык кафедры географіі УА ГДУ імя Ф. Скарыны

А. І. Паўлоўскі;

кандыдат педагагічных навук, дацэнт, вядучы навуковы супрацоўнік
Нацыянальнага інстытута адукацыі

А. Ф. Журба

Друкуецца паводле рашэння рэдакцыйна-выдавецкага савета ўстановы адукацыі
«Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна»

Землязнаўства і крязнаўства (модуль «Тэарэтычныя асновы
3-53 пачатковай прыродазнаўча-навуковай адукацыі») : давед. для студэнтаў
спецыяльнасці «Пачатковая адукацыя» / склад. Л. А. Лісоўскі. –
Мазыр : МДПУ імя І. П. Шамякіна, 2023. – 123 с.
ISBN 978-985-477-878-5.

Выданне змяшчае даведачны матэрыял па дысцыпліне «Землязнаўства
і крязнаўства», які будзе садзейнічаць аптымізацыі самастойнай работы студэнтаў.

Адрасуецца выкладчыкам, студэнтам спецыяльнасці «Пачатковая адукацыя»
дзённай і завочнай форм атрымання вышэйшай адукацыі.

УДК 26.8я73
ББК 911.2+908 (076.5)

ISBN 978-985-477-878-5

© Лісоўскі Л. А., складанне, 2023
© УА МДПУ імя І. П. Шамякіна, 2023

Леанід Альбінавіч Лісоўскі



Геаграф і педагог Леанід Альбінавіч Лісоўскі нарадзіўся ў в. Грушаўка Нараўлянскага раёна Гомельскай вобласці. Выхоўваўся ў Нараўлянскай школе-інтэрнаце.

У 1968–1970 гг. служыў у Савецкай Арміі (Цэнтральная група войск. Чэхаславакія).

У 1976 годзе завочна з адзнакай скончыў геаграфічны факультэт Магілёўскага педінстытута. Працаваў настаўнікам геаграфіі ў школах г. Нароўлі, метадыстам, інспектарам Нараўлянскага раённага аддзела народнай адукацыі, знаходзіўся на партыйнай рабоце ў Нараўлянскім РК КПБ.

З 1983 года – асістэнт, старшы выкладчык, дацэнт, намеснік дэкана па навуковай рабоце педагагічнага факультэта, загадчык кафедры метадыкі пачатковага навучання МДПУ імя І. П. Шамякіна.

У 1992 годзе скончыў аспірантуру Расійскай акадэміі адукацыі (г. Масква) па спецыяльнасці «Метадыка выкладання геаграфіі». У 1993 годзе атрымаў вучоную ступень кандыдата педагагічных навук. Вучонае званне дацэнта яму прысвоена ў 1995 годзе. У 2003 годзе завочна скончыў дактарантуру Нацыянальнага інстытута адукацыі Рэспублікі Беларусь.

Леанід Альбінавіч – удзельнік ліквідацыі наступстваў на Чарнобыльскай АЭС. Ён даследуе праблемы крэйзнаўства, радыяцыйнага забруджвання Палескага рэгіёна.

Л. А. Лісоўскі мае больш за 320 навуковых і навукова-метадычных работ, з’яўляецца аўтарам трох манаграфій, праграм па землязнаўстве і крэйзнаўстве для ВНУ Беларусі, навучальных дапаможнікаў, навуковых артыкулаў для кніг серыі «Памяць» (геаграфічная характарыстыка Нараўлянскага, Ельскага, Лельчыцкага, Буда-Кашалёўскага, Чачэрскага, Светлагорскага раёнаў Гомельскай вобласці).

За гады працы ў Мазырскім дзяржаўным педагагічным ўніверсітэце імя І. П. Шамякіна Л. А. Лісоўскім выдадзены і выкарыстаны ў навучальным працэсе дапаможнікі «Землязнаўства і крэйзнаўства» (у дзвюх частках), «Абарона насельніцтва ў надзвычайных сітуацыях. Радыяцыйная бяспека», «Вучэбна-палявая практыка па землязнаўстве і крэйзнаўстве», «Прырода роднага краю. Гомельская вобласць».

Леанід Альбінавіч – актыўны ўдзельнік міжнародных навуковых і навукова-практычных канферэнцый. Ён з’яўляецца адным з арганізатараў правядзення Міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі «Детский сад – начальная школа: опыт, преемственность, перспективы».

Л. А. Лісоўскі – правадзейны член Геаграфічнага таварыства (з 1976 г.), старшыня Мазырскага аддзялення Геаграфічнага таварыства, удзельнік і дэ-

легат VII–IX з’ездаў Геаграфічнага таварыства СССР (Фрунзэ, Кіеў, Казань), III–VIII з’ездаў Беларускага геаграфічнага таварыства.

Л. А. Лісоўскі на працягу многіх гадоў з’яўляўся членам рэдкалегіі навукова-метадычнага часопіса «Геаграфія», Міжвузаўскай навукова-каардынацыйнай рады па водных рэсурсах МДУ імя М. В. Ламаносава, уваходзіў у склад журы рэспубліканскіх алімпіяд па геаграфіі.

Працоўныя заслугі Л. А. Лісоўскага адзначаны медалямі Геаграфічнага таварыства СССР М. М. Пржавальскага, Я. Н. Паўлоўскага, Памятным медалём ЦК КПБ у гонар стагоддзя ўтварэння СССР, Ганаровымі граматамі Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь, Беларускага Геаграфічнага таварыства, Гомельскага абкама ЛКСМБ, МДПУ імя І. П. Шамякіна, Нараўлянскага райвыканкама і інш.

МДПУ ім. І. П. Шамякіна

УВОДЗІНЫ

Дысцыпліна «Землязнаўства і краязнаўства» вивучаецца студэнтамі факультэта дашкольнай і пачатковай адукацыі. Яна неабходна будучаму настаўніку пачатковай школы для паспяховага выкладання прадмета «Чалавек і свет» і правядзення па ім пазакласнай работы.

Прадмет «Чалавек і свет» у пачатковай школе і дысцыпліна «Землязнаўства і краязнаўства» ў вышэйшай школе займаюць адно з вядучых месцаў у гуманістычным станаўленні асобы, фарміраванні агульнаграмадскіх і нацыянальных каштоўнасцей, выхаванні географічнай культуры.

«Землязнаўства і краязнаўства» як частка сістэмы фізіка-геаграфічнай адукацыі ўключае звесткі аб сферах Зямлі (літасфера, гідрасфера, атмасфера, біясфера, наасфера, географічная абалонка), аб метадах іх даследавання, аб асноўных кампанентах прыроднага комплексу і ўзаемных сувязях паміж імі. Асаблівая ўвага надаецца вивучэнню Зямлі як планеты, сучаснаму ўяўленню аб складзе, будове, паходжанні Сусвету, цэла Сонечнай сістэмы, месцы Зямлі ў Сонечнай сістэме і яе экалагічных праблемах, асваенні чалавекам Сусвету.

Трывалыя веды па землязнаўстве і краязнаўстве патрабуюць добрага ведання географічнай карты – як другой мовы географіі, навыкаў арыентавання на мясцовасці; ведання географічнай наменклатуры свету і Рэспублікі Беларусь, якую студэнты пачыналі вивучаць у сярэдняй школе, што з'яўляецца неабходным кампанентам фарміравання географічнай культуры будучага настаўніка.

Паколькі выпускнікі факультэта дашкольнай і пачатковай адукацыі будуць працаваць у розных кутках Беларусі, то краязнаўчыя веды даюцца ў межах Рэспублікі Беларусь. Канкрэтныя навыкі і ўменні студэнты атрымліваюць пры правядзенні краязнаўчай палявой практыкі і складанні географічнага апісання свайго раёна ці мясцовасці.

У даведніку выкарыстаны наступныя працы: «Географічны слоўнік школьніка» (І. П. Галай, С. І. Сідор, 1986 г.), атлас «Географія Беларусі» (Р. А. Жмойдзяк), «Новейший справочник необходимых знаний» (А. П. Кандрашоў, 2008.), «Географія Беларусі ў пытаннях і адказах» (С. І. Сідор, П. С. Лопух, Г. С. Смалякоў, 1998 г.), «Географія Беларусі: інфармацыйна-схематычныя канспекты» (П. С. Лопух, Л. М. Цяцёрка, 2003 г.). Даведчыя матэрыялы дапамогуць будучым спецыялістам засвоіць тэарэтычныя і практычныя звесткі па дысцыпліне «Землязнаўства і краязнаўства», а ў далейшым – пры правядзенні заняткаў у пачатковай школе.

ЗЯМЛЯ І СУСВЕТ. СУСВЕТ І КАСМІЧНЫЯ ЦЕЛЫ

Сусвет – навакольны свет, бясконцы ў часе і прасторы і разнастайны па формах, якія прымае вечна рухомая матэрыя. Калі паглядзець ноччу на небасхіл у яснае надвор’е, то можна ўбачыць больш яркую паласу, якая праходзіць праз яго. Гэта Млечны Шлях. Свет Млечнага Шляху складаецца з мноства зорак, адной з якіх з’яўляецца Сонца. Ён існуе незалежна ад свядомасці чалавека, развіваецца і пастаянна знаходзіцца ў руху (дадатак А).

Сукупнасць зорных сістэм складае сістэму Галактык, якія аб’яднаны ў Метагалактыку. Галактыкі – гіганцкія зорныя сістэмы, падобныя да нашай зорнай сістэмы – Галактыкі, у склад якой уваходзіць Сонечная сістэма. Нашу Галактыку мы бачым як суцэльную паласу зорак, якія зліваюцца – Млечны Шлях. Раней думалі, што гэта і ёсць увесь Сусвет. Пазней высветлілі, што існуюць другія зорныя сістэмы, адны з іх большыя за Галактыку, другія – меншыя. Яны бачны на небасхіле як туманныя плямы за паласой Млечнага Шляху. Адлегласці паміж Галактыкамі вельмі вялікія. Самыя далёкія галактыкі, якія можна бачыць на фотаздымках, зробленых пры дапамозе тэлескопаў, знаходзяцца ад нас на млрд. парсек. Парсек – гэта адлегласць, з якой сярэдні радыус зямной арбіты (роўны 1 астранамічнай адзінцы) перпендыкулярны променю бачання, што відаць пад вуглом 1".

1 астранамічная адзінка (а.а.) = $1,49598 \times 10^{11}$. Сярэдняя адлегласць Плутона ад Сонца ў гэтых адзінках роўная 39,5 а. а.

1 парсек (пс) = $3,0857 \times 10^{16}$ м.

Па класіфікацыі Хабла Галактыкі дзеляцца на тры класы: спіральныя, эліптычныя і няправільныя. Наша Галактыка адносіцца да класа спіральных галактык. Адлегласць ад туманнасці Андромеды каля 700 кпс або больш за 2 млн светавых гадоў.

Вобласць, якая складаецца з мільярдаў Галактык і якая даступна для назіранняў астранамічнымі сродкамі, называецца Метагалактыкай. Дакладных памераў Метагалактыкі назваць нельга.

У астраноміі прымяняецца такая адзінка даўжыні, як светавы год. Гэта адлегласць, за якую свет прыходзіць за 1 год, распаўсюджваючыся з хуткасцю 300.000 км/с.

1 светлавы год = $9,4605 \times 10^{15}$ м. Дыяметр нашай Галактыкі ў гэтых адзінках роўны 25 кпс (1 кілапарсек (кпс) = 1000 пс).

З даўніх часоў людзі мелі правільныя ўяўленні аб Сусвеце. Старажытныя філосафы даўно прыйшлі да вываду аб шарападобнасці Зямлі. Пачынаючы з II ст. да н. э., у навуцы зацвердзілася геацэнтрычная сістэма свету К. Пталемея. Згодна з гэтай тэорыяй нерухомае шарападобнае Зямля – цэнтр Сусвету, а ўсе нябесныя свяцілы рухаюцца вакол Зямлі. Па гэтай тэорыі толькі шарападобнасць Зямлі і рух Месяца вакол Зямлі былі правільнымі.

Толькі ў XVI ст. Мікалай Капернік (1473–1543 гг.) паказаў, што Зямля не знаходзіцца ў цэнтры Сусвету, што яна, як і іншыя планеты, рухаецца

вакол Сонца. Сістэма свету Каперніка правільна адлюстроўвала будову нябесных цел Сонечнай сістэмы. Капернік выкарыстаў ідэю старажытнагрэчаскага філосафа Арыстарха Самоскага (III ст. да н. э.): Зямля рухаецца вакол Сонца. Сваю тэорыю ён распрацоўваў каля 30 гадоў. Яна выкладзена ў яго працы «Аб абарачэннях нябесных сфер» (1543 г.) і нанесла рашучы ўдар па рэлігіі і царкве.

Далейшы крок у развіцці ўяўленняў аб Сусвеце зрабіў Дж. Бруна (1548–1600 гг.). Ён выступіў з тым, што Сусвет бясконцы, што зоркі – гэта далёкія Сонцы, яны запаўняюць увесь Сусвет і вакол іх рухаюцца планеты. Дж. Бруна – вялікі італьянскі вучоны, філосаф, паэт, прапагандыст вучэння Каперніка.

У 1584 г. у Лондане апублікаваў асноўныя філасофскія і прыродна-навуковыя погляды ў працы «Аб бясконцасці Сусвету і мірах». За ідэі, пасля сямігадовага зняволення, яго спалілі на вогнішчы ў Рыме на плошчы Кветак. Цяпер там яму пастаўлены помнік.

Галілей і Ньютан адкрылі законы сусветнага прыцягнення.

Галілей быў прафесарам матэматыкі і фізікі італьянскіх універсітэтаў. Ён упершыню пабудаваў тэлескоп (1609 г.) і павелічэнне сваіх тэлескопаў давёў да 32-кратнага. Галілей Г. (1564–1642 гг.) адкрыў чатыры спадарожнікі ў Юпітэра, назіраў Месяц і зрабіў мноства іншых адкрыццяў. Напісаў шмат прац (сістэма Каперніка з 1616 г. знаходзілася пад забаронай) прысвечаных Сонечнай сістэме.

У XX ст. былі адкрыты скапленні зорных сістэм – Галактык, а потым і скапленні Галактык. У пачатку нашага стагоддзя Энштэйн распрацаваў агульную тэорыю прыцягнення. У другой палове XX ст. створаны новыя тэлескопы, развіваецца радыёастраномія, адбыўся выхад чалавека ў касмічную прастору, чалавек упершыню ступіў на паверхню Месяца.

У сучасны момант гіпотэзы аб жыцці ў Сусвеце зыходзяць да старажытнаіндуйскай філасофіі, вучэнняў рымскіх і грэчаскіх філосафаў. Даследаваннем гэтай праблемы займаецца палеаастранаўтыка. Праблема ўстаўлення сувязі з пазаземнымі цывілізацыямі ставіць мноства важных праблем і пытанняў, якія ў будучым будуць вырашаны.

Малыя планеты (астэроіды) – касмічныя целы памерам з сотні кіламетраў і менш, рухаюцца вакол Сонца па эліптычных арбітах, размешчанымі ў асноўным паміж арбітамі Марса і Юпітэра. Самыя маленькія маюць памеры менш за 1 км. Першая малая планета – Цэрэра была адкрыта ў 1801 г. італьянскім астраномам Піацці.

У цяперашні час вядома некалькі тысяч малых планет. Прыкладна да 2000 з іх вядомы дакладныя арбіты. Самыя вялікія малыя планеты маюць наступныя памеры ў папярочніку: Цэрэра – 1003 км, Палада – 608 км, Веста – 538 км, Гігія – 450 км, Альберт – 5 км, Амур – 2 км, Адоніс – 800 м і інш.

Існуе гіпотэза, што там, дзе рухаюцца ў сучасны момант астэроіды, калісьці знаходзілася планета, якая называлася Фэтон. Яна разбурылася ў выніку сутыкнення з другім буйным касмічным целам або па іншых прычынах. Абломкі гэтай планеты і ёсць астэроіды.

Астэроіды складаюцца з камяністых целаў і з'яўляюцца родзічамі планет зямной групы. Метэарыты, якія падаюць на Зямлю, з'яўляюцца абломкамі астэроідаў.

Каметы

Слова «камета» ў перакладзе з грэчаскага азначае «хвастатая зорка». Час ад часу гэтыя таямнічыя свяцілы ўзнікаюць на небе на некалькі тыдняў, нават месяцаў. Большасць з іх з'яўляюцца членамі Сонечнай сістэмы. Каметы маюць згустак-ядро, галаву і доўгі хвост. Назіраюцца толькі ў той час, калі ядро набліжаецца да Сонца на адлегласць менш за 4–5 а. а., праграваецца яго промяні і з яго пачынаюць выдзяляцца газы і пыл, які бачны ў вышкі іх асвятлення Сонцам.

Яны рухаюцца вакол Сонца па выцягнутых арбітах, у большасці выпадкаў арбіты камет выходзяць за Сонечную сістэму. Галава каметы і хвост не маюць дакладнага контуру. Папярочнік каметы складае ад дзясяткаў да соцень тысяч кіламетраў.

Метэарытныя рэчывы (метэарыты) – каменныя або жалезныя целы, якія падаюць на Зямлю з міжпланетнай прасторы, уяўляюць сабой астаткі метэарытных целаў, якія не разбурыліся ў атмасферы.

Пры падзенні пакідаюць бачны след метэора. У народзе кажуць: «Зорка ўпала – загадай жаданне, здзейніцца».

Па небе ляціць вогненны шар, які называецца балідам, суправаджаецца гэтая з'ява хвостом і іскрымі, што разлятаюцца.

У месцы падзення метэарытаў утвараюцца на Зямлі паглыбленні, памеры і форма якіх залежыць ад масы метэарыта і хуткасці падзення.

Самы буйны метэарыт быў знойдзены ў Паўднёва-Заходняй Афрыцы (1920 г.) і названы Гоба, масай каля 60 т.

Да буйных метэарытаў адносіцца Сіхотэ-Аліньскі, які ўпаў на Далёкім Усходзе 12 студзеня 1947 г. і пакінуў вялікую колькасць кратараў рознай глыбіні і да 25 метраў дыяметрам. Маса гэтага метэарыта больш за 70 т, сабралі 23 т. Лічаць, што яго маса да ўступлення ў атмасферу была больш за 1000 т.

У метэарытах знаходзяць жалеза, нікель, магній, крэмній, серу, алюміній, кальцый, кісларод. Астатнія хімічныя элементы ў вельмі малых колькасцях.

Вывучэнне метэарытаў дае ўяўленне аб складзе, структуры і фізічных уласцівасцях іншых касмічных цел.

Мабыць, галоўным «пастаўшчыком» метэорных цел на Зямлю з'яўляюцца каметы, якія распадаюцца. Напрыклад, у 1846 г. адкрыта чэшскім вучоным Біэлай камета распалася на дзве часткі. Праз 26 год яна павінна сутыкнуцца з Зямлёй. Але ў вызначаны час каметы не было, а назіраўся метэарытны дождж.

Зямля кожны год сустракаецца з рознымі метэарытнымі патокамі. Шлях іх напраўлены да Зямлі з боку розных сузор'яў. Так, у жніўні Зямля сустракаецца з Парсеідамі, у кастрычніку – з Арыянідамі і г. д.

У калекцыях свету сабрана метэарытаў прыкладна ад 3500 падзенняў, якія старанна вывучаюцца. Многія з іх знойдзены выпадкова.

Зоркі – шарападобныя касмічныя целыя, нагадваюць Сонца. Няўзброеным вокам на начным небе можна налічыць 4800 зорак.

Кожная зорка – гэта масіўны газавы шар, які выпраменьвае святло, у адрозненні ад планет. Па сваёй прыродзе зоркі – родзічы нашага Сонца. Усе зоркі вельмі далёкія ад нас. Самая блізкая да Сонечнай сістэмы – Праксіма Цэнтаўра – знаходзіцца ад нас на адлегласці 1,3 пс. Масы амаль усіх зорак знаходзяцца ад 0,1 да 50 мас Сонца (маса Сонца прыкладна складае 2×10^{30} кг). Але сустракаюцца вельмі маленькія зоркі – белыя карлікі і зусім малыя – нейтронныя зоркі дыяметрам 10–20 км. Зоркі, якія ў шмат разоў большыя за Сонца, з’яўляюцца гігантамі (Бетэльгейзе, Арктур, Анарэс). Такім чынам, па памерах зоркі адрозніваюцца адна ад другой больш, чым па масе. Чым меншая зорка, тым, як правіла, больш яе шчыльнасць рэчыва і наадварот.

Сярэдняя шчыльнасць сонечнага рэчыва ў 1,4 разы больш за шчыльнасць вады. Значна больш шчыльныя за Сонца белыя карлікі. 1 см³ рэчыва зоркі Сірыус мае масу больш за 50 кг, але больш шчыльныя нейтронныя зоркі – іх шчыльнасць такая, як у атамным ядры – 10 г/см³.

Зоркі непразрыстыя. Сярод іх шмат двайных і кратных. Адрозніваюцца зоркі і па тэмпературы. Чырвоныя зоркі маюць тэмпературу на паверхні 3000–5000 °С, белыя зоркі – да 25000 °С. Тэмпература іншых дасягае 100000 °С. Наша Сонца па аб’ёме, шчыльнасці, масе – сярэдняя зорка.

Зоркі, якія змяняюць колер і яркасць, называюцца рэгулярнымі зацьменнымі пераменнымі, а якія змяняюць колер і яркасць нерэгулярна, называюцца няправільнымі фізічнымі пераменнымі зоркамі. Такіх зорак прыкладна 15000, і прырода іх не вывучана.

З часу адкрыцця тэлескопаў (1609 г.) расла іх магутнасць. Самы магутны тэлескоп-рэфлектар з дыяметрам люстра 6 м устаноўлены на спецыяльнай астрафізічнай абсерваторыі АН Расіі. Разам з магутнасцю тэлескопаў расла колькасць адкрываемых зорак. У інтэрвале да 10-ці зорнай велічыні іх ужо 350 тысяч, а да 20-ці велічыні – мільярд.

Нядаўна адкрылі зоркі-пульсары. Пульсар уяўляе сабой хуткага вярчэння нейтронную зорку з моцным магнітным полем. Вельмі цікавай асаблівасцю новых касмічных аб’ектаў аказалася і іх хуткая эвалюцыя.

Існуе нямала праблем у вызначэнні паняцця Сусвету. Але ў бліжэйшым будучым яны, відаць, невырашальныя (канцэпцыя прастора – час, праблема кантакта з іншымі цывілізацыямі і інш.).

У Млечным Шляху каля 150 млрд зорак і 100 млн туманнасцей. Сонца знаходзіцца ў сярэдняй плоскасці, бліжэй да краю Галактыкі і рухаецца вакол ядра Галактыкі за 250 млн г.г. (галактычны год).

Кожны год у межах Галактыкі з’яўляецца мноства новых зорак.

СОНЕЧНАЯ СИСТЭМА І МЕСЦА ЗЯМЛІ Ў ЁЙ

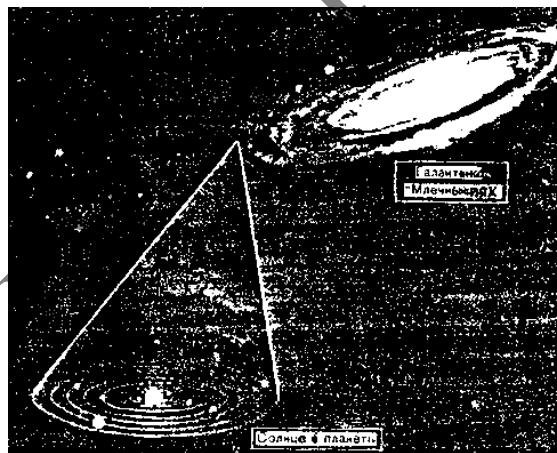
У Сонечную сістэму ўваходзіць Сонца, 10 вялікіх планет разам з 66 спадарожнікамі, больш за 100000 малых планет (астэроідаў), прыкладна 10^{11} камет і вялікае мноства метэарытных целаў, касмічны пыл, міжпланетны газ.

На начным небе зоркі не мяняюць свайго ўзаемаарызямшчэння, а планеты перамяшчаюцца сярод зорак. Слова «планета» ў перакладзе з грэчаскага азначае «блукаючая». Пяць планет – Меркурый, Венера, Марс, Юпітэр і Сатурн – бачны простым вокам. Яны былі вядомы ў старажытнасці. Астатнія тры планеты – Уран, Нептун і Плутон – адкрыты пры дапамозе тэлескопа.

Сонца

Сонечная сістэма займае тэрыторыю, якая перавышае ў 2×10^5 км адлегласць ад Зямлі да Сонца. Папярочнік Сонечнай сістэмы складае прыкладна 13×10^9 км. Цэнтральнае становішча ў Сонечнай сістэме займае Сонца. Яно ўяўляе сабой распалены плазменны шар. Дыяметр Сонца роўны 1392000 км, што ў 109 разоў больш за дыяметр Зямлі, а маса ў 332 тыс. разоў больш за масу Зямлі. Маса ўсіх цел Сонечнай сістэмы прыкладна ў 750 разоў менш за масу Сонца, якое сілай свайго прыцягнення ўтрымлівае планеты і спадарожнікі. У Сонцы сканцэтравана 99,866 % масы Сонечнай сістэмы.

Адзінай тэорыі ўтварэння зорак, планет або галактык не існуе (малюнак 1).



Малюнак 1 – Месца Сонечнай сістэмы ў Галактыцы «Млечны Шлях»

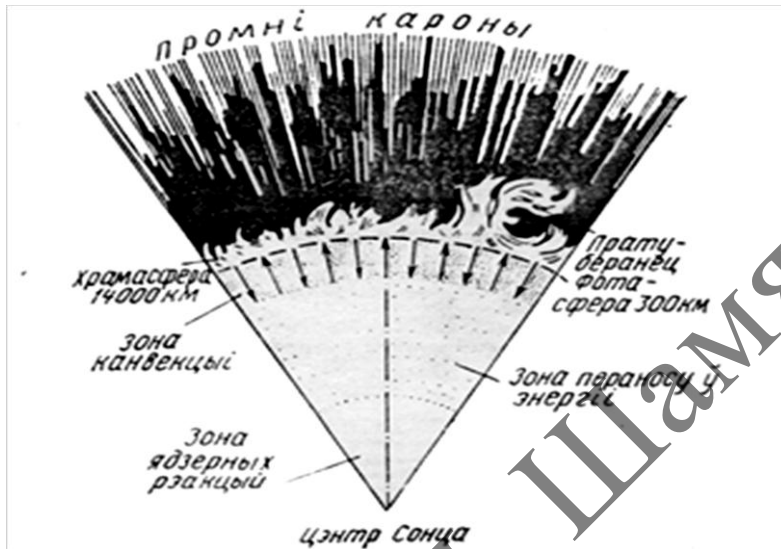
Сонца ўзнікла разам з іншымі цэламі Сонечнай сістэмы з газава-пылавой туманнасці прыкладна 6 млрд гадоў назад.

Спачатку рэчывы Сонца моцна награваліся, тэмпература і ціск у нетрах павялічыліся, і пачаліся тэрмаядзерныя рэакцыі. За 6 млрд гадоў існавання Сонца каля палавіны вадароду ў яго цэнтральнай частцы ператварылася ў гелій. У выніку гэтых пераўтварэнняў узнікае вялікая колькасць энергіі, якая выдзяляецца ў сусветную прастору. Кожную секунду прыкладна 564 млн т вадароду пераходзіць у 560 млн т гелію. Магутнасць выпраменьвання складае $3,8 \times 10^{20}$ МВт.

Шчыльнасць сонечнага рэчыва – $1,41 \text{ г/см}^3$.

На Зямлю прыпадае каля палавіны мільярднай долі сонечнай энергіі. Аднак яе дастаткова для развіцця жыцця. Частка сонечнай энергіі назапашана ў нетрах Зямлі ў выглядзе нафты, газу, вугалю і іншых карысных выкапняў.

У цэнтры Сонца тэмпература складае 15 млн градусаў, а на паверхні – каля $6000 \text{ }^\circ\text{C}$. Рэчывы знаходзяцца ў становішчы плазмы (малюнак 2).



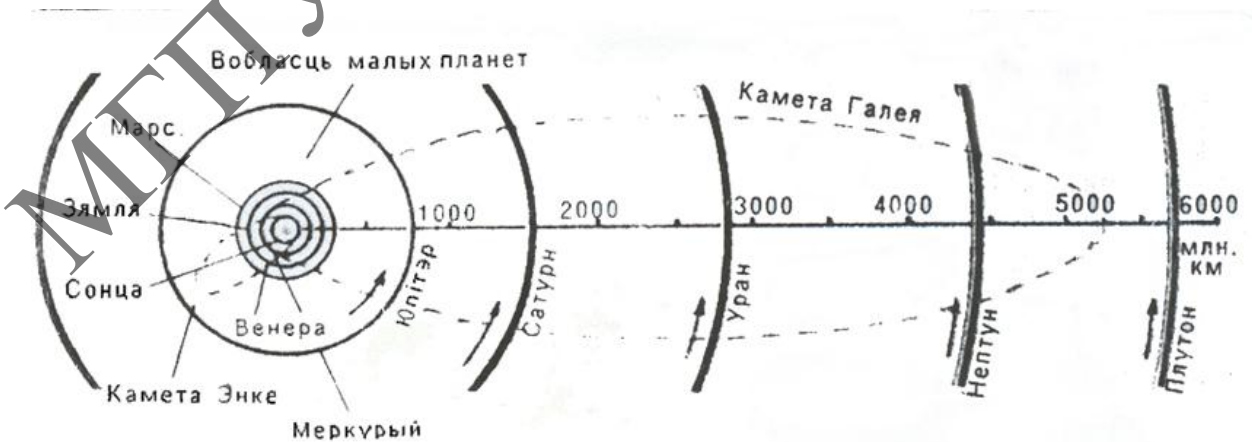
Малюнак 2 – Схема будовы Сонца

Планеты

Па эліптычных арбітах круцяцца вакол Сонца 10 планет. Яны рухаюцца прыкладна ў адной плоскасці па эліптычных арбітах, блізкіх да акружнасці.

Па фізічных характарыстыках яны падзяляюцца на дзве групы: унутранай (зямной) групы і знешняй (планеты-гіганты) (малюнак 3).

Да планет зямной групы адносяцца Меркурый, Венера, Зямля, Марс. Яны маюць невялікія масы, але большую шчыльнасць.



Малюнак 3 – Схематычны план Сонечнай сістэмы

Планеты знешняй групы (планеты-гіганты) маюць вялікую масу, але малую шчыльнасць: Юпітэр, Сатурн, Уран, Нептун. Планеты Плутона і Седна не з'яўляюцца гігантамі, яны меншыя за Зямлю. Седна самая далёкая і вывучана вельмі слаба. Планеты-гіганты круцяцца вакол сваёй восі з вялікай хуткасцю, акружаны шчыльнай атмасферай. Плутона, магчыма, не апошняя планета Сонечнай сістэмы. Характарыстыка планет падаецца ў табліцы 1. Паміж арбітамі Марса і Юпітэра размешчаны пояс астэроідаў.

Табліца 1 – Характарыстыка планет Сонечнай сістэмы (паводле В. С. Сафронава, Д. Машэ)

Характарыстыкі	Меркурый	Венера	Зямля	Марс	Юпітэр	Сатурн	Уран	Нептун	Плутона
Адлегласць ад Сонца, млн км	57,9	108,2	149,6	227,9	778,3	14270	2870	4490	5890
Экватарыяльны радыус, км	2430	6052	6378	3395	70850	60100	24600	23500	1500
Сярэдняя шчыльнасць, г/см ³ (вада = 1)	5,59	5,22	5,52	3,97	1,33	0,71	1,47	1,7	1,3
Маса ў адзінках аб'ёму Зямлі (Зямля = 1)	0,06	0,81	1,00	0,108	317,8	95,1	14,52	17,23	0,0024
Пярэйд вярчэння вакол восі (зямныя суткі, гадзіны)	59 сут	243 сут вярчэнне адварот.	23 гадз. 56 мін 4,1 с	24 гадз. 37 мін 22 с	9 гадз 50 мін 30 с	10 гадз. 14 мін	10 гадз 49 мін вярчэнне адварот.	15 гадз. 40 мін	6,09 сут
Колькасць спадарожнікаў. Няўзнаходжанасць атмасферы	– сляды	– вельмі шчыльная	1 шчыльная	2 вельмі рэдкая	16 вельмі шчыльная	18 вельмі шчыльная	21 вельмі шчыльная	8	1
Нахіл экватара да плоскасці арбіты	0	∠ 5 °	23°27'	23°59'	3°4'	26°44'	98 °	29 °	> 50 °
Пярэйд абарачэння вакол Сонца (суткі, год)	88 сут	224,7 сут	365,26 сут	687,0 сут	11,86 год	29,46 год	84,01 год	164,1 год	247,7 год

МЕСЯЦ – СПАДАРОЖНІК ЗЯМЛІ

Месяц – самае блізкае да Зямлі касмічнае цела. Адлегласць у перагеліі да 363 тыс. км, у афеліі – 406 тыс. км. Сярэдняя адлегласць ад Зямлі да Месяца – 384400 км.

Дыяметр Месяца ў 4 разы менш за зямны, ён роўны 3474,8 км. Месяц бліжэй, чым Зямля, мае правільную шарападобную форму. Шчыльнасць – 3,34 г/см³. Маса ў 6 разоў меншая за зямную, а сіла прыцягнення ў 6 разоў меншая за зямную. Усякае цела на Месяцы важыць у 6 разоў менш, чым на Зямлі.

Вакол Зямлі Месяц рухаецца насустрач сутачнаму вярчэнню Зямлі. Знешні выгляд Месяца залежыць ад узаемапалажэння Сонца, Зямлі і Месяца. Поўны абарот вакол сваёй восі Месяц робіць за 27 сутак 7 гадзін 43 хвіліны (зорны або сіпадычны месяц). Перыяд абарота Месяца вакол восі супадае з перыядам абарота вакол Зямлі, таму Месяц заўсёды павернуты да Зямлі адным і тым жа бокам.

Змену фаз Месяца назіралі старажытныя людзі. Наскальныя малюнкi знойдзены ў пячорах людзей, якія жылі 35 тыс. гадоў таму назад. Прамежак часу паміж двума маладзікамі больш за зорны месяц на двое сутак. Гэты прамежак, працягласцю 29 сутак 12 гадзін 44 хвіліны, называецца сіпадычным месяцам.

Несупадзенне часу зорнага і сіпадычнага месяца тлумачыцца тым, што месяц, акрамя абарачэння вакол Зямлі, уздольнічае ў сутачным руху ўсяго небасхілу.

Калі Месяц знаходзіцца паміж Сонцам і Зямлёй па прамой, злучаючы Сонца, Месяц і Зямлю, у гэтым становішчы мы Месяц не бачым. Гэта фаза – Маладзік. Праз 1–2 сутак Месяц адыходзіць убок, і мы бачым з Зямлі вузкі серп Месяца, звернуты выпукласцю да Сонца. Далей асвятляемая частка Месяца складае роўна палову бачнага дыска, гэта фаза – першая чвэрць. Праз два тыдні пасля маладзіка Месяц зноў знаходзіцца на лініі Сонца – Зямля, але па другі бок. Наступае поўня. У перыяды маладзіка і поўні адбываюцца найбольшыя прылівы. Пасля поўні асвятляемы бок Месяца памяншаецца, і мы бачым зноў палову паверхні Месяца, якая з кожным днём змяняецца і робіцца падобнай на літару «С» – гэта апошняя чвэрць.

Італьянскі вучоны Г. Галілей першым выявіў няроўнасці паверхні Месяца. Потым усім няроўнасцям прысвоілі назвы ўзвышшаў – Альпы, Апеніны, Каўказ, кратарам – Капернік, Кеплер, Ньютан. На картах Месяца ёсць Акіян Бур, Мора Дажджу, Мора Спакою і інш. 7 кастрычніка 1959 года савецкая станцыя «Месяц-3» упершыню сфатаграфавала адваротны бок Месяца. З’явіліся новыя назвы: Мора Масквы, кратары Герц, Курчатаў, Ламаносаў, Мендзялееў, Цыялкоўскі, Складоўская-Кюры і інш. Міжпланетная станцыя «Месяц-17» (1970 г.) даставіла на Месяц самаходны апарат «Месяцаход-1», які прайшоў па паверхні Месяца 10,5 км і абследаваў паверхню 80 тыс. м². 16 студзеня 1973 года на Месяц быў дастаўлены

«Месяцаход-2». Ён праехаў па паверхні Месяца 37 км і перадаваў на Зямлю рэльеф паверхні Месяца. Асаблівае значэнне мела дастаўка грунту Месяца на Зямлю і высадка людзей на Месяц, якую ажыццявіў амерыканскі астранаўт Найл Армстранг з касмічнага карабля «Апалон-11» 20 ліпеня 1969 года. Для паверхні Месяца характэрны цыркi і кратары. Цыркi – гэта кальцавыя горы. Паходжанне кратараў звязваюць з вулканічнымі працэсамі і падзеннем метэарытаў. Астранаўты прывезлі на Зямлю 385 кг горных парод з Месяца.

На Месяцы адсутнічае атмасфера, таму днём тэмпература складае да +120 °С, а ноччу – да –170 °С. У 1958 годзе прафесар М.А. Козыраў выявіў вывяржэнне вулкана з кратара Альфонс. Узрост Зямлі і Месяца аднолькавы – больш за 5,5 млрд гадоў. На Месяцы адсутнічае вада, а назвы «Моры», «Мыс», «Заліў» захоўваюцца па традыцыі. На паверхні Месяца мноства слядоў метэарытаў.

Месяц, як і Сонца, аказвае ўплыў на жыццё на Зямлі. Яны непарыўна ствараюць прыліўныя сілы як на моры, так і на сушы, якія вядуць да змянення формы Зямлі. Два разы на працягу сутак з праемежкам каля 12 гадзін 25 хвілін вада ў акіянах і морах паднімаецца і апускаецца. Па тэорыі, Ньютана прыцяжэнне Зямлі Месяцам складаецца з прыцяжэння Месяцам асобных часцінак Зямлі, прытым частка Зямлі, якая бліжэй у дадзены момант да Месяца, прыцягваецца ім мацней, а больш далёкая – менш. Паколькі Зямля не абсалютна цвёрдае цела, таму рознасць сіл прыцяжэння часцінак, якія знаходзяцца паблізу паверхні Зямлі і паблізу яе цэнтра (гэту рознасць называюць прыліваўтвараючай сілай), змяшчае часцінка адносна адна ад адной і Зямля, перш за ўсё яе водная абалонка, дэфармуецца. У выніку на баку Зямлі, звернутага да Месяца, і на працілеглым баку вада паднімаецца, утвараючы прыліўныя выступы.

У адкрытым акіяне вада паднімаецца пры праходжанні прыліўнай хвалі нязначна (0,5–1 м). На узбярэжжах такі пад’ём вады значны. Самы большы прыліў (каля 18 метраў) на ўсходнім узбярэжжы Паўночнай Амерыкі (заліў Фандзі). У Расіі ў Гіжыгінскай і Пенжынскай губах Ахоцкага мора найбольшы прыліў складае каля 13 метраў.

На Кольскім паўвостраве пабудавана першая ПЭС. Прыліўныя сілы Сонца ў 2,2 разы меншыя за прыліваўтваральныя сілы Месяца.

Прыліўная хваля рухаецца насупраць кручэння Зямлі і тармозіць кручэнне Зямлі вакол восі на 1 секунду за 40000 год.

Зацьменне Сонца адбываецца, калі Месяц знаходзіцца паміж Зямлёй і Сонцам і поўнасьцю ці часова закрывае Сонца. Месяц знаходзіцца бліжэй да Зямлі, чым да Сонца, амаль у 400 разоў прыкладна менш за дыяметр Сонца, таму бачныя памеры Месяца і Сонца амаль аднолькавыя. І калі глядзець з Зямлі, то Месяц можа закрыць Сонца.

У перыяд зацьмення Сонца цень ад Месяца мае форму конуса і акружаны разыходным конусам паўценню. У раёнах, якія знаходзяцца ў ценю Месяца, адзначаецца поўнае сонечнае зацьменне, а ў раёнах, закрытых паўценню, адзначаецца частковае сонечнае зацьменне.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ЗЯМЛІ ЯК ПЛАНЕТЫ. ФОРМА І ПАМЕРЫ ЗЯМЛІ

У старажытных часы адсутнічала адзінае ўяўленне аб форме і памерах Зямлі. Аднак больш за сем вякоў да н. э. Зямлю сталі называць шарам. Больш за 2500 гадоў таму назад вучоныя Старажытнай Грэцыі (Піфагор, Парменід) сцвярджалі, што Зямля мае форму шара. Гэта ўяўленне ўзнікла адначасова ў Месапатаміі і ў Грэцыі. Грэчаскі вучоны Арыстоцель у IV ст. да н. э. прывёў доказы шарападобнасці Зямлі (круглы цень Зямлі пры зацьменні Месяца, змяненне выгляду зорнага неба для назіральніка і інш.) У II ст. да н. э. Эратасфен, памераўшы дугу мерыдыяна паміж Асуанам (Сіенай) і Александрыяй у градусах і на мясцовасці, больш дакладна вызначыў акружнасць Зямлі.

Але шарападобнасць Зямлі задавальняла навуку да XVII стагоддзя.

У 1735 і 1736 гг. для праверкі гэтай думкі французскай Акадэміяй навук адпраўлены дзве экспедыцыі: адна да экватара (Перу), другая на поўнач (Фінляндыя). Экспедыцыі правялі градусныя вымярэнні, атрымалася, што даўжыня 1° мерыдыяна ў Перу роўная 110868 м, а ў Фінляндыі – 112992 м. Такім чынам, было ўстаноўлена, што Зямля мае сплюсчаную форму і даўжыня дугі 1° мерыдыяна ад экватара да палюсоў павялічваецца.

Геадэзічныя работы дазволілі ўстанавіць, што Зямны эліпсоід не двухвосевы, а трохвосевы, г.зн. мае не толькі палярнае, але і экватарыяльнае сцісканне. Экватар з'яўляецца не акружнасцю, а эліпсам.

Экватарыяльны радыус Зямлі (большая вось эліпсоіда) : а) 6378,245 км; б) палярны радыус – малая вось эліпсоіда – 6356,863 км. Розніца паміж экватарыяльным і палярным радыусамі роўная 21 км 382 м.

У былым СССР прыняты наступныя памеры Зямлі, вылічаныя А. А. Ізотавым пры дапамозе трыангуляцыі (эліпсоід Ф. М. Красоўскага).

Даўжыня акружнасці экватара – 40075704 м. Даўжыня акружнасці мерыдыяна – 40008548 м. Сярэдні радыус Зямлі – 6371 км. Плошча паверхні Зямлі – 510,4 млн км². Сусветны акіян займае – 363,7 млн км² (71,3 %), суша – 146,4 млн км² (28,7 %). Аб'ём – 1083 млн км³, маса – $5,16 \times 10^{18}$ кг, сярэдняя шчыльнасць – 5515 кг/м³, сярэдняя хуткасць абарачэння вакол Сонца – 29,79 км/с, сярэдняя адлегласць ад сонца – 149,6 млн км.

Пры дапамозе спадарожнікаў устаноўлена, што Паўночны полюс вышэй за Паўднёвы за 30 м. Такую фігуру назвалі кардыоідам (сэрцападобнай).

Доказы шарападобнасці Зямлі:

1. Пры ўсходзе Сонца сонечныя промні спачатку асвятляюць воблакі і высокія пабудовы. Таксама пры захадзе Сонца, промні яго асвятляюць воблакі, высокія пабудовы і самалёты.

2. Рухаючыся па роўнай мясцовасці, спачатку мы бачым больш высокія дрэвы, трубы, а потым пры блізкай адлегласці поўнасцю дрэва або пабудову. На моры спачатку відаць мачты, а потым сам карабель.

3. Калі ўздываешся наверх, то кругагляд значна пашыраецца: на вышыні 5 м чалавек здольны бачыць да 8 км, з вышыні назірання 50 м – да 25 км, з вышыні 100 м – да 36 км, 1 км – да 113 км і г. д. Лінія гарызонта мае форму круга; што магчыма толькі на паверхні шара.

4. Пры руху па мерыдыяне (з поўначы на поўдзень) ці наадварот выгляд зорнага неба змяняецца.

5. Нябесныя целы (Сонца, Месяц, планеты) маюць шарападобную форму. Можна дапусціць, што і Зямля не выключэнне.

6. Калі Месяц аказваецца ў ценю Зямлі, у час зацьмення Месяца (Сонца – Зямля – Месяц) круглы цень ад Зямлі паступова рухаецца па паверхні Месяца. Вучоныя Старажытнай Грэцыі былі ўпэўнены, што Зямля з'яўляецца шарам.

7. Самым лепшым доказам таго, што Зямля не плоская, з'яўляюцца кругасветныя падарожжы. Першае такое падарожжа ажыццявіў Магелан, які 10 верасня 1519 г. выплыў з іспанскага горада Севілі на захад, а праз 3 гады 6 верасня 1522 года экспедыцыя вярнулася з усходу.

8. Тое, што Зямля шарападобна, пацвярджаюць фотаздымак Зямлі, зроблены з касмічнай прасторы і палёты касмічных апаратаў (малюнак 1).



Малюнак 1 – Фотаздымак Зямлі

Геаграфічнае значэнне формы і памераў Зямлі

Шарападобная форма Зямлі абумоўлівае:

– нераўнамернае размеркаванне па яе паверхні сонечнай энергіі, памяншэнне ад экватара да полюсаў;

– разам з абарачэннем Зямлі ўтвараецца занальнасць геаграфічных ландшафтаў (геаграфічная пояснасць) і кліматы;

– ад масы Зямлі залежыць велічыня сілы цяжару і яе ўзаемадзеянне з Месяцам (прылівы і адлівы і інш.);

– размеркаванне агульнай цыркуляцыі атмасферы і акіянічных цячэнняў;

– шарападобнасць Зямлі ўтварае адзіную геаграфічную абалонку Зямлі, маштабнасць працякаючых у ёй працэсаў.

РУХ ЗЯМЛІ І ЯГО ГЕАГРАФІЧНЫЯ ВЫНІКІ

Сутачнае вярчэнне Зямлі – вярчальны рух Зямлі вакол восі, нахіленай да плоскасці яе арбіты пад вуглом $66^{\circ}33'$. З вярчэннем Зямлі звязана змена дня і ночы. Яно вызначае працягласць сутак.

Зямля круціцца вакол восі і рухаецца вакол Сонца разам з Месяцам, а таксама ў складзе Сонечнай сістэмы перамяшчаецца вакол цэнтра Галактыкі.

Зямля рухаецца з захаду на ўсход супраць гадзіннікавай стрэлкі і поўны абарот вакол сваёй восі ў адносінах да зорак робіць за 23 гадз. 56 мін 4,1 с. Суткі – прамежак часу, роўны аднаму перыяду кручэння Зямлі вакол восі. Вось сутачнага вярчэння Зямлі накіравана паўночным канцом на зорку альфа Малой Мядзведзіцы, якая называецца Палярнай зоркай. Адрозніваць сонечныя суткі, роўныя перыяду сапраўднага (сапраўдныя сонечныя суткі) або сярэдняга (сярэдня сонечныя суткі) становішча мерыдыяна пункта назірання адносна цэнтра Сонца, і зорныя суткі, якія вызначаюцца паводле перыяду вярчэння Зямлі адносна пункта вясенняга раўнадзенства. Сярэднімі сонечнымі суткамі карыстаюцца амаль ва ўсіх практычных сферах жыцця, а зорнымі суткамі – у астраноміі. Прамежак часу паміж дзвюма кульмінацыямі «сярэдняга» сонца складае 24 гадзіны.

Пры абарачэнні выдзяляюць вуглавую і лінейную хуткасці кручэння Зямлі. Мы не звяртаем увагу на кручэнне Зямлі, таму што ўсе прадметы і атмасфера раўнамерна круцяцца разам з паверхняй Зямлі. Вуглавая хуткасць кручэння Зямлі – гэта вугал, за які паварочваецца якая-небудзь кропка на паверхні Зямлі за адзінку часу. Яна аднолькавая для ўсіх шырот і складае 15° за 1 гадз. (1° за 4 мін). Даказаў кручэнне Зямлі вакол восі французскі вучоны Леон Фуко ў 1851 годзе. Велічыня адхілення маятніка залежыць ад шыраты месца назірання. Па меры аддалення ад экватара гэтыя змены ўсё больш узрастаюць. На полюсах адхіленне ліній ваганняў маятніка на працягу кожнай гадзіны роўнае 15° , за суткі – 360° . Гэта значыць, што Зямля завершыць поўны абарот, а маятнік увесь час будзе круціцца над уяўленай воссю ў адной плоскасці.

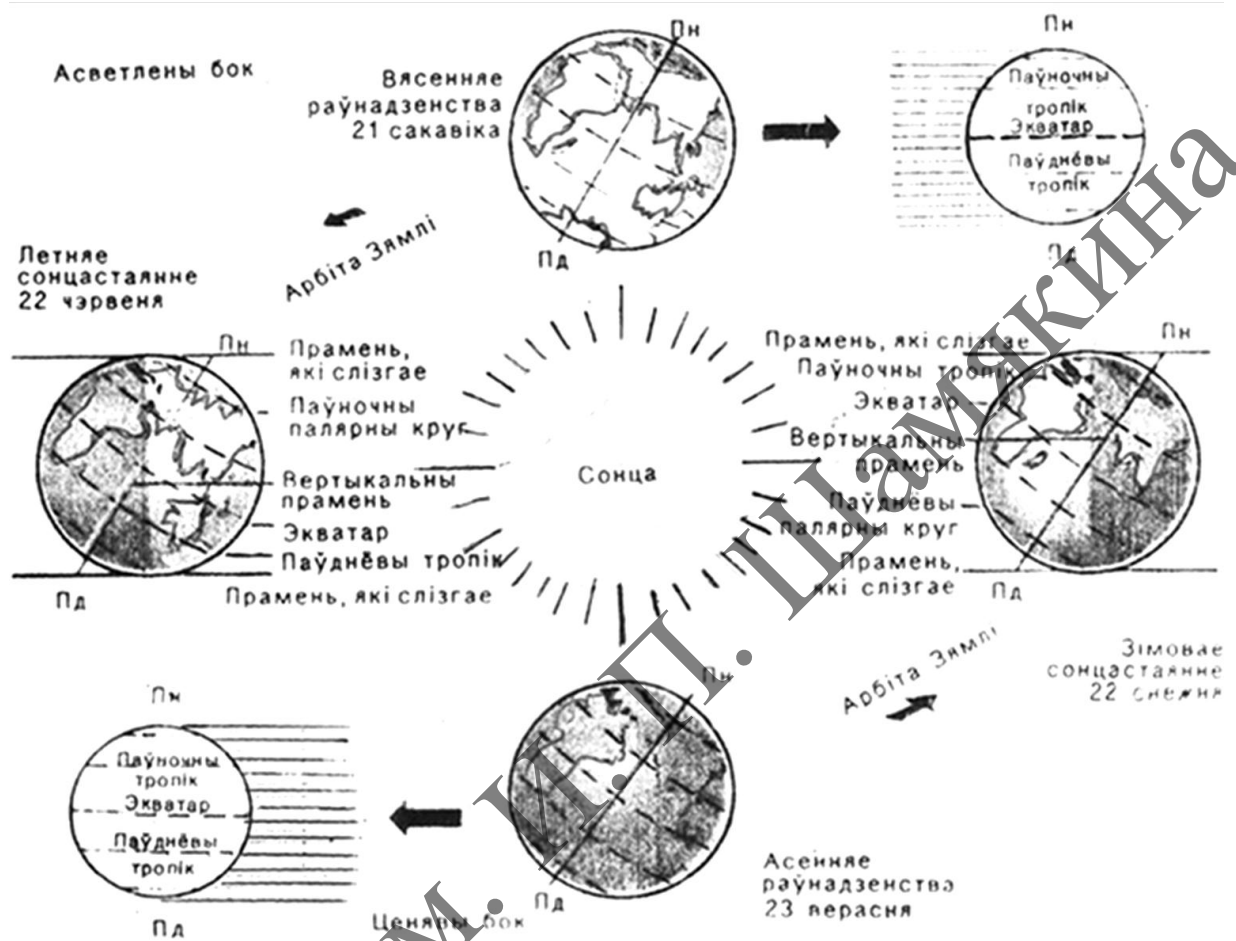
У Паўночным паўшар'і лінія вагання маятніка адхіляецца ўправа, у Паўднёвым – улева. Гэта пацвярджае, што кручэнне Зямлі адбываецца з захаду на ўсход.

Лінейная хуткасць – гэта адлегласць, якую праходзіць пры кручэнні Зямлі вакол восі якая-небудзь кропка на паверхні Зямлі за адзінку часу. Яна залежыць ад геаграфічнай шыраты і найбольшая на экватары ($v_0 = 464$ м/с), на шыраце Масквы 260 м/с. На полюсах гэта велічыня практычна роўная нулю. На іншых шыротках лінейная хуткасць кручэння Зямлі вызначаецца па формуле ($V_1 = V_0 \cos \varphi$, дзе φ – геаграфічная шырата мясцовасці).

Рух Зямлі вакол Сонца

Зямля рухаецца вакол сваёй восі і ў той жа час рухаецца вакол Сонца па эліпсоіднай арбіце з сярэдняй хуткасцю 30 км/сек. Шлях, па якім Зямля

рухаецца вакол Сонца, называецца арбітай. Адлегласць да Сонца мяняецца ад 152 млн км у афеліі (5 ліпеня) да 147 млн км у перыгеліі (3 студзеня). Арбіта – авальная крывая, якая мае форму эліпса даўжынёй 940 млн км (малюнак 1).



Малюнак 1 – Поры года. Рух Зямлі па арбіце і асветленасць яе паверхні сонечнымі прамянямі ў дні сонцастаяння і раўнадзенстваў

Змена параў года абумоўлена рухам Зямлі вакол Сонца і нахіламі яе восі да плоскасці арбіты (пад вуглом $66^{\circ}33'$). Нахіл восі і пастаянства яе напрамку ў прасторы прыводзяць да таго, што ў адзін перыяд года Сонца асвятляе больш Паўночнае паўшар'е, а ў другі – Паўднёвае, і таму адбываецца змена параў года.

Такім чынам, галоўнымі вынікамі руху Зямлі вакол Сонца пры нахіле зямной восі пад вуглом $66^{\circ}33'$ да экліптыкі з'яўляецца змена пор года і пастаянная змена працягласці дня і ночы.

Сонца ў зеніце бывае 2 разы на год на экватары (21 сакавіка, 23 верасня), па адным разе над Паўночным тропікам (22 чэрвеня) і Паўднёвым тропікам (22 снежня).

ЗЛІЧЭННЕ ЧАСУ І ЧАСАВЫЯ ПАЯСЫ. КАЛЯНДАР

Гадзінныя паясы

Мясцовы час. Зямля завяршае поўны абарот вакол восі (360°) за суткі, г. зн. за 24 гадзіны. У кожны момант сутак аднолькавы час бывае толькі ў кропках, размешчаных на адным мерыдыяне.

Паясны час – мясцовы час сярэдняга мерыдыяна пэўнага пояса зямной паверхні, які лічыцца аднолькавым для ўсяго пояса. Паверхня Зямлі падзелена на 24 гадзінныя паясы (ад 0 да 23), розніца паміж якімі складала 15° даўгаты, або 1 гадз. час

Каляндар – сістэма злічэння працяглых прамежкаў часу, якая выкарыстоўвае перыядычныя з’явы прыроды: вярчэнне Зямлі вакол Сонца і вакол восі, рух Месяца вакол Зямлі.

Астранамічны сонечны год (поўны абарот руху Зямлі па арбіце вакол Сонца) – 365 сутак 5 гадз. 48 мін 46,6 с, а сінадычны месяц (прамежак часу паміж аднолькавымі фазамі Месяца) – 29 сутак 12 гадз. 44 мін 3 с.

За 650 год да н. э. рымскі год складаў 355 дзён і дзяліўся на 12 месяцаў, колькасць дзён у якіх была ад 28 да 31. Такім чынам, ён быў карацейшы за трапічны на 10 дзён. Гэта прыводзіла да неадпаведнасці паміж каляндарнымі месяцамі і з’явамі прыроды, год працягваўся 355, 377, 378 дзён і г. д. Толькі жрацы мелі права змяняць ці дабаўляць працягласць года. У 46 годзе да н. э. Юлій Цэзар правёў новую рэформу календара. Сярэдняя працягласць года была ўстаноўлена ў 365 дзён і 6 гадз. Тры гады запар былі па 365 дзён, а чацвёрты – 366 дзён. Год дзяліўся на 12 месяцаў і пачынаўся з 1 студзеня. Гэты каляндар называўся юліянскім, але ён атрымаўся на 11 мін 14 с большы за трапічны. За 128 год гэта велічыня давала цэлыя суткі.

У 325 г. н. э. на Нікейскім царкоўным саборы, дзе быў прыняты юліянскі каляндар, рашылі: на які лічыць днём вясенняга раўнадзенства 21 сакавіка. Аднак у другой палове XVI ст. розніца працягласці юліянскага і трапічнага складала 10 дзён, што выклікала трывогу ў царкоўнікаў, бо свята Пасхі змясцілася да лета.

У 1582 г. пад кіраўніцтвам рымскага папы Грыгорыя XIII дзень пасля чацвярга 4 кастрычніка 1582 г. было прапанавана лічыць 15 кастрычніка 1582 года, для таго каб дзень вясновага раўнадзенства зноў прыходзіў на 21 сакавіка. Новы каляндар у 1582–1583 гг. прыняты ў Італіі, Іспаніі, Партугаліі, Францыі, Польшчы, Баварыі; у 1584 г. – у Швейцарыі; у 1753 годзе – у Швецыі і г. д. Каляндар стаў называцца грыгарыянскім.

У былым СССР новы каляндар быў уведзены дэкрэтам СНК РСФСР ад 24 студзеня 1918 г., у якім за днём 31 студзеня 1918 года патрэбна лічыць не 1 лютага 1918 г., а 14 лютага 1918 г., таму што неадпаведнасць паміж старым і новым летазлічэннем складала 13 сутак.

Новае летазлічэнне на Русі было прынята ў X ст., разам з прыняццем хрысціянства, і год пачынаўся 1 сакавіка. У 1492 г. пачатак года быў перанесены на 1 верасня; так было на працягу больш за 200 гадоў. Але 15 снежня 1699 г. (што адпавядала 15 снежня 7208 г. ад «стварэння свету») па указу Пятра I дзень пасля 31 снежня 7208 лічыць 1 студзеня 1700 г. хрысціянскай, або нашай (новай) эры.

У Францыі і былым СССР былі рэформы календара. Так, у былым СССР з 1929 г. па 1940 г. двойчы праводзілася частковая рэформа календара. Год дзяліўся на 12 месяцаў, па 30 дзён кожны. Усяго было 72 пяцідзённых тыдні, астатнія пяць дзён прыраўноўвалі да святочных дзён. З 1 снежня 1931 г. была ўведзена шасцідзёнка з пастаяннымі выхаднымі 6, 12, 18, 24 і 30-га кожнага месяца, але 26 чэрвеня 1940 г. зноў быў устаноўлены сямідзённый тыдзень.

У сучасны момант грыгарыянскі календар мае цэлы рад недахопаў. У 1923 г. пры Ліге Нацый быў створаны Міжнародны камітэт па рэформе календара. У 1954 і 1956 гг. праекты новага календара абмяркоўвалі на 18-й і 21-й сесіях Эканамічнага і сацыяльнага савета ААН.

ГЕАГРАФІЧНАЯ КАРТА І ПЛАН МЯСЦОВАСЦІ. ПАНЯЦЦЕ АБ ПЛАНЕ І ГЕАГРАФІЧНАЙ КАРЦЕ

Планам называецца адлюстраванне на гарызантальнай плоскасці невялікага ўчастка зямной паверхні, якіх-небудзь прадметаў, пабудоў з поўным захаваннем іх падабенства. Пры дапамозе ўмоўных знакаў і маштабу план ствараецца на аснове палявой здымкі з дапамогай геадэзічных прылад і інструментаў. Прыблізны план мясцовасці робіцца на аснове вакамернай здымкі. На плане не ўлічваецца выпукласць зямной паверхні, адсутнічае градусная сетка, няма скажэнняў. Паміж прадметамі захоўваецца іх узаема-размяшчэнне, а таксама іх размяшчэнне адносна бакоў гарызонта. Пры складанні плана мясцовасці захоўваецца азімут.

Геаграфічная карта – гэта паменшанае абагульненае адлюстраванне зямной паверхні на плоскасці, пабудаванае на матэматычнай аснове ў сістэме ўмоўных абазначэнняў і маштабу.

Карта – вобразна-знакавая мадэль рэчаіснасці, мае прасторава-часовае падабенства адносна арыгінала, маштабу, метрычнасці, высокай нагляднасці, што робіць яе важнейшым сродкам фіксацыі і перадачы інфармацыі, навуковага пазнання ў географіі і іншых навук аб Зямлі.

Карта ад ўсіх іншых адлюстраванняў зямной паверхні адрозніваецца спецыяльным матэматычным законам пабудовы (картаграфічная праекцыя), умоўнымі знакамі, маштабам, адборам і абагульненнем з’яў, якія адлюстроўваюцца (картаграфічная генералізацыя).

Паводле зместу карты падзяляюцца на агульнагеаграфічныя і тэматычныя (паказваюць дадатковыя элементы і з’явы, якія часта не маюць на зямной паверхні бачных контураў), паводле маштабу – на буйнамаштабныя, або тапаграфічныя (ад 1:10000 да 1:200000), сярэднямаштабныя, або аглядна-тапаграфічныя (ад 1:300000 да 1:1000000), дробнамаштабныя, або аглядныя (драбней за 1:1000000).

Паводле прызначэння – на навучальныя, даведачныя, марскія, аэранавігацыйныя, дарожныя, турысцкія; па ахопу тэрыторыі – касмічныя, сусветныя, мораў і акіянаў, мацерыкоў і іх вялікіх частак, дзяржаў, абласцей, раёнаў; паводле тэмы – на галіновыя або прыватныя (асобных галін прамысловасці і сельскай гаспадаркі, ападкаў, тэмпературы, ціску); залежна ад ступеняў абагульнення – на сінтэтычныя, якія характарызуюць з’яву як адзінае цэлае, і аналітычныя; комплексныя, якія паказваюць некалькі з’яў (сінаптычныя карты). На аснове карт складаюцца картаграмы, картадыяграмы, картасхемы.

Сярод навучальных карт асаблівае месца займаюць школьныя карты, прызначаныя ў якасці дапаможнікаў пры вывучэнні географіі ў агульнаадукацыйнай школе і пазашкольным навучанні.

Карты ствараюцца з дапамогай здымкі (тапаграфічнай, аэрафота-тапаграфічнай, касмічнай) або камеральным шляхам у выніку апрацоўкі і сінтэзу разнастайных крыніц.

Умоўныя знакі. Для абазначэння на картах і планах розных аб'ектаў і з'яў, іх якасных і колькасных характарыстык выкарыстоўваюць умоўныя знакі. Яны перадаюць змест карты, абазначаюць прадметы, з'явы, працэсы, вызначаюць прасторавае становішча. Дзеляцца на маштабныя, лінейныя, пазамаштабныя і тлумачальныя.

Спосабы адлюстравання рэльефу на карце. Адлюстраванне рэльефу на карце, які з'яўляецца адным з галоўных элементаў мясцовасці, паказваецца ў трох вымярэннях: глыбыні, даўжыні і вышыні. На тапаграфічных картах рэльеф адлюстроўваюць метадам гарызанталяў. Гарызанталі, ізагіпсы – лініі аднолькавых абсалютных вышынь рэльефу Зямлі, Месяца і іншых буйных касмічных цел. Гарызанталі на Зямлі праводзяцца звычайна адносна ўзроўню Сусветнага акіяна (на Беларусі да ўзроўню Балтыйскага мора па футштоку ў Кранштаце) і служаць асноўным спосабам адлюстравання рэльефу на картах. Футшток – рэйка з дзяленнямі, якая ўстанаўліваецца на вадамерных пастах рэк, азёраў, мораў для назірання за ўзроўнем вады.

Абсалютная вышыня – адлегласць па вертыкалі ад пункта на паверхні зямлі да сярэдняга ўзроўню акіяна, на Беларусі – да сярэдняга ўзроўню Балтыйскага мора. Максімальная вышыня Еўропы – 4807 м (гара Манблан у Альпах), мінімальная – 28 м ніжэй за узровень мора (узбярэжжа Каспійскага мора); на Беларусі адпаведна – 345 м (гара Дзяржынская) і 80 м (бераг Нёмана на мяжы з Літвой).

Метад гарызанталяў не вельмі наглядны, але дае магчымасць знайсці абсалютную і адносную вышыню рэльефу, велічыню пакатасці схілу. Адносная вышыня – адлегласць па вертыкалі ад пункта на паверхні зямлі да якога-небудзь адвольна прынятага за нуль узроўню. Паказвае, наколькі адзін пункт зямной паверхні перавышае другі (напрыклад, вышыня ўзгорка – узровень дна бліжэйшай даліны).

ГЛОБУС, ГЕАГРАФІЧНЫЯ КААРДЫНАТЫ

Глобус (ад лац. *globus* – шар) – шарападобная мадэль Зямлі, якая адлюстроўвае ўсю зямную паверхню і адначасова перадае геаметрычнае падабенства контураў, суадносіны плошчы. Прымяняецца пераважна як наглядны вучэбны дапаможнік. Зямныя глобусы адрозніваюць паводле тэматыкі (агульнагеаграфічныя, палітычныя, тэктанічныя і інш.). Акрамя зямнога глобуса, існуюць глобусы нябеснай сферы, Месяца. Лічыцца, што першы глобус быў зроблены нямецкім географам і падарожнікам М. Бегаймам у 1492 г.

У сучасны момант гэты глобус захоўваецца ў музеі Нюрнберга ў Германіі. У XVII–XVIII стст. глобус выкарыстоўвалі мараплаўцы.

На глобусе амаль няма скажэнняў картаграфічнага адлюстравання, маецца магчымасць дэманстрацыі восевага вярчэння Зямлі і інш. Аднак глобусы не могуць быць вялікімі і іх маштаб не можа быць буйным. Напрыклад, глобус у маштабе 1 : 100 000 меў бы дыяметр, роўны 127,4 м. На глобусах паказваецца размяшчэнне мацерыкоў і акіянаў. Напрыклад, супраць Антарктыды размяшчаецца Паўночны Ледавіты акіян, супраць Паўночнай Амерыкі размешчаны Індыйскі акіян і г. д.

Глобусы выкарыстоўваюцца ў марской і паветранай навігацыі, ў касманаўтыцы; пры выбары маршрутаў руху марскіх і паветраных лайнераў, праектаванні трас касмічных караблёў. На спецыяльных нябесных глобусах адлюстроўваецца нябесная сфера з зоркамі, нябесным экватарам, экліптыкай і сеткай экватарыяльных каардынат.

Геаграфічныя каардынаты. Дзякуючы восеваму вярчэнню Зямлі маюцца дзве адносна нерухомыя кропкі – геаграфічныя полюсы. Геаграфічныя полюсы, Паўночны і Паўднёвы – пункты перасячэння ўяўнай восі вярчэння Зямлі з зямной паверхняй. Паўднёвы полюс – пункт перасячэння восі вярчэння Зямлі з яе паверхняй у Паўднёвым паўшар’і. Знаходзіцца ў межах Палярнага плато Антарктыды на вышыні 2800 м. Упершыню на полюсе пабывала экспедыцыя пад кіраўніцтвам нарвежца Р. Амундсена 14 снежня 1911 г. У раёне полюса з 1957 года знаходзіцца палярная станцыя ЗША Амундсен-Скот. Паўночны полюс – пункт перасячэння ўяўнай восі вярчэння Зямлі з яе паверхняй у Паўночным паўшар’і. Знаходзіцца ў цэнтральнай частцы Паўночнага Ледавітага акіяна. Першымі раёна полюса дасягнулі амерыканскія даследчыкі Ф. Кук (у 1908 г.), Р. Піры (у 1909 г.). У 1937 г. у яго раёне была арганізавана першая савецкая навукова-даследчая дрэйфуючая станцыя «Паўночны Полюс-1» пад кіраўніцтвам І. Дз. Папаніна. Вызначэнне геаграфічных полюсаў дазволіла пабудаваць градусную сетку (малюнак 1) – сістэму мерыдыянаў і паралелей на геаграфічных картах і глобусах, якая служыць для адліку каардынат геаграфічных пунктаў зямной паверхні – даўгаты і шыраты, або пазначэння аб’ектаў па іх каардынатах. Усе пункты пэўнага мерыдыяна маюць аднолькавую даўгату, а ўсе пункты пэўнай паралелі – аднолькавую шырату.



Малюнак 1 – Градусная сетка

Экватар геаграфічны – лінія перасячэння зямнога шара плоскасцю, якая праходзіць праз цэнтр Зямлі перпендыкулярна да восі яе вярчэння і дзеліць зямны шар на 2 паўшар’і – Паўночнае і Паўднёвае. Даўжыня экватара (паводле дадзеных Ф. М. Красоўскага) – 40075696 м, даўжыня 1° даўгаты па экватары – 111321,4 м. На лініі экватара дзень заўсёды роўны ночы. У адрозненне ад паралелей усе мерыдыяны аднолькава па даўжыні і складаюць 40009 км. Паралель геаграфічная – лінія сячэння паверхні зямнога шара плоскасцямі, паралельнымі экватару. Мерыдыян геаграфічны – лінія (уяўная) на паверхні Зямлі, усе пункты якой маюць аднолькавую даўгату; праходзяць праз абодва полюсы.

Геаграфічная шырата – гэта вугал, які ўтвораны адвеснай лініяй дадзенай кропкі на зямной паверхні з плоскасцю экватара, інакш – адлегласць кропкі да экватара, вызначаная ў градусах. Вымярэнне вядзецца ад 0° (экватара) да 90° (полюсы). На поўнач ад экватара геаграфічная шырата – паўночная, на поўдзень – паўднёвая.

Геаграфічная даўгата – гэта двухгранны вугал, які ўтвараецца паміж плоскасцю мерыдыяна дадзенага пункта і плоскасцю нулявога мерыдыяна, інакш – адлегласць пункта ад пачатковага мерыдыяна, вызначаная ў градусах. Па Міжнародным пагадненні за пачатковы (нулявы) мерыдыян быў прыняты мерыдыян, які праходзіць праз Грынвіцкую абсерваторыю ў прыгарадзе Лондана, ад якога вядзецца адлік усходняй ці заходняй даўгаты на Зямлі. Плоскасць нулявога мерыдыяна падзяляе зямны шар на два паўшар’і: усходняе – на ўсход ад нулявога мерыдыяна да мерыдыяна 180° і заходняе – на захад ад нулявога мерыдыяна да мерыдыяна 180° . У залежнасці ад гэтага вызначаюць даўгату ўсходнюю і заходнюю.

Шырата абазначаецца грэчаскай літарай φ (фі), даўгата – літарай λ (лямда). На беларускай мове пішуць: паўночная шырата (пн. ш.), заходняя даўгата (з. д.) і г. д.

Ведаючы геаграфічныя каардынаты, можна знайсці любы пункт на зямным шары і па любым пункце на зямным шары можна вызначыць яго геаграфічныя каардынаты.

АРЫЕНТАВАННЕ НА МЯСЦОВАСЦІ

Арыентаванне на мясцовасці – вызначэнне свайго месца знаходжання адносна напрамкаў свету, арыенціраў, элементаў рэльефу, а таксама напрамкаў руху.

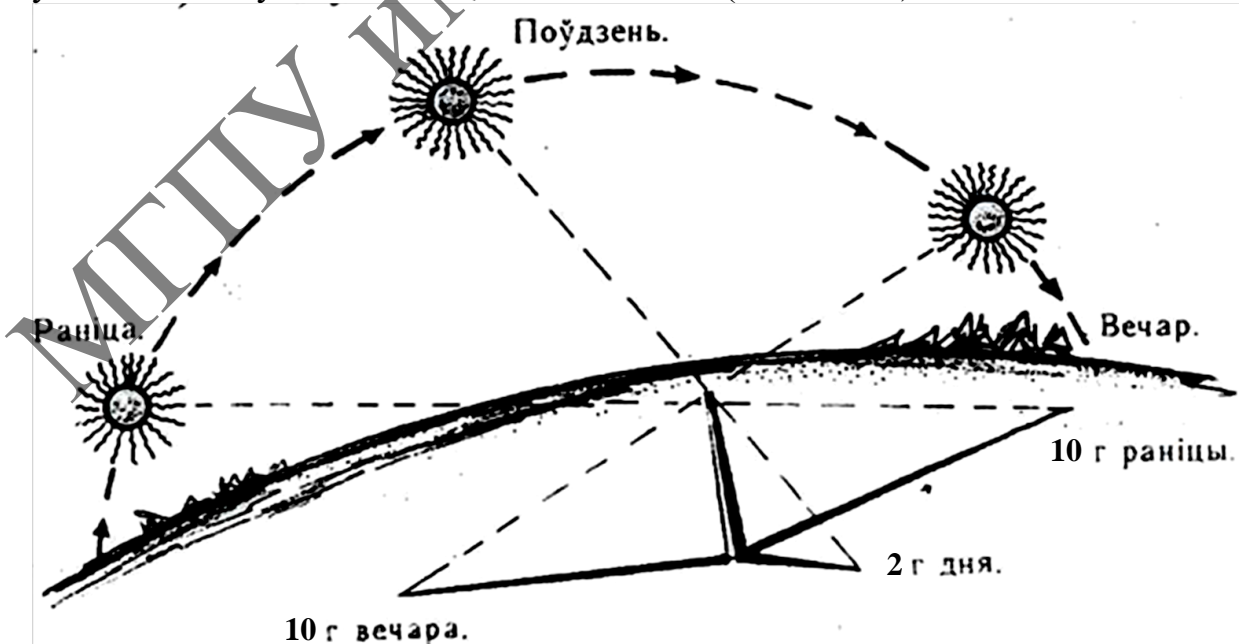
Арыентаванне па кампасе. Для вызначэння бакоў гарызонта па кампасе патрэбна памятаць, што яго стрэлка ўстанаўліваецца па магнітным, а не па географічнаму мерыдыяне. Таму да паказанняў па кампасе патрэбна ўносіць папраўку на скланенне. Напрыклад, у месцы назірання скланенне ўсходняе $+5^\circ$. Кампас патрэбна павярнуць так, каб падвесці пад паўночны канец не нулявое дзяленне, а лічбу 5. Пры такім становішчы нулявы адлік па лічбе будзе накіраваны на поўнач па географічным мерыдыяне. Пры дапамозе кампаса можна арыентавацца ў любы час сутак, у любое надвор'е.

Кампас пакласці на гарызантальную паверхню, адпусціць рычажок стрэлкі, даць час супакоіцца і затым сумясціць канец стрэлкі з указаннем на Пн (поўнач) на цыферблаце (малюнак 1).



Малюнак 1 – Кампас

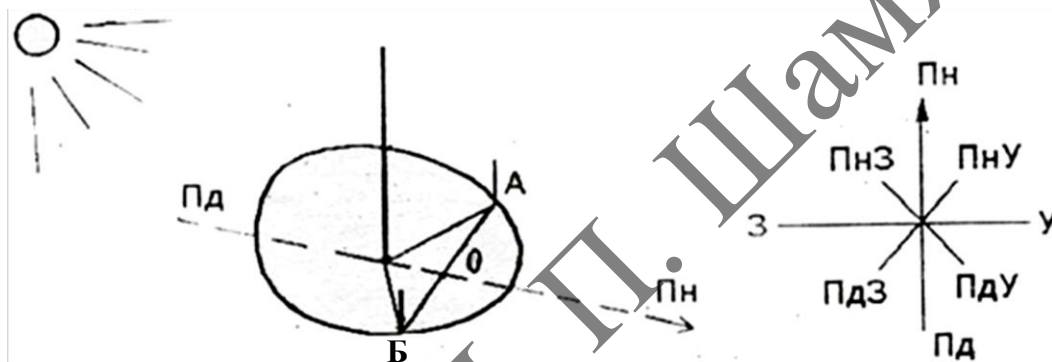
Арыентаванне па Сонцы. Прыблізна бакі гарызонта можна вызначыць, калі назіраць усход і захад Сонца. Але гэтыя месцы на працягу года змяняюцца і толькі ў дні раўнадзенства (23 верасня, 21 сакавіка) Сонца ўзыходзіць на ўсходзе і заходзіць на захадзе (малюнак 2).



Малюнак 2 – Арыентаванне па Сонцы

Для дакладнага вызначэння бакоў гарызонта па Сонцы карыстаюцца гноманам. У сонечны дзень на гарызантальнай пляцоўцы вертыкальна ўста-наўліваецца шпень. Незадоўга да поўдня да асновы шпяня трэба прывязаць шнур, а другі канец шнура прывязаць да калочка. Адлегласць да калочка павінна быць прыблізна роўная даўжыні ценю ад шпяня. Нацягнуць шнур і правесці акружнасць вакол шпяня. Абзначыць кропку А, дзе цень ад шпяня дайшоў да лініі акружнасці, а потым сачыць за яго перамяшчэннем. Цень дасягне лініі акружнасці ў кропцы Б. Злучым кропкі А і Б прамой лініяй і пасярэдзіне адзначым кропку О. Накірунак ад шпяня да кропкі О будзе паказваць на поўнач, а адваротны – на поўдзень.

Патрэбна таксама памятаць, што ў нашых шыратах Сонца ўзыходзіць летам на паўночным усходзе, зімой – на паўднёвым усходзе; заходзіць летам на паўночным захадзе, – зімой на паўднёвым захадзе. Вясной і восенню яно прыкладна ўзыходзіць на ўсходзе і заходзіць на захадзе (малюнак 3).



Малюнак 3 – Арыентаванне па гноману

Арыентаванне па мясцовых прыкметах. Пры адсутнасці компаса ў пахмурнае надвор'е можна арыентавацца па мясцовых прыкметах: крона асобных дрэў лепш развіваецца з паўднёвага боку (больш галін); смала на хваёвых дрэвах з'яўляецца з паўднёвага боку; імхі і лішайнікі на дрэвах, палянах, старых забудовах – з паўночнага боку; мурашнікі заўсёды размяшчаюцца з паўднёвага боку дрэў ці пнёў; гадавыя кольца на спілаваных пнях бліжэй адзін да другога з паўночнага боку (малюнак 4).



Малюнак 4 – Арыентаванне па мясцовых прыкметах

УНУТРАНАЯ БУДОВА ПЛАНЕТЫ ЗЯМЛЯ. УНУТРАНАЯ БУДОВА ЗЯМЛІ

У час фарміравання нашай Зямлі як планеты Зямля ўяўляла сабой халоднае касмічнае цела. Але паступова ў выніку дзеяння гравітацыйных сіл, энергіі распаду радыеактыўных элементаў і месячных прыліваў нетры Зямлі пачалі разаграватца. Атмасферы і гідрасферы ў той час не існавала. Калі тэмпература нетраў дасягнула ўзроўню плаўлення вокіслаў жалеза і іншых злучэнняў, пачаліся актыўныя працэсы фарміравання ядра і асноўных абалонак планеты. Пры гэтым тугаплаўкія і цяжкія элементы апускаліся ўніз, утвараючы ядро, а лёгкаплаўкія і лёгкія па масе элементы падымаліся ўверх, утвараючы літасферу і зямную кару.

Літасфера – верхняя цвёрдая абалонка Зямлі, якая ўключае зямную кару і адзелены ад яе паверхняй Махаровічыча цвёрды слой мантыі Зямлі. Зверху абмежавана атмасферай і гідрасферай, якія часткова ў яе пранікаюць, знізу пераходзіць без выразнай мяжы ў астэнаферу. Сярэдняя магутнасць, верагодна, 50–200 км, на Беларусі – 100–110 км (паводле іншых меркаванняў, каля 70 км).

Зямная кара – верхняя абалонка «цвёрдай» Зямлі, адзеленая ад мантыі Зямлі паверхняй Махаровічыча. Магутнасць (таўшчыня) ад 5 да 75 км. Ад-розніваюць кантынентальную і акіянічную зямную кару, а таксама пераходныя тыпы. Кантынентальная зямная кара складаецца з асадкавага слоя, сярэдняя магутнасць кары – 35–45 км (на Беларусі – 34–40 км), пад горнымі ўтварэннямі – да 75 км. Акіянічная зямная кара адрозніваецца ад кантынентальнай адсутнасцю гранітнага слоя і значна меншай магутнасцю (ад 5 да 10 км). У зямной кары ўвесь час адбываюцца тэктанічныя рухі, больш моцныя ў геасінкліналях, некалькі слабейшыя на платформах.

Устанавіць унутраную будову Зямлі змаглі толькі сейсмічным метадам, які заснаваны на вывучэнні хуткасці распаўсюджвання ў Зямлі падоўжных і папярочных пругкіх хваляў, абумоўленых землетрасеннямі ці штучнымі выбухамі. Падоўжныя хвалі распаўсюджваюцца ў любым асяроддзі (цвёрдым, вадкім, газападобным), а папярочныя – толькі ў цвёрдым. Такім чынам, было ўстаноўлена, што ў Зямлі ёсць унутраныя цвёрдыя абалонкі – зямная кара, мантыя, ядро.

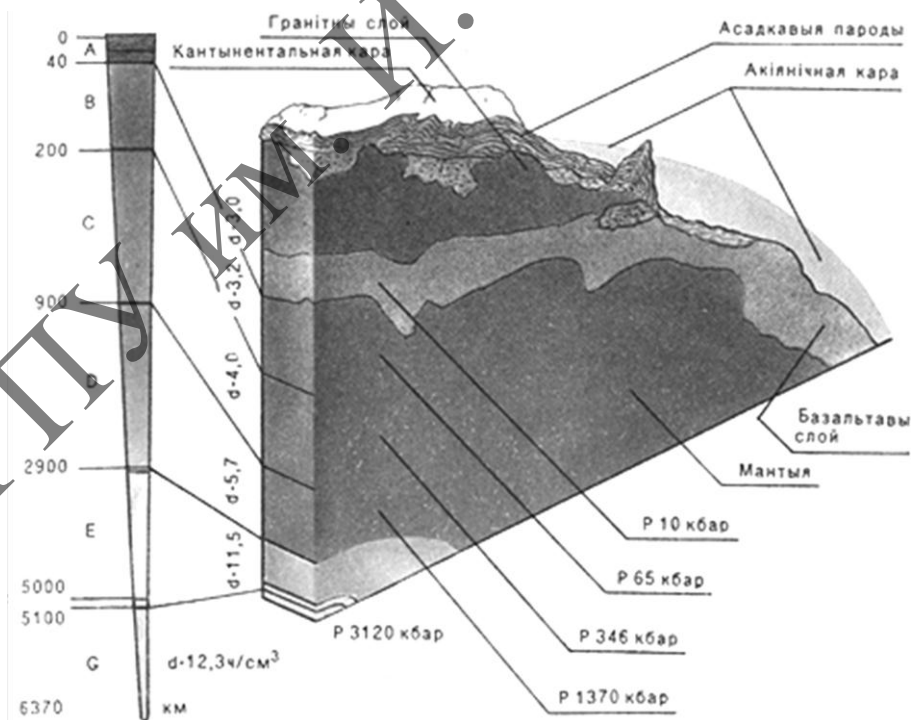
Платформавы чахол, асадкавы чахол – верхні структурны ярус платформ, складзены з неметамарфізаваных, пераважна асадкавых горных парод, якія залягаюць на крышталічным фундаменце. Асадкавы чахол пад акіянамі мае таўшчыню каля 0,5 км і толькі ў раёнах вялікіх дэльт яго магутнасць узрастае да 10–15 км. Магутнасць чахла ад першых дзясяткаў метраў на шчытах да дзясяткаў і соцень, месцамі тысяч метраў на плітах (на Беларусі ад некалькі дзясяткаў метраў да 6 км у Прыпяцкім прагіне).

Да кантынентальнага (мацерыковага) тыпу зямной кары характэрна большая магутнасць і прысутнасць усіх трох слаёў (асадкавага, гранітнага і базальтавага); акіянічная кара складаецца з базальтавага слоя і асадкавых парод.

Гранітны слой, гранітна-гнейсавы слой, гранітна-метамарфічны слой – слой мацерыковай зямной кары, размешчаны паміж асадкавым і «базальтавым» слоём, з якім мяжуе па Конрада паверхні. Складаецца з гранітаў гнейсаў і іншых метамарфічных і вывергнутых парод. Магутнасць – 5–15 км. «Гранітны» слой выходзіць на паверхню зямлі ў межах шчытоў (напрыклад, Балтыйскі шчыт) і выступаў крышталічнага фундамент (на поўдні Беларускага Палесся).

Базальтавы слой – слой зямной кары, які ляжыць паміж «гранітным» слоём і верхняй мантыяй зямлі, мяжуе з ім па Конрада паверхні і Махаравічыча паверхні. Складаецца, верагодна, з метамарфічных горных парод асноўнага складу. Магутнасць – ад 5 да 35 км.

Шчыльнасць зямной кары з глыбінёй павялічваецца ад 2,6 да 3,7 г/см³. Тэмпература самага верхняга слоя кары мяняецца на працягу сутак і года. На глыбіні 20–30 м ва ўмераных шыротах размешчана нейтральная зона, ці зона пастаяннай тэмпературы, якая адпавядае сярэднегадавой тэмпературы паверхні ў дадзенай мясцовасці. Ніжэй за нейтральную зону тэмпература зямлі павышаецца. Колькасць метраў, на якія неабходна апусціцца ўніз, каб тэмпература павялічалася на 1 °С, называецца *геатэрмічнай ступенню*. Сярэдняя велічыня геатэрмічнай ступені – 33 м і можа мяняцца ад 1–2 да 200 м, што абумоўлена складам горных парод, дзейнасцю цёплых водаў, вулканізмам, распаўсюджваннем шматгадовай мерзлаты і інш. Горныя пароды маюць вялікую вагу, і таму з глыбінёй ціск пастаянна павялічваецца: на глыбіні 1 км ён ужо складае каля 10⁸ гПа (малюнак 1).



A – зямная кара; B і C – верхняя мантыя; D – ніжняя мантыя; E – вонкавая частка ядра; F – пераходная зона паміж унутраным і вонкавым ядром; C – унутранае ядро; d – шчыльнасць; p – ціск. Лічбамі паказаны глыбіні межаў у кіламетрах
Малюнак 1 – Будова Зямлі. Абалонкі зямнога шара

Мантыя – абалонка «цвёрдай» Зямлі, адна геасфера размешчана паміж зямной карой і ядром Зямлі. Складае 83 % аб’ёму і 67 % масы Зямлі. Паміж зямной карой і зямным ядром знаходзіцца мантыя Зямлі. Яе мяжа праходзіць прыкладна на глыбіні 2900 км. Шчыльнасць рэчыва ў ёй узрастае ад 3,7 да 5,7 г/см³, тэмпература дасягае 2000–2500 °С.

Мяркуюць, што мантыя Зямлі ў асноўным складзена з алівінаў і дзеліцца на верхнюю мантыю (на глыбіні 400 км), сярэдняю (400–1000 км) і ніжнюю. Верхняя мантыя – асноўная крыніца ўнутранага цяпла Зямлі. Тут размешчаны ачагі вулканізму і землетрасенняў. Верхняя мантыя неаднародная па будове: на глыбіні 100–200 км над мацерыкамі і 50–400 км над акіянамі размешчана астэнасфера – слой паніжанай цвёрдасці і вязкасці, які падобны да расплаўленага шкла.

Зямная кара і цвёрдае рэчыва мантыі да астэнасферы называецца літасферай. Глыбокімі трэшчынамі, якія ідуць ад паверхні Зямлі да астэнасферы, літасфера падзяляецца на асобныя блокі (пліты), якія па астэнасферы рухаюцца адна адносна другой.

Зямное ядро – цэнтральная частка Зямлі не зусім яснай фізічнай прыроды. Тэмпература ў цэнтры ядра дасягае 5000 °С, шчыльнасць – каля 12,6 г/см³, ціск – 3,6 млн атм. Мяркуюць, што яно складаецца з жалеза (з дамешкамі нікелю, серы, крэмнію і іншых элементаў) або яго вокіслаў, якія пад уздзеяннем высокага ціску набываюць металічныя ўласцівасці. Ядро падзяляецца на знешняе і ўнутранае. Большасць даследчыкаў лічаць, што рэчыва знешняга ядра паводле фізічнага стану набліжаецца да вадкасці. У ім існуюць сістэмы электрычных токаў, якія ўтвараюць электрамагнітнае поле Зямлі. Рэчыва ўнутранага ядра знаходзіцца ў цвёрдым стане.

Існаванне ядра абгрунтавана ў 1897 г. нямецкім сейсмолагам Э. Віхертам. Пра састаў ядра і яго паходжанне адзінай думкі няма.

МАГНІТНЫЯ ЎЛАСЦІВАСЦІ ЗЯМЛІ

Вакол зямнога шара дзейнічае магнітнае поле. З'яўляючыся вялікім магнітам, Зямля, як усякі магніт, мае вось і два полюсы: паўночны і паўднёвы. Магнітныя сілавыя лініі прымушаюць магнітную стрэлку ўвесь час адным канцом паказваць на поўнач, другім – на поўдзень. Уласцівасці намагнічаных цел былі вядомы ў Кітаі 2 тыс. гадоў да н. э. У Еўропе кампасам пачалі карыстацца толькі з XII стагоддзя.

Магнітныя полюсы Зямлі – пункты перасячэння магнітнай восі Зямлі з яе паверхняй. У гэтых пунктах полюсы паступова перамяшчаюцца па паверхні Зямлі. На 1985 г. яны мелі наступныя каардынаты: 77°36' паўночнай шыраты 102°48' заходняй даўгаты (Пн.М.п.), 65°06' паўднёвай шыраты, 139°00' усходняй даўгаты (Пд. М. п.). У цяперашні час іх каардынаты наступныя: паўночны магнітны полюс (востраў Прынца Уэльскага) у Паўночнай Амерыцы – 72° пн. ш. і 96° зах. д; паўднёвы – па палярэжжы Антарктыды – 70° пд. ш. і 150° усх. д. Магнітныя полюсы змяняюць становішча за дзень на 20–30 м, за год – на 7–10 км. У 2185 г. паўночны магнітны полюс наблізіцца да паўночнага геаграфічнага полюса.

Група (эра)	Сістэма (перыяд)	Адзел (эпоха)	Пачатак, млн гадоў назад	Працягласць, млн гадоў
Кайназойская (працягласць 67 млн гадоў) KZ	Антрапагенавая Q (чацвярцічная)		2,5	2,5
	Неагенавая N	Пліцэнавы Міяцэнавы	25	24,3
	Палагенавая P	Алігацэнавы Эацэнавы Палеацэнавы	67	42
Мезазойская (працягласць 163 млн гадоў) MZ	Мелавая K	Верхні (позняя) Ніжні (ранняя)	137	70
	Юрская J	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	195	58
	Трыясавая T	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	230	35

Група (эра)	Сістэма (перыяд)	Адзел (эпоха)	Пачатак, млн гадоў назад	Працягласць, млн гадоў
Палеазойская (працягласць 340 млн гадоў) PZ	Пермская P	Верхні (позняя) Ніжні (ранняя)	285	55
	Каменнавугольная C	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	350	75–65
	Дэвонская D	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	410	60
	Сілурыйская S	Верхні (позняя) Ніжні (ранняя)	440	30
	Ардовіцкая O	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	500	60
	Кембрыйская C	Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	570	70
Пратэразойская (працягласць 2030 млн гадоў) PR		Верхні (позняя) Сярэдні (сярэдняя) Ніжні (ранняя)	2600	2030
Архейская (працягласць > 1000 млн гадоў) AR			> 3500	> 1000

РЭЛЬЕФ ЗЯМНОЙ ПАВЕРХНІ. РЭЛЬЕФАЎТВАРАЛЬНЫЯ ПРАЦЭСЫ І ФАКТАРЫ РЭЛЬЕФАЎТВАРЭННЯ

Рэльефам называецца сукупнасць няроўнасцей зямной паверхні, разнастайных па абрысах, памерах, паходжанні, узросце і гісторыі развіцця. Рэльеф зямной паверхні разнастайны і мае важнае значэнне ў гаспадарчай дзейнасці чалавека. Да фактараў рэльефаўтварэння адносіцца сонечная, касмічная, гравітацыйная (сіла цяжару) і ўнутраная энергія Зямлі. Працэс перамяшчэння рэчыва пад уздзеяннем энергіі называецца рэльефаўтваральным працэсам. Разнастайныя формы рэльефу фарміруюцца пад уздзеяннем працэсаў, якія падзяляюцца на ўнутраныя (эндагенныя) і знешнія (экзагенныя).

Эндагенныя і экзагенныя працэсы знаходзяцца ў цесным узаемадзеянні: першыя галоўным чынам ствараюць няроўнасці рэльефу, другія абумоўліваюць яго выраўноўванне. Паколькі інтэнсіўнасць эндагенных і экзагенных працэсаў у розных мясцовасцях неаднолькавая, то працэс рэльефаўтварэння ўсюды мае свае асаблівасці. Аднак асноўнымі яго формамі з'яўляюцца раўніны і горы.

Бываюць дадатныя, або выпуклыя формы рэльефу (горы, узвышшы, узгоркі і інш.), і адмоўныя, або ўвагнутыя (катлавіны, рачныя даліны і інш.). Паводле памераў вылучаюць планетарныя формы рэльефу (мацерыкі, ложа акіяна), мегарэльеф (горныя сістэмы, раўнінныя краіны, упадзіны акіянаў), макрарэльеф (хрыбты, міжгорныя ўпадзіны), мезарэльеф (узгоркі, даліны, дзюны і інш.), мікрарэльеф (прамыны, калдобіны, дэвюліяльныя шлейфы, берагавыя валы, невялікія грывы, косы, адвалы, кар'еры і інш.).

За апошнія стагоддзі, асабліва ў густанаселеных рэгіёнах, развіваецца антрапагенны рэльеф.

УНУТРАНЫЯ ПРАЦЭСЫ, ЯКІЯ ЗМЯНЯЮЦЬ РЭЛЬЕФ ЗЯМЛІ

Унутраныя працэсы ўзнікаюць і працякаюць у нетрах планеты, ва ўмовах павышанай тэмпературы і ціску. Вялікае значэнне ў змяненні рэльефу мае рух літасферных пліт. Літасферныя пліты – буйныя цвёрдыя блокі літасферы Зямлі, якія абмежаваны сейсмічна і тэктанічна актыўнымі зонамі разломаў. Згодна з уяўленнямі «новай глабальнай тэктонікі» ў зонах сціскання пліты ссоўваюцца адносна адна адной уздоўж разломаў. Да ўнутраных працэсаў належаць вагальныя рухі зямной кары, вулканізм, землетрасенні, гораўтварэнне, пераўтварэнне горных парод і інш. Вагальныя рухі зямной кары – гэта павольныя падняцці і апусканні зямной кары. Яны адбываюцца пастаянна і паўсюдна і змяняюцца ў часе. Нярэдка падняцці змяняюцца апусканнем і наадварот. Лягчэй знайсці прыкметы гэтых рухаў на берагах мораў. Вядома, напрыклад, што пад уздзеяннем хваляў прыбою ўздоўж высокіх берагоў мора ўтвараюцца падводныя выраўнаваныя пляцоўкі – марскія тэрасы. Яны выяўляюцца на значнай вышыні над узроўнем мора. Так, на атлантычным узбярэжжы Скандынаўскага паўвострава самыя высокія з тэрас прыўзняты над узроўнем мора на 100–150 і нават 200 м.

Калі ваганні ахопліваюць вялікую тэрыторыю, іх называюць эпейрагенічнымі (ад грэч. *эпейрас* – суша). Пры падняцці адбываецца рэгрэсія, г. зн. адступленне мораў, пры апусканні – трансгрэсія – наступленне мораў. Геадэзічныя метады дазваляюць вызначыць хуткасць такіх рухаў зямной кары. Так, на Беларусі ў раёне г. Вілейкі назіраецца падняцце з хуткасцю 2–3 мм/год, а ў раёне г. Оршы – апусканне з хуткасцю да 3,9 мм/г.

Складкавыя рухі зямной кары называюць гораўтваральнымі. *Гарой* называюць любое падняцце, якое значна ўзвышаецца над агульным узроўнем мясцовасці і мае яскрава выражаныя схілы, падэшву і вяршыню не менш за 200 м. Адзінкавыя горы сустракаюцца рэдка і ўяўляюць сабой або вулканы, або рэшткі старажытных разбураных гор. Часцей горы аб'ядноўваюцца ў вялікія групы і ўтвараюць горныя краіны.

Адрозненне гор па вышыні. У залежнасці ад вышыні горы бываюць нізкімі, сярэднімі і высокімі. *Нізкімі* называюць горы, вяршыні якіх не ўзнімаюцца вышэй за 1000 м. Да іх належаць пераважна ўскраінныя часткі сярэдніх і высокіх гор. Яны характарызуюцца згладжанасцю рэльефу, нязначнымі адноснымі вышынямі, вялікай колькасцю дробных хрыбтоў і асобных узвышшаў, назапашваннем знесенага зверху абломкавага матэрыялу, шырокімі рачнымі далінамі, тут цячэнне рэк становіцца спакойным. Рэльеф нізкагор'я набліжаецца да раўніннага.

Горы з абсалютнымі вышынямі ад 1000 да 2000 м належаць да *сярэдных* гор. Прыкладам такіх гор з'яўляюцца Уральскія, размешчаныя на мяжы Еўропы і Азіі. Сярэднія горы і сярэднія часткі высокіх гор маюць, як і нізкія горы, мяккія абрысы, адносна пакатыя схілы, круглыя вяршыні.

Горы, якія ўзнікаюцца вышэй за 2000 м над узроўнем акіяна, называюцца *высокімі*. Гэта Альпы ў Еўропе, Гімалаі ў Азіі, Кардыльеры ў Паўночнай Амерыцы, Анды ў Паўднёвай. Для іх характэрна панаванне снегу і льду, награвашчванне каменнага абломкавага матэрыялу, глыбокае і рэзкае расчлянненне, крутасць і скалістасць схілаў, вострыя вяршыні і грабяні, глыбока ўрэзаная і вузкія рачныя даліны з крутымі схіламі (цясніны і каньёны). Рэкі маюць вялікае падзенне і ўхілы, многа парогаў і вадаспадаў, імклівае цячэнне і валодаюць моцнай разбуральнай сілай. Такі рэльеф называецца альпійскім.

Па паходжанні горы падзяляюцца на складкаватыя, глыбавыя, складкавата-глыбавыя.

Землетрасенні – гэта падземныя штуршкі і ваганні зямной паверхні. Яны ўзнікаюць у выніку раптоўных, амаль імгненных змяшчэнняў мас горных парод у зямной кары, часткова ў верхняй мантыі Зямлі. Месца ўзнікнення штуршкоў называецца *ачагом землетрасення*, або *эпіцэнтрам*. Размешчаны над ачагом землетрасення ўчастак зямной паверхні – гэта *эпіцэнтр* землетрасення. Ачаг землетрасення, эпіцэнтр і цэнтр зямнога шара ляжаць на адной прамой лініі, гэта значыць на радыусе зямлі. Штуршкі ад ачага землетрасення, як прамені, ідуць ва ўсе бакі і перадаюцца на вялікую адлегласць у выглядзе пругкіх ваганняў. Гэтыя ваганні ў першую чаргу дасягаюць эпіцэнтра. Тут удар накіраваны знізу ўверх. Ён прымушае прадметы як бы падскокваць уверх. Па меры аддалення ад эпіцэнтра ўдары ўжо не вертыкальныя, а бакавыя, і сіла ўдараў паступова пслабляецца.

Ачагі землетрасенняў размяшчаюцца на рознай глыбіні – ад 5–10 км да 500–600 км. Землетрасенні па сваёй сіле бываюць рознымі. Часам гэта нязначныя ваганні, якія ледзь толькі чалавек адчувае. У другіх выпадках гэта страсенні выключнай сілы, што прыводзяць да катастрафічных разбурэнняў. Прыкладам такіх разбуральных землетрасенняў з’яўляецца Армянскае землетрасенне 1988 г. і Іранскае 2003 г. ў Азіі. Пры Чылійскім землетрасенні (1960 г.) штуршкі вялікай сілы здрыганулі паўднёвую частку краіны і літаральна ператварылі яе паверхню.

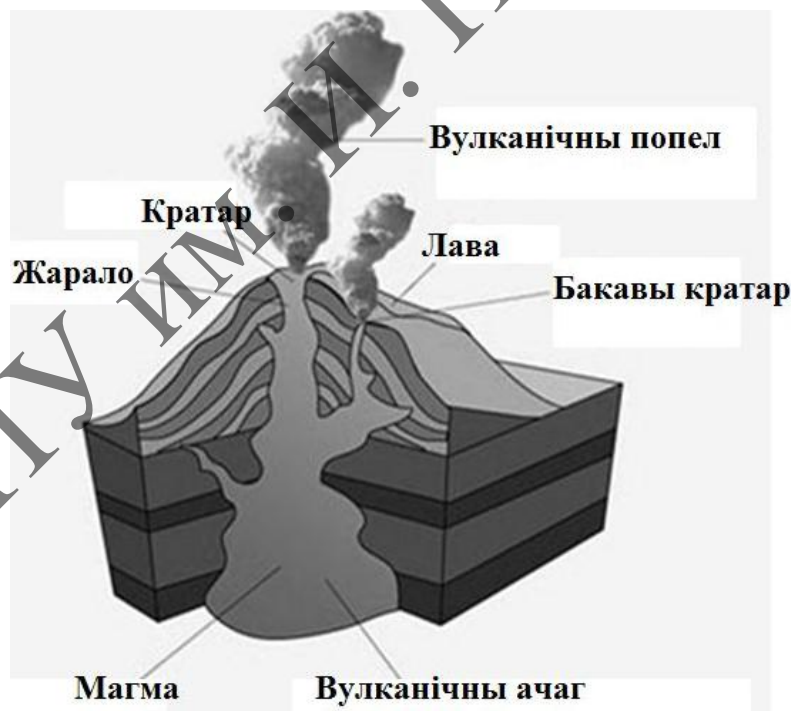
Землетрасенні, як і вулканы, распаўсюджаны на Зямлі вельмі нераўнамерна і прыстасаваны ў асноўным да геасінклінальных абласцей. Часцей за ўсё яны назіраюцца ў глыбакаводных жалобах, ці на ціхаакіяніскіх астравах і ўзбярэжжы, у Альпійска-Гімалайскім поясе гор Еўразіі, у месцах глыбокіх упадзін сушы (возера Байкал і інш.). Поруч з краінамі з вялікай колькасцю землетрасенняў існуюць значныя вобласці, амаль пазбаўленыя землетрасенняў. Прыкладам такіх абласцей з’яўляецца Усходне-Еўрапейская раўніна.

Штогод на зямным шары бывае каля 200 тысяч землетрасенняў, або каля 600 землетрасенняў у суткі. Аднак большасць з іх слабыя і могуць быць выяўлены толькі з дапамогаю вельмі адчувальных прыбораў – *сейсмографаў* (сейсмограф – ад грэч. сейсмас – землетрасенне і графа – пішу). Гэтыя

прыборы-самапісцы фіксуюць самыя нязначныя штуршкі, якія адбываюцца ў зямной кары. Найбольшая колькасць землетрасенняў (каля 90 %) адбываецца ў двух паясах: Ціхаакіянскім, ахопліваючы пабярэжжа Ціхага акіяна ў выглядзе кальца (тут адбываецца каля 70 % усіх землетрасенняў) і Міжземнаморскім, пачынаючы ад астравоў Зялёнага мыса і Партугаліі праз басейн Міжземнага мора і Чорнага – Карпаты, Крым, Каўказ у Гімалаі і Інданезію (з гэтым поясам заязана больш за 20 % усіх землетрасенняў). Сейсмічныя зоны вядомы ва Усходняй Афрыцы ўздоўж азёр Танганьіка, Ньяса, Вікторыя, Рудольфа, у Атлантычным акіяне і інш. тэрыторыях.

Іншы раз землетрасенні прыводзяць да вялікіх разбурэнняў і гібелі вялікай колькасці людзей. У 1908 г. землетрасенне разбурыла горад Мессіну (Сіцылія), колькасць загінуўшых складала 100 тыс. чалавек, пры японскім у 1923 г. загінула больш за 175 тыс. чалавек. Вельмі частыя землетрасенні ў сярэдняй Азіі і Дагестане.

Вулканізм – сукупнасць з’яў, звязаных з перамяшчэннем магмы ў зямной кары і на яе паверхні. Тыповае праяўленне вулканізму на зямной паверхні – вулканы, на глыбіні – утварэнне інтрузій і змяненне парод пад уплывам высокай тэмпературы і хімічных уздзеянняў. На Беларусі з’явы вулканізму апошні раз адбываліся ў познім дэвоне (370–350 млн гадоў назад) (малюнак 1).



Малюнак 1– Будова вулкана

ЗНЕСНІЯ ПРАЦЭСЫ, ЯКІЯ ЗМЯНЯЮЦЬ РЭЛЬЕФ ЗЯМЛІ

Знешнія (экзагенныя) працэсы залежаць ад сонечнага цяпла, якое пас-тупае на паверхню Зямлі, геалагічных і іншых фізіка-геаграфічных фактараў. Самым складаным знешнім фактарам з'яўляецца выветрыванне.

Выветрыванне – працэс механічнага разбурэння і хімічнага змянення горных парод і мінералаў ва ўмовах зямной паверхні і прыпаверхневых слаёў літасферы. Адбываецца пад уплывам атмасферы (ападкі, вецер, сезонныя і сутачныя ваганні тэмпературы паветра, уздзеянне на пароды атмасфернага кіслароду і інш.), грунтавых і паверхневых водаў, жыццядзейнасці раслінных і жывёльных арганізмаў і прадуктаў іх распаду.

Выветрыванне бывае фізічнае, хімічнае і біялагічнае, сальвае і марознае. Фізічнае выветрыванне – працэс разбурэння і разрыхлення горных парод з іх распадам на абломкі. Яно адбываецца пад уздзеяннем рэзкіх ваганняў тэмпературы. Галоўныя агенты фізічнага разбурэння горных парод – сутачныя і сезонныя ваганні тэмпературы і нераўнамернае нагрыванне і ахаладжэнне парод, пашырэнне шчылін у пародзе вадой, што замерзла (марознае выветрыванне), крышталізацыя солей у капілярных шчылінах горных парод і інш. Вада пры замярзанні, як вядома, павялічваецца ў аб'ёме і пашырае трэшчыны. Фізічнае выветрыванне асабліва характэрна палярным, горным і пустынным краінам з кантынентальным кліматам. Шырока распаўсюджана фізічнае выветрыванне ў зоне пустынь, дзе на працягу сутак тэмпература можа мяняцца на 70–80°.

Горныя пароды ў выніку фізічнага выветрывання распадаюцца на асобныя меншыя абломкі: парода ператвараецца ў шчэбень, пясок, гліну. У трэшчынах утвараецца драбназём, на якім з'яўляюцца расліны, потым прадстаўнікі жывёльнага свету і такім чынам адбываецца разбурэнне: утварэнне глебы.

Хімічнае выветрыванне – гэта разбурэнне і хімічнае змяненне горных парод пад уздзеяннем вады, паветра і яго састаўных частак, а таксама газаў, солей, кіслот і іншых рэчываў. Пад уздзеяннем хімічнага выветрывання ўтвараюцца новыя горныя пароды і мінералы. Хімічнае выветрыванне горных парод звязана з іх хімічным складам і будовай, а таксама кліматычнымі ўмовамі і наяўнасцю вады. Вада – важнейшы фактар хімічнага выветрывання, яна актывізуе хімічную дзейнасць кіслароду, вуглякіслага газу, арганічных рэчываў і неарганічных злучэнняў. Хімічнае выветрыванне назіраецца паўсюдна, але асабліва інтэнсіўна гэты працэс адбываецца ў раёнах з высокай вільготнасцю на вапняках, даламітах і гіпсах.

Біялагічнае выветрыванне ажыццяўляецца пры ўдзеле жыццядзейнасці арганізмаў. Фактычна фізічнае, хімічнае і біялагічнае выветрыванні ўдзейнічаюць на горныя пароды сумесна і адначасова, але ў розных прыродных умовах іх інтэнсіўнасць неаднолькавая. Асабліва вялікая роля ў біялагічным выветрыванні належыць мікраарганізмам. Працэсы хімічнага і біялагічнага

выветрывання асабліва праяўляюцца пры дастатковай колькасці цяпла і вільгаці, г. зн. пры цёплым і вільготным клімаце.

У цэлым працэс разбурэння і змянення горных парод вельмі складаны, у якім праяўляюцца адначасова ўсе віды выветрывання.

Працэс пераносу прадуктаў выветрывання на больш нізкія ўзроўні называецца дэнудацыяй. Прадукты выветрывання ў адных выпадках застаюцца на месцы свайго ўтварэння, у другіх – пераносяцца цякучымі водамі, ветрам, ледавікамі, спаўзаюць пад дзеяннем сілы цяжару. Гэта вядзе да ўтварэння асадкавых горных парод: элювію (горных парод і мінералаў, якія застаюцца на месцы) і дэлювію (горных парод і мінералаў, якія пераносяцца цякучымі водамі, сілай цяжару, ледавікамі).

У выніку працэсаў выветрывання ўтвараецца кара выветрывання – слой рыхлых парод на зямной паверхні. Магутнасць кары выветрывання звычайна 30–60 м, у вільготным і гарачым клімаце можа дасягаць больш за 100 м. На верхнім слаі кары выветрывання ўтвараецца глеба.

Дзейнасць ледавікоў. Ледавікі ў сучасны момант на Зямлі займаюць плошчу 16,3 млн км², што складае 10,9 % плошчы ўсёй сушы. Больш за 85 % ледавікоў знаходзіцца ў Паўднёвым і толькі 15 % у Паўночным паўшар’ях. Адрозніваюць ледавікі мацерыковыя і горныя. Мацерыковыя льды займаюць вялікія плошчы ў Антарктыдзе, Грэнландыі і на шматлікіх палярных астравах. Сярэдняя магутнасць ледавікоў у Антарктыдзе больш за 2200 м, максімальная – 4200 м.

Работа цякучых і падземных вод. Цякучыя воды з’яўляюцца адным з галоўных сучасных экзагенных фактараў фарміравання рэльефу зямной паверхні. Па сутнасці, усё аблічча паверхні Зямлі ператворана цякучай вадой. Цякучая вада праводзіць тры віды работы: разбурае горныя пароды (эрозія), пераносіць разбураны матэрыял (транзіт) і памнажае гэты матэрыял (аккумуляцыя).

Работа падземных водаў

У выніку руху падземных водаў у верхніх слаях зямной кары ўзнікаюць суфазійныя, карставыя і апоўзневыя формы рэльефу.

У горных мясцовасцях у выніку падмыву схілаў узнікае апоўзень. Пры апоўзнях утвараюцца невялікія формы рэльефу – тэрасы і бугры. Апоўзні асабліва небяспечныя ў горнай мясцовасці. На Беларусі яны адзначаюцца каля стромкіх схілаў рачных далін, глыбокіх яроў.

Работа ветру і эолавя формы рэльефу

Вецер разбурае, пераносіць і стварае розныя формы рэльефу. Эолавя адклады (ад імя ўладара вятроў Эола ў старажытнагрэчаскай міфалогіі) – пясчаныя і алеўрыстыя адклады, утвораныя ў выніку памнажэння перанесеных ветрам часцінак. Пры хуткасці ветру 6 м/с пераносяцца пясчынкі дыяметрам не больш за 0,25 мм, пры ветры 10 м/с – да 1, а пры 12–13 м/с – да 1,5 мм і г. д. Звычайны перанос часцінак адбываецца амаль заўсёды і па ўсёй мясцовасці. Эолавя адклады фарміруюцца ў асноўным за кошт адкладаў марскога, дэльтавага, алювіяльнага, пралювіяльнага, азёрнага і флю-

вягляццянальнага гэнэзісу. Пашыраны пераважна ў арыдных раёнах барханы, пясчаныя грады, сустракаюцца на ўзбярэжжах мораў, азёраў, на тэрасах рэк (дзюны, пясчаныя бугры і інш.).

Асаблівасці і класіфікацыя рэльефу

У рэльефе паверхні Зямлі выдзяляюцца вялікія няроўнасці. Асноўныя з іх – мацерыковыя выступы, або мацерыкі, падзяляючыя іх акіяны з упадзінамі.

Мацерыкоў шэсць: Еўразія, Афрыка, Паўночная Амерыка, Паўднёвая Амерыка, Антарктыда, Аўстралія.

Акіянаў чатыры: Ціхі, Атлантычны, Індыйскі, Паўночны Ледавіты. У рэльефе мацерыкоў і акіянаў выдзяляюцца дзве асноўныя формы рэльефу – раўніны і горы.

На паверхні мацерыкоў горы і раўніны адпавядаюць структурным элементам зямной кары: рухомым геасінкліналям і адносна спакойным участкам – платформы.

Платформа – буйны ўчастак зямной кары, якому ўласцівы малая рухомасць, звычайна раўнінны рэльеф, складкавы фундамент і слаба парушаны платформавы чахол; геалагічная структура процілеглая геасінкліналям.

Найбольш старажытныя платформы ўтвараюць ядры мацерыкоў і вялікіх састаўных частак – субкантынентаў (напрыклад, Усходне-Еўрапейская, Сібірская, Індыйская, Афрыканская, Аўстралійская, Антарктычная і інш.). Асноўныя структурныя элементы платформы – пліты і шчыты, а таксама сінеклізы, антэклізы, масівы, зводы, прагіны, валы і інш.

Пліта – частак зямной кары ў межах платформы, процілеглы шчыту. Фундамент пліты залягае на глыбіні да 3–5 км і больш. Прыклад пліты на старажытнай платформе – Усходне-Еўрапейская (тэрыторыя Беларусі цалкам на яе плошчы), на маладых платформах – Заходне-Сібірская і Туранская пліты.

Шчыт – галоўны структурны элемент платформы, у межах якога крышталічны фундамент на вялікай тэрыторыі выходзіць на дзённую паверхню (напрыклад, шчыты Балтыйскі, Алданскі, Канадскі). На тэрыторыі Беларусі з поўдня заходзіць невялікім участкам Украінскі шчыт (Мікашэвічы, Глушкавічы).

Геасінкліналь – доўгі, адносна вузкі і глыбокі прагін зямной кары, які ўзнікае на дне марскога басейна і запоўнены магутнымі тоўшчамі асадкавых і вулканічных горных парод. Геасінкліналі – рухомыя ўчасткі зямной кары, якія ў сваім развіцці праходзяць некалькі этапаў. Размешчаны звычайна або ў зоне пераходу ад акіяна да кантынента, у межах іх актыўных ускраін, або паміж кантынентамі. Яны існуюць і ў сучасны час (напрыклад, заходняя перыферыя Ціхага акіяна, Міжземнамор'е і інш.). У сучасны геалагічны момант на Зямлі вылучаюць 5 галоўных геасінклінальных паясоў: Ціхаакіянскі, Міжземнаморскі, Урала-Ахоцкі, Атлантычны, Арктычны. Геасінклінальныя паясы займаюць у даўжыню некалькі дзясяткаў тысяч кіламетраў, шырынёй да соцень (радзеі тысяч) метраў. Яны могуць уключаць не толькі ўнутраныя і ўскраінныя моры, але і астраўныя дугі, і глыбакаводныя жолабы.

Увесь рэльеф сушы падзяляецца на дзве вялікія групы: раўнінна-платформавыя вобласці і горныя (арагенныя) вобласці. Раўнінна-платформавыя вобласці займаюць 64 % сушы, а горныя – 36 %.

Шматлікія формы рэльефу класіфіцыруюць па генетычных і марфалагічных прыкметах. Генетычная класіфікацыя рэльефу праводзіцца на аснове іх паходжання (генезісу), узросту, узаемасувязі і дынамікі. Пры марфалагічнай класіфікацыі ўлічваюцца знешнія прыкметы і памеры форм рэльефу без адзнакі іх паходжання і ўзаемасувязі.

Дзейнасць чалавека. Паверхня зямной кары з'яўляецца асяроддзем дзейнасці чалавека. Па вызначэнні У.І. Вернадскага, дзейнасць чалавека ператвараецца ў магутны геалагічны фактар. Інтэнсіўнасць уздзеяння чалавека на зямную кару вызначаецца ростам насельніцтва планеты. Да пачатку новай эры насельніцтва складала 180–200 млн чалавек. У сярэдзіне XIX ст. яно дасягнула 1 млрд. чалавек, у 1996 г. – 5,3 млрд у 2023 г. – 8,06 млрд. Павелічэнне колькасці насельніцтва павялічвае ўздзеянне чалавека на літасферу. Гэта будаўніцтва гарадоў, шахт, дарог, пабудоў, вадасховішчаў, каналаў і іншых аб'ектаў. Усё гэта займае каля 15% паверхні сушы. У выніку змяняецца рэльеф мясцовасці. Асабліва значна змяняецца ён пры адкрытай здабычы каменнага вугалю і жалезнай руды.

Гэта прыводзіць не толькі да зменаў рэльефу, але да знішчэння амаль усяго жывога на дадзенай мясцовасці, таму пытанні правільнага, рацыянальнага прыродакарыстання – важнейшыя пытанні нашага часу.

МІНЕРАЛЫ І ГОРНЫЯ ПАРОДЫ. МІНЕРАЛЫ І ІХ ФІЗІЧНЫЯ ЎЛАСЦІВАСЦІ

Склад зямной кары. Па вагавых суадносінах наша планета амаль напалову складаецца з кіслароду (49,5 %), з крэмнію (25,3 %), з алюмінію (7,5 %). Тры гэтыя хімічныя элементы складаюць 82,8 % зямной кары. Кісларод, крэмень, алюміній, жалеза, кальцый, калій і магній складаюць 98,8 % масы зямной кары. На астатнія элементы прыходзіцца толькі 1,2 %.

Мінерал (ад познелац. *minera* – руда) – прыроднае геалагічнае цела, амаль аднароднае паводле хімічнага саставу і фізічных уласцівасцей, утворанае ў выніку фізіка-хімічных працэсаў у глыбіні і на паверхні Зямлі. Кожны мінерал мае своеасаблівую будову і адметныя фізічныя і хімічныя уласцівасці.

Фізічныя ўласцівасці мінералаў. Фізічнымі ўласцівасцямі мінералаў пры іх вызначэнні з’яўляюцца наступныя: цвёрдасць, шчыльнасць, колер, колер чарты, бляск, спайнасць, злом, празрыстасць, магнітнасць і інш.

Цвёрдасць мінералаў абумоўліваецца ў асноўным сілай шчавлення часцінак, якія утвараюць дадзены мінерал, або здольнасць мінералу процістаяць механічнаму ўздзеянню.

Для дакладнага вызначэння цвёрдасці мінералу прымяняецца спецыяльны прыбор – склерометр. У гэтым прыборы выкарыстоўваецца алмазная ігла, якая пад вызначанай нагрузкай стварае драпіну (паглыбленне) у даследуемым мінерале.

Для вызначэння адноснай цвёрдасці мінералу прыяняецца шкала Моаса, складзеная аўстрыйскім мінеролагам Ф. Моасам у 1811 г. Шкала складзена з 10 эталонных мінералаў, размешчаных у парадку павелічэння іх цвёрдасці (нумары мінералаў абазначаюць іх адносную цвёрдасць).

Шкала Моаса

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Тальк $Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$ | 6. Артаклаз (палявы шпат) $K[AlSi_3O_8]$ |
| 2. Гіпс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ | 7. Кварц SiO_2 |
| 3. Кальцый $CaCO_3$ | 8. Тапаз $Al_2[SiO_4](F,OH)_2$ |
| 4. Флюарыт CaF_2 | 9. Карунд Al_2O_3 |
| 5. Апатыт $Ca_5[PO_4]_3(F,Cl,OH)$ | 10. Алмаз C. |

Вызначэнне цвёрдасці праводзіцца шляхам драпання аднаго мінерала другім. Больш цвёрдыя мінералы драпаюць больш мяккія.

У палявых умовах цвёрдасць мінералу можна вызначыць з дапамогай падручных сродкаў. Так, напрыклад, когаць мае цвёрдасць прыкладна 2,5, жалезны цвік – 4–4,5, шкло – 5, стальны нож – 5–6, напільнік – 7. Найбольш распаўсюджаны мінералы з цвёрдасцю ад 3 да 7.

Шчыльнасць – гэта маса адзінага аб’ёма рэчыва. У мінералогіі вымяраецца ў $г/м^3$. Большасць мінералаў мае шчыльнасць ад 2,5 да 3,5. Па шчыльнасці мінералы размяркоўваюць на тры групы: лёгкія – са шчыльнасцю да 2,5 (графіт, сера); сярэдня – ад 2,5 да 4 (кварц, палявыя шпаты); цяжкія – больш за 4. Да апошняй групы адносяцца руды металаў: жалеза – гематыт

(шчыльнасць 5,2), свінца – галеніт (7,5), а таксама самародныя металы: плаціна – 14–21,5, золата – 15,6–19, серабро – 10–11, медзь – 8,5–9.

Колер мінералаў залежыць ад складанага спалучэння розных фактараў: асноўнага хімічнага складу, будовы, дамешак іншых хімічных элементаў, умоў утварэння і г. д. Колер мінералу – гэта першае, што кідаецца ў вочы пры апісанні. Адзін і той жа мінерал у розных кусках можа мець розны колер. Таму, вызначыўшы колер мінералу ў куску, патрэбна вызначыць і колер мінералу ў парашку.

Колер іншых мінералаў можа змяняцца ў залежнасці ад асвятлення. Каштоўны камень александрыт пры дзённым святле ізумрудна-зялёны, а пры штучным асвятленні прымае фіялетава-чырвоны колер.

Бляск – абумоўлены адлюстраваннем святла яго гранямі. Паводле адметнасці бляску мінералы дзеляцца на дзве групы: з металічным бляскам і неметалічным бляскам.

Металічны бляск характэрны для шматлікіх мінералаў, якія з'яўляюцца рудамі металаў (галеніт, халькапірыт, пірыт і інш.). Да гэтай групы адносяцца самародныя металы, напрыклад, золата, плаціна, медзь.

Большасць мінералаў маюць неметалічны бляск. Сярод іх выдзяляюць наступныя віды бляску: алмазны (алмаз, сфалерыт), ішклянны (галіт, кальцыт, флюарыт), перламутравы (слюда, тальк), шаўкавісты (селеніт), матавы (каалініт, лімоніт), васковы бляск (апал, халцедон) і інш.

Спайнасць – здольнасць мінералаў расколвацца па адным ці некалькіх напрамках з утварэннем гладкіх паверхняў. Характар спайнасці – вельмі важны і пастаянны прызнак мінералаў. Па ступені спайнасці выдзяляюць наступныя яе віды: вельмі дасканалая (слюда, гіпс), дасканалая (кальцыт, галіт, флюарыт), сярэдняя (малахіт), недасканалая (апатыт, сера), вельмі недасканалая (кварц, магнетыт).

Для асобных мінералаў вельмі важнай прыкметай з'яўляецца злом – няроўная паверхня пры расколванні мінералу не па плоскасці спайнасці. Як і спайнасць, злом абумоўлены асаблівасцямі будовы мінералу. Злом бывае ракавісты (крэмень, халцедон), няроўны (апатыт), застрэмлівы (асбест, гіпс), зямлісты (каалініт, фосфарыт), зярністы (графіт, магнетыт) і інш.

Празрыстасць – здольнасць мінералаў прапускаць святло. Па ступені празрыстасці адрозніваюць празрыстыя мінералы (горны хрусталь, тапаз), паўпразрыстыя (халцедон, кінавар), непразрыстыя (магнетыт, пірыт, графіт, ліманіт).

КЛАСІФІКАЦЫЯ МІНЕРАЛАЎ

Мінералы – гэта прыродныя хімічныя злучэнні, таму ў аснове іх класіфікацыі ляжыць хімічны склад. Выдзяляюць наступныя класы мінералаў: 1) самародныя элементы; 2) сульфіды; 3) галоідныя (галагенныя) злучэнні; 4) карбанаты; 5) сульфаты; 6) фасфаты; 7) вокіслы і гідравокіслы; 8) сілікаты; 9) нітраты, 10) арганічныя злучэнні. Мінералы можна класіфікаваць па паходжанні, геаграфічным распаўсюджванні, гаспадарчым значэнні і інш.

ПАХОДЖАННЕ І КЛАСІФІКАЦЫЯ ГОРНЫХ ПАРОД

Горныя пароды – прыродныя мінеральныя агрэгаты больш або менш пастаяннага саставу і будовы; утвараюць геалагічныя целы ў зямной кары. Складзены з пародаўтваральных і даволі рэдкіх акцэсорных (цыркон, апатыт, мапацыт і інш.) мінералаў.

Паводле паходжання вылучаюць магматычныя горныя пароды, асадкавыя горныя пароды, метамарфічныя горныя пароды. Магматычныя і метамарфічныя горныя пароды складаюць каля 90 % аб'ёму зямной кары, амаль 10 % прыпадае на долю асадкавых, якія займаюць 75 % плошчы зямной кары. Усяго ў зямной кары змяшчаецца каля 1000 розных горных парод. Яны дзеляцца на монамінеральныя і полімінеральныя. Для вызначэння горных парод выкарыстоўваюць тры прыметы: мінеральны састаў, структуру і тэкстуру.

Структура – гэта асаблівасць будовы пароды, г. зн. ступень крышталізацыі мінеральнага агрэгата, форма, памер і ўзаемаадносіны ўваходзячых у яго склад зёрнаў мінералаў.

Тэкстура – гэта склад парод, абумоўлены асаблівасцямі ўзаемага размеркавання мінералаў.

Магматычныя горныя пароды – горныя пароды, якія ўтварыліся пры зацвярдзенні, крышталізацыі і дыферэнцыяцыі магмы. Магма – расплаўленая, пераважна сілікатная маса глыбінных парод Зямлі. Вылучаюць інтрузіўныя горныя пароды, або глыбінныя, і эфузіўныя горныя пароды – тыя, што ўтварыліся на паверхні Зямлі або пад вадой. З рознымі тыпамі гэтых парод звязаны характэрныя для іх карысныя выкапні, якія залягаюць у магматычных радовішчах.

Інтрузіўныя горныя пароды – поўнакрышталічныя магматычныя горныя пароды, якія ўтварыліся ва ўмовах высокага ціску і павольнага застывання магмы ў тоўшчы зямной кары. Адрозніваюць абісальныя (глыбінныя) інтрузіўныя горныя пароды – граніты, дыярыты, габра і інш. і гіпабісальныя (малых глыбін і прыпаверхневага ўтварэння) – габрапарфірыты, граніт-парфірыты і інш. Гэтыя пароды маюць вяліказярністую (зёрны больш за 5 мм), сярэднезярністую (5–2 мм) і дробназярністую (менш за 2 мм) структуру. Тэкстура іх шчыльная, масіўная (аднародная). Структура паўглыбінных парод у большасці выпадкаў парфіравідная.

Эфузіўныя горныя пароды, выліўныя горныя пароды – горныя пароды, якія ўтварыліся на зямной паверхні ці на дне мораў і акіянаў у выніку застывання лавы, што вылілася пры вулканічных вывяржэннях (ліпарыты, трахіты, андэзіты, базальты, дыябазы і інш.). Залягаюць у выглядзе лававых патокаў розных памераў, покрываў плошчай да некалькіх квадратных кіламетраў, складаюць вулканічныя конусы, купалы, шчыты і інш. даўжынёй да некалькіх дзясяткаў кіламетраў. Характарызуюцца наяўнасцю ў пародзе вулканічнага шкла, парфіравых украпанікаў і дробназярністых крышталіаў. Структура эфузіўных парод можа быць шклаватнай (аморфнай), захаванакрышталічнай (крышталі можна распазнаць толькі пад мікраскопам) і парфіравай.

Інtruзіўныя і эфузіўныя пароды адрозніваюцца не толькі тэкстурай, але і формамі залягання. Інtruзіўныя пароды залягаюць у выглядзе баталітаў, штокаў, лакалітаў, жылаў; для эфузіўных парод характэрны купалы, пакровы, патокі.

Баталіт – вялікае інtruзіўнае цела няправільных абрысаў, якое залягае сярод асадкавых тоўшчаў складкаватых абласцей у ядрах антыклінорыяў.

Лакаліт – грыбападобнае інtruзіўнае цела, што ўтвараецца на вялікай глыбіні пры ўкараненні магмы ў тоўшчу асадкавых горных парод, якія купалападобна прыўзняваюцца над інtruзівам. Часам працэсы дэнудацыі агаляюць лакаліты на паверхні (напрыклад, у наваколлі Пяцігорска і Кіславодска, г. Аюдаг у Крыме і інш.).

Жыла – пластападобнае цела, утворанае ад запаўнення шчылін у зямной кары магмай або мінеральным рэчывам, адкладзеным з гарачых раствораў (гідратэрмаў).

Штокамі называюцца адгалінаванні баталітаў, якія маюць параўнальна невялікія памеры і няправільную форму.

Эфузіўныя горныя пароды, якія ўтварыліся на паверхні зямлі ў выніку застывання магмы, утвараюць купалы – паднятыя структуры застыўшай лавы ў выглядзе слаёў.

Пакровы ўтвараюцца пры зліцці з трэшчын зямной кары вялікай колькасці лавы. Талькі ва Усходняй Сібіры плошчы лававых пакроваў займаюць больш за 1 млн км².

Патокі ўтвараюцца пры зліцці лавы з вулкана, яны запаўняюць лавай даліны, лажбіны, упадзіны і схілы вулкана.

Магматычныя горныя пароды падзяляюцца па ўтрыманні крэменязёму (SiO₂) на кіслоты, сярэднія, асноўныя і ультраасноўныя.

Кіслыя пароды змяшчаюць 65–75 % крэменязёму. Яны маюць у асноўным светлую і шэрую афарбоўку. Для кіслых парод характэрна прысутнасць кварцу, палявых шпатаў, слюды, рагавой падманкі і інш.

Граніт – найбольш пашыраная ў зямной кары кантынентальная кіслая поўнакрышталічная горная парода. Складаецца пераважна з кварцу, каліевага палявога шпату і слюды. Асноўная афарбоўка залежыць ад колеру палявых шпатаў. Тэкстура масіўная, шчыльная. Шчыльнасць – 2,5–2,7. На Беларусі трапляецца сярод валуноў (гранітныя валуны), каля в. Глушкавічы (Лельчыцкі раён) выходзіць на дзённую паверхню і разам з гранадырытам здабываецца ў прамысловых мэтах. Граніты распаўсюджаны ў Карэліі, Забайкаллі, Фінляндыі. Выкарыстоўваюцца ў якасці будаўнічага матэрыялу.

Важнай разнавіднасцю граніту з’яўляецца рапаківі (гнілы камень), бо ён лёгка разбураецца пад уздзеяннем атмасферы. Шмат валуноў-рапаківі на поўначы Беларусі.

Ліпарыт, рыаліт – эфузіўная кіслая горная парода, якая паводле складу адпавядае граніту. Прадукт зацвердзявання лавы сучасных або нядаўніх вулканаў. Асноўная маса звычайна шклопадобная, радзей скрытакрышталічная. Чырванаваты ліпарыт, які ўтрымлівае перакрышталізаванае вулканічнае шкло, называецца кварцавым парфірам.

Выкарыстоўваецца як запаўняльнік бетонаў, сценавы і абліцовачны камень.

Сярэднія пароды ўтрымліваюць 55–65 % крэменязёму. Характарызуюцца светлай афарбоўкай, на фоне якой выдзяляюцца цёмнакаляровыя ўкрапіны.

Сіеніт (грэч. назва егіпецкага г. Сун, сучасны Асуан) – глыбінная горная парода, складзеная пераважна шчолачнымі палявымі шпатамі (80–85 %) і каляровымі мінераламі (10–20 %). Колер ружовы, чырвоны, светлашэры, белы. У хімічных адносінах змяшчае да 25–65 % крэменязёму. Структура поўнакрышталічная, звычайна сярэднезярністая. З сіенітам звязаны радовішчы магнетыту, медзі, золата і інш. Выкарыстоўваецца ў якасці абліцовачнага каменю. Радовішчы: Расія, Казахстан, Украіна і інш.

Дыярыт – інтрузійная горная парода сярэдняга саставу, складзеная з сярэдняга плагіяклазу і рагавой падманкі, часам аўгіту і біятыту, радзей кварцу (кварцавы дыярыт). Цёмнаколорны. Структура поўнакрышталічная, сярэднезярністая. Прымяняецца для будаўнічых мэт. Радовішчы: у Расіі (Урал, Карэлія), на Украіне. На поўдні Беларусі пашыраны ў міжнепратэразойскіх пародах крышталічнага фундамента.

Асноўныя пароды ўтрымліваюць 40–55 % крэменязёму. Галоўнымі пародаўтвараючымі мінераламі з’яўляюцца рагавая падманка, біятыт і алівін. Гэта ў асноўным цёмна-каляровыя мінералы, якія надаюць цёмны колер і пародзе.

Габра – інтрузійная асноўная цёмна-афарбаваная горная парода, складзеная ў асноўным з плагіяклазу і манакліннага піраксену, часам з алівінам, амфіболам. Залягае ў выглядзе лакалітаў, даек і штокаў. Будаўнічы і абліцовачны камень. Колер шэры, зеленавата-шэры, чорны. Структура буйна і сярэднезярністая. Радовішчы ў Канадзе, Расіі (Урал, Кольскі паўвостраў), Закаўказзі. На Беларусі – у Гродзенскай вобласці, у крышталічным фундаменце каля Ліды, Шчучына.

Базальт – эфузіўная горная парода чорнага колеру. Складаецца з плагіяклазу, аўгіту і часта алівіну. Залягае ў выглядзе патокаў, пакроваў, зрэдку ўтварае вялізныя плато (напрыклад, на Дэканскім пласкагор’і ў Індыі). Складае вялікія плошчы для акіянаў. Шырока выкарыстоўваецца ў будаўніцтве. Структура – дробназярністая. Крышталі нельга заўважыць простым вокам, тэкстура порыстая, колер чорны. Базальт – шырока распаўсюджаная парода ва ўсіх вулканічных раёнах. З ім звязаны радовішчы магнетыту. У паўднёва-заходняй частцы Беларусі базальт знойдзены ў адкладах дакембрыю.

Ультраасноўныя пароды ўтрымліваюць крэменязёму менш за 40 %. Яны складаюцца ў асноўным з селікатаў, багатых аксідамі жалеза і магнію. Галоўным пародаўтваральным мінералам з’яўляецца алівін, таму колер гэтых парод ад цёмна-зялёнага да чорнага. З ультраасноўнымі пародамі звязаны радовішчы плаціны, золата, алмазу, кобальту, хрому і інш.

Дуніт (ад назвы гары Дун у Новай Зеландыі) – інтрузійная ультраасноўная поўнакрышталічная горная парода, амаль поўнаасцю (да 97 %) складзеная

з алівіну, з прымесю храміту, магнетыту і інш. Колер чорны, цёмна-зялёны, радзей жаўтавата-зялёны. З дунітам звязаны радовішчы храміту, плаціны, нікелю, азбесту, тальку. Шчыльнасць каля 2,7. Выкарыстоўваецца ў якасці вогнетрывалага матэрыялу.

Асадкавыя горныя пароды

Асадкавыя горныя пароды – пароды, якія ўзнікаюць шляхам асаджэння рэчыва ў водным асяроддзі (азёрныя адклады, акіянічныя адклады, марскія адклады), радзей з паветра (эолавія адклады) і ў выніку дзейнасці ледавікоў (ледавіковыя адклады). Залягаюць на дне водных аб'ектаў (акіянаў, мораў, азёр), пакрываюць каля 75 % паверхні сушы. Многія з іх – карысныя выкапні (нафта, прыродны газ, вугаль, фасфарыты, баксіты, вапнякі). Асадкавыя горныя пароды займаюць 8 % аб'ёму зямной кары. Магутнасць асадкавых парод складае ад некалькіх метраў да 15–20 км у абласцях прагінаў і геасіпкліналяў. Асадкавыя горныя пароды падзяляюцца на тры групы: абломкавыя, хемагенныя і органагенныя.

Абломкавыя, або механічныя, пароды ўтвараюцца ў сувязі з механічным разбурэннем якіх-небудзь раней існаваўшых горных парод. Важнейшай асаблівасцю абломкавых парод з'яўляюцца памеры абломкаў. Па велічыні гэтых абломкаў адрозніваюць грубаабломкавыя пароды, якія складаюцца з абломкаў дыяметрам больш 2 м (валуны, галька, брэкчыі і інш.), сярэднеабломкавыя, дыяметрам 2–0,1 мм (пяскі), мелкаабломкавыя, або пылаватыя – дыяметрам 0,05–0,01 мм (лёс, супесі, суглінкі), тонкаабломкавыя пароды, дыяметрам часцінак менш за 0,01 мм (гліністыя пароды).

Валуны – круглаватыя, згладжаныя абломкі ці глыбы скальнай пароды памерам больш за 10 см. Паводле паходжання падзяляюцца на ледавіковыя, дэлювіяльныя і алювіяльныя (рачныя). Пашыраны валуны ў алювіяльных і ледавіковых адкладах, у некаторых месцах займаюць 10–25 % паверхні, перашкаджаюць апрацоўцы глебы. Найбольшыя валуны (памерам да некалькіх метраў) абвешчаны помнікамі прыроды.

Галька – абкатаныя і адшліфаваныя ў вадзе абломкі горных парод памерам ад 1 да 10 см. Форма (шарападобная, падоўжаная, пласціністая, ігольчатая) залежыць ад рэчывага саставу і будовы пароды. Галька пашырана ў сучасных і старажытных асадкавых тоўшчах.

Друз, рухляк, рухляковая парода – 1) рыхлая буйнаабломкавая асадкавая парода, якая складаецца з востравугольных абломкаў цвёрдых парод, памерам 10–100 мм; 2) вострарэберныя абломкі штучнараздробленых цвёрдых парод памерам 5–150 мм. Выкарыстоўваецца як запаўняльнік бетонаў, баласт на дарожных насыпах і інш.

Галечнік – буйнаабломкавая горная парода, складзеная з галькі, з дамешкамі жвіру, пяску, дробных валуноў. Часам пустоты запоўнены гліністым матэрыялам. Адрозніваюць паводле складу, формы і памераў галькі.

Жвір, гравій – рыхлая буйнаабломкавая асадкавая парода, складзеная з абгладжаных абломкаў горных парод і мінералаў памерам 1–10 мм. У чыстым выглядзе намнажэнні жвіру рэдкія, часцей трапляюцца ў сумесі з пяском, галькаю, радзей валунамі.

Брэкчыя – сцэментаваная буйнаабломкавая горная парода, складзеная з вуглаватых абломкаў розных горных парод і мінералаў памерам больш за 10 мм рознага саставу і паходжання (асадкавыя, вулканагенныя і г. д.).

Кангмамерат – сцэментаваная грубаабломкавая горная парода, складзеная пераважна з галькі і дамешкаў пяску, жвіру і валуноў. Цэментам служаць аксіды жалеза, гліністыя часцінкі, крэменязём і інш.

Пясок – асадкавая рыхлая горная парода, складзеная з дробных абломкаў розных мінералаў або шкілетаў арганізмаў памерам 0,1–2 мм. У саставе пяскоў – кварц, палявы шпат, слюда, галаўканіт, вулканічнае шкло; як дамешкі – ільменіт, магнетыт, рагавая падманка, цыркон, рутыл і інш. Па паходжанні пяскі падзяляюць на рачныя, азёрныя, марскія, водна-ледавіковыя, эолавя. У Беларусі пяскі складаюць 39 % антрапагенавых адкладаў. Сцэментаваныя пяскі называюцца пясчанікам. Выкарыстоўваюцца ў будаўніцтве, ідуць на выраб шкла, кіслотатрывалых матэрыялаў.

Лёс – аднародныя, звычайна неслаістыя, порыстыя, трохі сцэментаваныя вапняковістыя або сугліністыя пакроўныя адклады плейстаэнавага ўзросту. Пераважаюць часцінкі памерам 0,01–0,05 мм. Складае тоўшчы магутнасцю да 100–400 м. Лёс распаўсюджаны пераважна ў стэпавых і паўпустынных раёнах у сярэдняй Азіі, Кітаі, на поўдні Расіі, на Украіне, у Беларусі ў цэнтральнай частцы і на ўсходзе.

Гліна – пластычная асадкавая горная парода, складзеная больш чым на 50 % з часцінак гліністых мінералаў памерам менш за 0,01 мм. Паводле генезісу вылучаюць абломкавыя і хімічныя, паводле ўмоў утварэння – астаткавыя (элювіяльныя), марскія, лагунныя, рачныя, азёрныя і інш. Гліна падзяляецца паводле мінеральнага складу, складу дамешкаў. Выкарыстоўваецца ў вытворчасці цэглы, труб, у свідравальнай справе, папяровай, гумавай і іншых галінах прамысловасці. Складае каля 50 % усіх асадкавых горных парод зямной кары. Пашырана ўсюды.

Суглінак – асадкавая горная парода, сумесь гліны і пяску, якая складаецца з часцінак меншых за 0,01 мм (30–50 %) і абломкавага матэрыялу, крыху буйнейшага за 0,01 м (70–50 %). Сыравіна для вытворчасці цэглы, чарпіцы і інш.

Супесак складаецца прыкладна на 90–70 % з алеўрыту (пясчанага матэрыялу) і на 10–30 % з гліністых часцінак. Адрозніваюць супескі марскога, рачнога, ледавіковага (марэннага) і інш. паходжання.

Біягенныя, арганагенныя горныя пароды, складзеныя амаль цалкам з рэшткаў жывёльных (заагенныя) і раслінных (фітагенныя) арганізмаў і прадуктаў іх жыццядзейнасці. Паводле рэчывага саставу падзяляюцца на карбанатныя (вапнякі), крэміністыя (дыятаміт, радыялярыйт і інш), фасфатныя (ракушнік) пароды, выкапнёвыя вугалі і гаручыя сланцы. Бываюць гаручыя (вугаль, торф, кукерсіты і інш.) і негаручыя (мел, дыяталіты, радыялярыйты і інш.).

Хемагенныя адклады – асадкавыя горныя пароды, асадкі прыродных вадаёмаў, якія ўтварыліся ў выніку хімічнага асаджэння разнастайных

рэчываў з раствору і намнажэння іх на дне вадаёмаў. Прадстаўлены солямі, вапнякамі, даламітамі, гіпсамі і інш. На Беларусі да гэтых адкладаў належаць солі Прыпяцкага прагіну, фосфарыты, жалезістыя кварцыты і інш.

Вапняк – складаецца пераважна з кальцыту або кальцытавых шкілета-вых рэшткаў арганізмаў. Вапняк, які амаль поўнасцю складаецца з ракавін малюскаў, называецца ракушнікам. Паводле генезісу вылучаюць наступныя: арганагенныя, арганагенна-абломкавыя, абломкавыя, хімічнага паходжання, перакрышталізаваныя.

Мел, крэйда – тонказярністы, мяккі белы вапняк, складзены на 95 % і больш з парашковага кальцыту і вапняковых абломкаў шкілетаў розных фармініфер, імшанак, каралаў і інш. Выкарыстоўваецца вапняк і мел у будаўніцтве, у чорнай металургіі, шкляной і хімічнай, гумавай, папяровай прамысловасці, медыцыне, у сельскай гаспадарцы. Найбольшыя паклады ў Расіі, на Украіне, у Казахстане, Вялікабрытаніі, Германіі, Даніі. У Беларусі ў адкладах мелавай сістэмы.

Мергель складзены з карбанатаў (кальцыту, даламіту) на 50–80 % і гліністага матэрыялу на 20–50 %. Трапляецца ва ўсіх геалагічных сістэмах. Выкарыстоўваецца ў вытворчасці цэменту і як будаўнічы матэрыял, на вапнаванне кіслых глеб. Утвараецца ў марскіх умовах на дне азёр, тарфяных балотах, на вільготных лугах. На Беларусі выяўлена каля 300 покладаў вапнага прэснаводнага мергелю: камунарскае, каронькаўскае, каменкаўскае і інш.

Торф утвараецца ў працэсе натуральнага адмірання няпоўнага згнівання раслін ва ўмовах залішняга увільгатнення і недахопу кіслароду. Колер ад жоўта-бурага да чорна-шэрага. Натуральнасць – 75–95%. Залежы торфу ўтвараюць тарфянікі на балотах, рачных поймах у таёжнай зоне, змешаных лясах і інш. Глебаўтваральная парода тарфяна-балотных глеб. Торф выкарыстоўваецца як паліва, для вытворчасці кармавых дражджэй і вугляводных дамешкаў, тарфянога воску, коксу, лекавых сродкаў, прадуктаў для бытавой хіміі, паліграфіі, у сельскай гаспадарцы і інш. Найбольшыя радовішчы ў Расіі, Беларусі, Польшчы, Германіі, Фінляндыі, Канадзе і інш.

Буры вугаль – гаручы карысны выкапень расліннага паходжання; пераходная форма ад торфу да каменнага вугалю. Колер ад карычневага і палевага да чорнага. Адрозніваюць лігніт з добра захаванай структурай дрэў і іншых раслін. Утрыманне вугляроду ў арганічнай масе – 64–78 %. Выкарыстоўваецца як энергетычнае паліва і хімічная сыравіна. Галоўныя радовішчы ў Расіі, Германіі, Аўстраліі, Беларусі ў Прыпяцкім прагіне, Брэсцкай упадзіне.

Каменны вугаль – найважнейшая сыравіна для атрымання коксу і многіх хімічных рэчываў. Ступень вуглефікацыі і цеплаправодная здольнасць больш высокая, чым у бурага вугалю. Залягае ў выглядзе пластоў рознай магутнасці (рэдка да 20 м). Найбольш пашыраны ў адкладах каменна-вугальнай, пермскай і юрскай сістэм. Колер ад цёмна-шэрага да чорнага. Утрыманне вугляроду – 70–80 %.

Антрацыт – каменны вугаль самай высокай ступені вуглефікацыі. Утварае пласты рознай магутнасці (зрэдку да 10 м і больш), складае каля 3 % агульных запасаў каменнага вугалю. Антрацыт – высокакаларыйнае паліва (34 МДж/кг, 8100–8200 ккал/кг), шчыльная парода з паўметалічным бляскам і ракавістым зломам. Утрыманне вугляроду да –97 %. Найбольшыя запасы ў нетрах ЗША, Украіны, Расіі, Кітая, В’етнама.

Нафта – прыродная гаручая масляністая вадкасць арганічнага паходжання. Колер ад цёмна-бурага да чорнага, радзей бясколерная. У склад нафты ўваходзяць вуглярод, вадарод, азот, кісларод, сера і іншыя элементы. Шчыльнасць – 0,75–1 г/см³. Мае найбольшую цеплатворную здольнасць сярод усіх відаў паліва арганічнага паходжання, служыць сыравінай для нафтахімічнай прамысловасці. Пытанне аб паходжанні нафты да сённяшняга часу канчаткова не вырашана.

Найбольш значныя запасы нафты ў Саудаўскай Аравіі, Кувейце, Расіі, Казахстане, Іране, Іраку, Аб’яднаных Арабскіх Эміратах, ЗША. У Беларусі (Гомельская вобласць) невялікія радовішчы.

Гаручыя сланцы складаюцца з мінеральнай і арганічнай частак. Арганічнае рэчыва характарызуецца высокай удзельнай цеплатой згарання – 29–37 МДж/кг (7000–8900 ккал/кг). Асноўныя мінеральныя кампаненты – кальцыт, кварц, гліністыя мінералы. Найбольшыя радовішчы ў Расіі, Эстоніі, Кітаі, Бразіліі, ЗША. Выкарыстоўваюцца ў наліўнай і хімічнай прамысловасці, сельскай гаспадарцы.

Метамарфічныя горныя пароды

Метамарфічныя горныя пароды фарміруюцца ў нетрах зямлі. Гэта другасныя крышталічныя горныя пароды, якія ўтварыліся ў выніку перакрышталізацыі магматычных і асадкавых горных парод пры метамарфізме.

У выніку працэсу метамарфізму ажыццяўляецца перагрупіроўка малекул і ўтварэнне новых, больш устойлівых асацыяцый мінералаў. Усё гэта адбываецца пад уздзеяннем высокай тэмпературы і вялікага атмасфернага ціску, а таксама хімічных актыўных рэчываў глыбіннага паходжання (пароў, газаў, раствораў).

Паводле спосабу ўтварэння падзяляюцца на рэгіянальна-метамарфічныя (гнейсы, крышталічныя, сланцы, амфібаліты і інш.), кантактава-метамарфічныя (рагавікі, скарны, другасныя кварцыты і інш), дынамаметамарфічныя (брэкчыі, міланіты і інш.).

Да метамарфічных горных парод паводле ступені метамарфізацыі адносяцца: гліністыя сланцы, філіты, слюдзяныя сланцы, гнейс, мармур, кварцыт і інш.

ГІДРАСФЕРА. РОЛЯ ГІДРАСФЕРЫ Ў ГЕАГРАФІЧНАЙ АБАЛОНЦЫ

Гідрасфера – водная абалонка Зямлі. Гідрасфера – сукупнасць вод зямнога шара, якая ўключае ўсю хімічна не звязаную вадкую, цвёрдую і газападобную ваду. Больш за 96 % аб'ёму гідрасферы складаюць акіяны і моры, каля 2 % – падземныя воды, каля 2 % – ільды і снег (пераважна Антарктыды і Грэнланды), каля 0,002% – паверхневыя воды сушы (рэкі, азёры, балоты).

Гідрасфера – непрыруйна абалонка Зямлі. Вада – самае пашыранае рэчыва ў прыродзе. Бясколерная празрыстая вадкасць без паху і смаку. Мяркуюць, што ўтрыманне вады ў мантыі Зямлі складае 13–14 млрд км³, у літасферы – 1–1,3 млрд км³ (уваходзіць у склад мінералаў і горных парод), у гідрасферы – 1,4–1,5 млрд км³ (у акіянах і морах, якія ўкрываюць каля 71 % паверхні зямнога шара), каля 24 млн км³ знаходзіцца на сушы (у рэках, азёрах, леваіках, у балотах і глебе), каля 13 тыс. км³ вады ў атмасферы, 2,5 тыс. км³ – у жывых арганізмах.

Усё гэта дае падставу лічыць, што нашу планету патрэбна назваць планетай Вады, а не Зямлі: большую яе частку займаюць водныя паверхні акіянаў, мораў, азёраў, вадасховішчаў і рэк. Таму любы адукаваны чалавек, а не толькі будучы настаўнік, павінен вывучаць і ведаць акіян, ён займае большую частку (каля 71 %) паверхні нашай планеты, паколькі эвалюцыя і захаванне складаных форм жыцця, якія мы ведаем, магчымы толькі на акіянічнай планеце.

Калі ж на паверхні нашай планеты з'явілася вада? Па дадзеных аб скорасці радыёактыўнага распаду атамаў розных элементаў у сучасны момант дастаткова вызначаны час існавання нашай планеты – прыкладна 4,85 млрд гадоў. Узрост самых старажытных парод, якія знойдзены, дасягае 3,8 млрд гадоў. Гэтыя пароды захавалі адбіткі самых старажытных аднаклетачных арганізмаў. А гэта значыць, што пярвічная гідрасфера павінна з'явіцца не пазней за 4 млрд гадоў. Верагодна, што літасфера, атмасфера і гідрасфера ўтварыліся ў выніку выплаўлення і дэгазацыі рэчыва мантыі. Хімічна звязаная вада была ўжо ў рэчыве газава-пылавой туманнасці, з якой утварыліся Зямля і іншыя планеты Сонечнай сістэмы.

Чыстая вада ў прыродзе адсутнічае. Хімічна чыстая вада найбольшую шчыльнасць мае пры +4 °С. Пры ахаладжэнні ніжэй за +4 °С шчыльнасць вады памяншаецца, аб'ём павялічваецца. Вада – самы галоўны растваральнік. Будучы рухомым целам, вада пранікае ў рознае навакольнае асяроддзе. Гэтым яна забяспечвае абмен рэчываў унутры геаграфічнай абалонкі, у тым ліку паміж арганізмамі і навакольным асяроддзем.

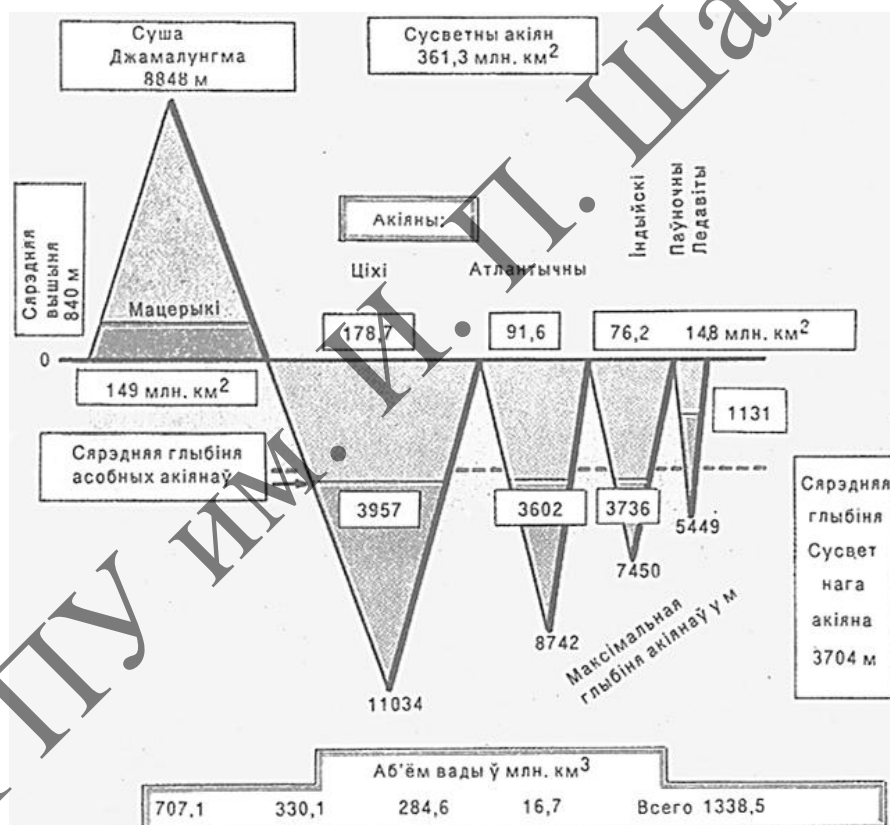
Вадзе ўласціва высокая ўдзельная цеплаёмкасць і растваральная здольнасць. У прыродзе яна заўсёды мае дамешкі газаў, мінеральных і арганічных рэчываў, знаходзіцца ў рухомым стане. Уласцівасць вады ператварацца ў пар, выклікала такую з'яву, як кругаварот вады на Зямлі.

вярджэе меркаванне аб яго шырокім распаўсюджванні ў далёкім мінулым жыцця.

Клімат і надвор'е на Зямлі залежаць і вызначаюцца распаўсюджваннем водных прастораў і ўтрыманнем вадзяной пары ў атмасферы. На вялікіх вышынях у атмасферы захоўваецца толькі цвёрдая вада, а ў нетрах Зямлі яна пераходзіць у парападобнае, затым у плазменае, а яшчэ глыбей – у хімічна звязанае становішча.

Сусветны акіян

Сусветны акіян – водная абалонка Зямлі, якая непарыўна акружае мацерыкі і астравы, мае агульны салявы састаў. Акіян займае плошчу 363,7 млн км², што складае каля 71,3 % зямной паверхні (у Паўночным паўшар'і 60,6 %, у Паўднёвым – 81 %). Плошча Сусветнага акіяна амаль у 2,5 разы больш за паверхню сушы. У Паўднёвым паўшар'і суша займае толькі 19 %. Падзяляецца мацерыкамі на 4 акіяны: Ціхі, Атлантычны, Індыйскі, Паўночны, Ледавіты. Зрэдку вакол Антарктыды вылучаюць 5-ы акіян – Паўднёвы (малюнак 2).



Малюнак 2 – Сусветны акіян у параўнанні з сушай

Ціхі акіян (або Вялікі) самы большы. Ён займае 50 % плошчы Сусветнага акіяна, г. зн. 178,62 млн. км². У ім размешчаны найбольшыя глыбіні, напрыклад у Марыянскім жолабе 11022 м.

Атлантычны акіян мае плошчу 91,35 млн км². Найбольшая глыбіня – 8742 м знаходзіцца на поўначы ад вострава Пуэрта-Рыка (Вялікія Антыльскія астравы).

Індыйскі акіян займае плошчу, роўную 76,175 млн км². Гэта самы цёплы акіян. Найбольшая глыбіня – 7729 м у Яванскім жолабе.

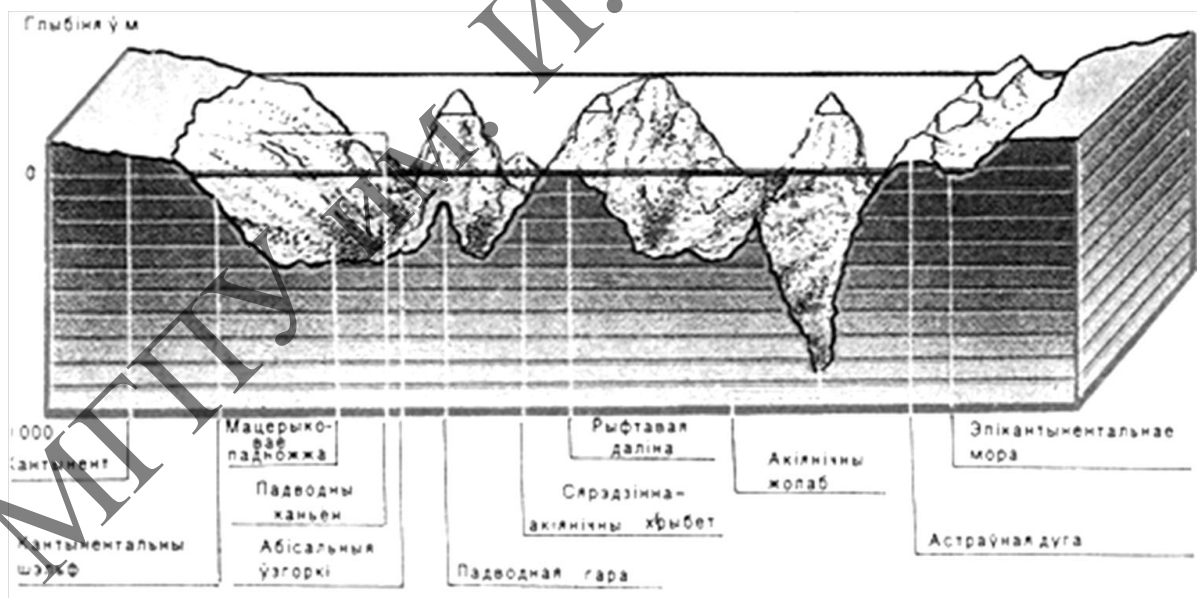
Паўночны Ледавіты акіян займае плошчу каля 14,75 млн км². Гэта самы халодны акіян. Найбольшая глыбіня – 5527 м у катлавіне Напсена.

Межамі паміж акіянамі з’яўляюцца мацерыкі і мерыдыяны крайніх пунктаў гэтых мацерыкоў. Такімі з’яўляюцца мерыдыяны мысаў Горн (Паўднёвая Амерыка), Ігольны (Афрыка) і Паўднёвы (на в. Тасманія, Аўстралія).

У акіянах выдзяляюцца моры, залівы і пралівы. Мора – частка акіяна, больш-менш адасобленая ад яго сушай або ўзвышэннямі падводнага рэльефу. Паводле ступені адасобленасці ад акіяна і асаблівасцей гідралагічнага рэжыму падзяляюцца на ўнутраныя, ўскраінныя моры і міжастраўныя моры, паводле геаграфічнага становішча – на міжмацерыковыя моры і ўнутрымацерыковыя моры. Да ўнутраных мораў адносяцца Белае, Балтыйскае, Чорнае; да ўскраінных – Баранцава, Карскае, Лапцевых, Аравійскае і інш. Міжастраўныя моры – Яванскае, Целебескае, Сулу, Банда і інш.

Рэльеф дна Сусветнага акіяна

Рэльеф дна Сусветнага акіяна, як і сушы, амаль аднолькавы. На марскім дне ёсць глыбокія жалабы, раўніны, падводныя хрыбты і вулканы, высокія пласкагор’і і горныя краіны і г. д. Але на сённяшні час мы больш ведаем аб зваротным баку Месяца, чым аб дне акіянаў. Калі ўсе асаблівасці рэльефу Месяца можна вызначыць з дапамогай фотакамеры касмічнага карабля, то дно акіяна захавана тоўшчай марскіх вод (малюнак 3).



Малюнак 3 – Папярочны профіль акіяна

З даўніх часоў маракі вымяралі глыбіні мораў пры дапамозе апускання ў ваду грузаў, прымацываных да прамернага ліня. У сучасны момант для вызначэння глыбінь мораў і акіянаў прымяняюцца лоты і рэхалоты.

Такім чынам, у рэльефе дна Сусветнага акіяна былі выдзелены мацерыковы шэльф, мацерыковы схіл, ложа акіяна, упадзіны і жалабы. Але асноўнымі марфаструктурамі з'яўляюцца сярэдзінна-акіянічныя хрыбты і акіянічныя платформы.

Шэльф, мацерыковая водмель – мелкаводная частка падводнай ускраіны мацерыкоў і астравоў, якія маюць адносна выраўнаваную паверхню і нязначныя схілы, з глыбінямі ад нуля да 200 м (у асобных выпадках да 500–600 м). Агульная плошча шэльфаў – 31194 км², або 8,6 % плошчы Сусветнага акіяна. Самы шырокі шэльф знаходзіцца ў берагоў Паўночнай Амерыкі (Паўночны Ледавіты акіян), мае шырыню да 1400 км. Шэльф – найважнейшае месца промыслу мора прадуктаў і пакладаў карысных выкапняў.

Мацерыковы схіл – вобласць глыбінь ад 200 да 2500 м, частка падводнай ускраіны мацерыка паміж шэльфам і мацерыковым падножжам. Характарызуецца зямной карой кантынентальнага тыпу. У верхняй частцы схілу назіраецца перамяшчэнне вялікіх мас асадкавага матэрыялу ў выглядзе падводных апоўзняў і патокаў муці, у ніжняй пераважаюць працэсы акумуляцыі. Тыповымі формамі рэльефу мацерыковага схілу з'яўляюцца каньёны, падобныя на рачныя даліны.

Ложа акіяна – адзін з галоўных элементаў рэльефу і геаграфічнай структуры дна акіяна. Займае вялікія плошчы з глыбінямі 2500–6000 м (акрамя акіянічных жолабаў) паміж мацерыковым падножжам і сярэдзінна-акіянічнымі хрыбтамі. Складаецца з зямной кары акіянічнага тыпу.

Жолаб акіянічны – вузкае доўгае паніжэнне дна акіяна. На пераходнай зоне паміж мацерыком і акіянам. Даўжыня жолаба дасягае некалькіх тысяч кіламетраў, шырыня – дзясяткаў і соцень кіламетраў. Вядома каля 40 глыбінных жолабоў: глыбейшая ўпадзіна Сусветнага акіяна – Марыянская – 11022 м; потым Тонга – 10882 м, Курыла-Камчацкая – 10542 м, Філіпінская – 10497 м, Кермаден – 10047 м і г. д. Усяго ў Ціхім акіяне размяшчаецца 18 жолабаў.

Падводныя хрыбты, акіянічныя хрыбты – горныя збудаванні на дне акіянаў і мораў. Працягласць іх – сотні і тысячы кіламетраў, шырыня да некалькіх соцень, вышыня да некалькіх кіламетраў. У пераходнай зоне прадстаўлены пераважна астраўнымі дугамі, у межах ложа акіяна распаўсюджаны глыбавыя, скляпеніста-глыбавыя і вулканічныя; буйнейшыя з падводных хрыбтоў сярэдзінна-акіянічныя. Яны ўтвараюць грандыёзныя сістэмы агульнай працягласцю 80000 км, размешчаныя ва ўсіх акіянах. Падводныя хрыбты пераважна вывучаны ў Атлантычным і Ціхім акіянах.

Частку дна акіянаў займаюць акіянічныя катлавіны – вялізныя ўпадзіны ў ложах акіяна, абмежаваныя падводнымі хрыбтамі, валамі і ўзвышшамі. Сярэдняя глыбіня каля 5 тыс. м. Дно мае ўзгорыста-выраўнаваны рэльеф з ваганнямі вышынь да 100–500 м.

Для ўсіх акіянаў характэрны цэнтральныя падняцці (падводныя хрыбты, вулканы) і самыя глыбокія ўпадзіны, якія часцей за ўсё знаходзяцца каля архіпелагаў і астравоў.

ФІЗІКА-ХІМІЧНЫЯ ЎЛАСЦІВАСЦІ МАРСКОЙ ВАДЫ

Вывучэннем Сусветнага акіяна займаецца акіянаграфія раздзел акіяналогіі, навука, якая сістэматызавана апісвае прыродныя ўмовы акіянаў і мораў. Акіяналогія – навука аб прыродных працэсах у Сусветным акіяне. Яна складаецца з фізічнай, хімічнай, біялагічнай акіянаграфіі і геалогіі акіяна.

Салёнасць. Акіянічная вада горка-салёная. У пачатку фанеразою яна была блізкай да прэснай. Агульны аб'ём марской вады ў Сусветным акіяне – 1370 млн км³. Уяўляе аднародны раствор, у якім 96,5 % вады, 3,5 % солей, нязначная частка завіслых цвёрдых часцінак, раствораных газаў і арганічных рэчываў. Сярэдняя салёнасць (вызначаецца звычайна ў праміле – ‰) марской вады ў акіяне блізкая да 35 ‰.

Склад марской вады

Асноўныя злучэнні	Марская вада	Рачная вада
1. Хларыды	88,7 %	5 %
2. Сульфаты	10,8 %	10 %
3. Карбанаты	0,3 %	60 %
4. Злучэнні азоту, фосфару, крэмнію і арганічных рэчываў	0,1 %	25 %

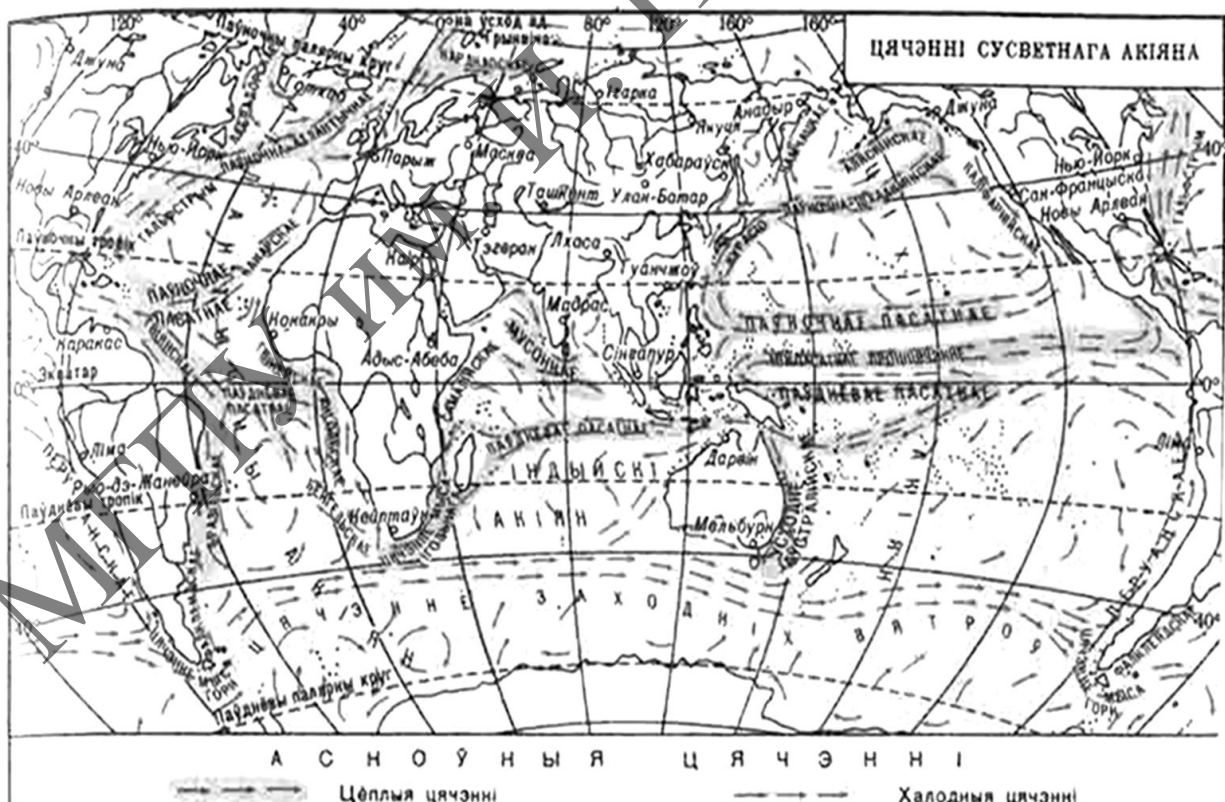
З табліцы бачна, што марская вада па сваім складзе вельмі адрозніваецца ад рачной вады. Сярэдняя салёнасць прэсных вод – 0,5 ‰. У Сусветным акіяне салёнасць размяркоўваецца занальна. Трапічныя вобласці характарызуюцца павышанай салёнасцю – 36–37 ‰, што абумоўлена вялікім выпарэннем вады і малой колькасцю ападкаў, у палярных шыротах яна паніжаецца да 32 ‰. Яшчэ большыя адрозненні па салёнасці назіраюцца ва ўнутраных морах і залівах. Так, салёнасць у Балтыйскім моры вымяраецца ад 20 ‰ на поўдні да 3 ‰ у Батнічным заліве, салёнасць вады Чырвонага мора – 41 ‰, Чорнага – ад 14 ‰ да 19 ‰. На глыбіні ад 1000–1500 м да дна салёнасць складае 35 ‰. Калі б уся соль асела на дно акіяна, то яна пакрыла бы яго тоўшчай у 60 м.

РУХ ВАДЫ Ў СУСВЕТНЫМ АКІЯНЕ І БІЯЛАГІЧНЫЯ РЭСУРСЫ

Рух вады ў Сусветным акіяне

Усе воды Сусветнага акіяна знаходзяцца ў бесперапынным руху. Сучаснымі даследаваннямі ўстаноўлена, што нават на глыбіні да 1500 м дзейнічаюць магутныя цячэнні з хуткасцю да 6 км/гадз. Устаноўлена таксама, што на ўсіх глыбінях і ўпадзінах вада перамешваецца. Адрозніваюць тры віды рухаў: вагальны – хвалі, паступальны – акіянічныя цячэнні і змешаны – прылівы і адлівы (гл. малюнак 1).

Марскія, акіянічныя цячэнні – паступальныя рухі водных мас у акіянах і морах гл. карту («Цячэнні паверхневых водаў Сусветнага акіяна для лета Паўночнага паўшар'я»). Выклікаюцца трэннем ветру аб паверхню мора (дрэйфавыя; ветравыя), нераўнамерным размеркаваннем тэмпературы і салёнасці вады (шчыльнасныя), нахілам узроўню (сцёкавыя, градыентныя, кампенсацыйныя) і інш. Накірунак цячэнняў не поўнасьцю супадае з накірункам ветру, таму што дзейнічае адхіляючая сіла вярчэння Зямлі (сіла Карыяліса). Пастаянны вецер прыводзіць у рух спачатку верхні слой вады, затым больш глыбокія слаі – да 300 м.



Малюнак 1 – Карта «Цячэнні паверхневых водаў Сусветнага акіяна для лета Паўночнага паўшар'я»

Ва ўмовах адкрытага акіяна дрэйфавыя цячэнні ў Паўночным паўшар'і адхіляюцца ўправа, у Паўднёвым – улева.

Па абодвух баках экватара, дзе дзьмуць пасаты, узнікаюць паўночнае і паўднёвае пасатныя цячэнні, якія маюць агульны накірунак з захаду на ўсход. З дзеяннем вятроў звязаны і цячэнні ўмераных шырот, дзе пануюць заходнія вятры.

У паўднёвым паўшар'і цячэнне заходніх вятроў (кругавое Антарктычнае) ахоплівае паўднёвыя часткі трох акіянаў. Самае большае цячэнне Сусветнага акіяна. Шырыня яго ў моры Белінгаўзена дасягае 1300 км.

Біялагічныя рэсурсы мораў і акіянаў. Акіян – калыска жыцця. У сучасны час у моры вядомы самыя старажытныя арганізмы (каралавыя паліпы, малюскі, кісцяперыя рыбы і інш.). Па фізічных уласцівасцях і жыцці ў акіяне выдзяляецца некалькі вертыкальных зон. Паверхневая зона распаўсюджваецца да 200 м глыбіні, займае каля 5 % аб'ёму вады. Гэта самая актыўная жыццёвая зона (зона фотасінтэзу). Прамежковая зона займае глыбіні 200–2000 м ці каля 30 % аб'ёму акіянічных вод. Глыбінныя – да 4–4,5 і больш за 50 % аб'ёму акіянічных вод. Прыдонная зона займае каля 13 % аб'ёму акіянічных вод. Па ўмовах існавання жывых арганізмаў выдзяляюцца дзве вобласці: тоўшча вады (пелагіяль) і дно (бенталь). У акіяне распаўсюджаны раслінныя арганізмы – макрафіты (вышэйшыя водныя расліны) і мікрафіты (мікраскапічныя водарасці і жывёлы – зоопланктон, бентас, нектон, беспазваночныя і млекакормячыя. У морах жывуць самыя вялікія жывёлы нашай планеты, напрыклад, кіты, якія дасягаюць 30 м даўжыні і важаць каля 100 т. У морах сустракаюцца водарасці, якія дасягаюць 200 м. Да бентаса адносяцца расліны і жывёлы, якія пражываюць на дне мораў і акіянаў: малюскі, марскія зоркі, каралавыя паліпы, донныя водарасці. Да планктона адносяцца ўсе арганізмы, якія не маюць магчымасці актыўна рухацца: аднаклетачныя водарасці і бактэрыі, маленькія рачкі і інш. Нектон – гэта арганізмы, якія актыўна рухаюцца на значныя адлегласці (рыбы).

Калі на сушы ёсць каля 500 тыс. відаў раслін, то ў морах і акіянах вядома каля 10 тыс. відаў, прычым кветкавых раслін налічваецца каля 30 відаў. Практычна святло не пранікае глыбей да 400 м. Гэта і з'яўляецца мяжой распаўсюджвання раслін у морах і акіянах.

У адрозненне ад раслін жывёльны свет Сусветнага акіяна больш разнастайны. З усіх класаў жывёл амаль палова пражывае толькі ў моры. Усяго ў морах і акіянах жыве 150 тыс. відаў жывёл. Найбольш шматлікімі з'яўляюцца малюскі – больш за 49 тыс. відаў, затым ідуць рыбы – каля 16 тыс., ракападобныя – прыкладна 13 тыс. відаў і г. д.

На глыбіні 1500 м поўная цемь і пастаянна нізкая тэмпература (каля плюс 2 °С – мінус 4 °С) і вялікі атмасферны ціск. Але на глыбіні каля 11000 м вучоныя назіралі з батыскафаў за жывымі арганізмамі, падобнымі да плоскіх рыб.

ВОДЫ СУШЫ. ПАДЗЕМНЫЯ ВОДЫ І РЭКІ

Воды сушы – воды рэк, азёр, вадасховішчаў, балот, ледавікоў, а таксама падземныя воды. Паводле прыблізных падлікаў, аб’ём усіх паверхневых водаў сушы складае каля 35,8 млн км³: у ледавіках і вечных снягах – каля 25 млн км³, у азёрах – 0,18 млн м³, глебавая вільгаць – 0,02 млн км³, у рэчышчах рэк – 0,002 млн км³; запасы падземных водаў – 23,4 млн км³. Вада трапляе на сушу ў выніку выпарэння з паверхні Сусветнага акіяна і пераносу ў атмасферу, г. зн. у працэсе сусветнага вільгацезвароту.

Падземныя воды – воды ў горных пародах верхняй часткі зямной кары ў вадкім, цвёрдым і парападобным стане; частка водных рэсурсаў. Уся падземная вада, якая знаходзіцца ў асадкавых пародах, падзяляецца на тры гарызонты: верхні гарызонт утрымлівае прэсныя воды атмасфернага паходжання. Іх выкарыстоўваюць для бытавога, гаспадарчага і тэхнічнага водазабеспячэння. Размяшчаюцца гэтыя воды на глыбіні ад 25 да 350 м.

Сярэдні гарызонт – старажытныя воды. Яны ў асноўным мінеральныя або салёныя, залягаюць на глыбінях ад 50 да 600 м.

Ніжні гарызонт – вада больш старажытная, у высокай ступені мінералізаваная, прадстаўлена расоламі, выкарыстоўваецца для здабычы броду, ёду, соляў і іншых элементаў. Можа залягаць на глыбіні 400–3000 м.

Зямная кара складаецца з двух паверхаў: ніжняга – крышталічнага (гранітавага і базальтавага) і верхняга – асадкавага. Крышталічныя пароды амаль воданепранікальныя. Асноўная колькасць падземных водаў знаходзіцца ў асадкавай горнай пародзе. У перагрэтым становішчы вада можа знаходзіцца на глыбіні да 16 км, а кропельнавадкавая вада – на глыбіні да 10 км.

У першым ад паверхні зямлі безнапорным гарызонце залягаюць грунтавыя воды. Грунтавыя воды – гэта безнапорныя падземныя воды першага ад паверхні зямлі пастаянна існуючага ваданоснага гарызонту, які залягае на водатрывалым гарызонце. Глыбіня залягання, хімічны састаў і рэжым залежаць ад геалагічнай будовы, рэльефу, клімату, глебавага і расліннага покрыва мясцовасці.

На Беларусі сярэдняя глыбіня залягання грунтавых водаў – 10–15 м, у паніжэннях (поймы рэк, балоты) – да 0,5 м.

Рэкі

Рака – адкрыты водны паток, які цячэ ў распрацаваным ім рэчышчы, жывіцца за кошт сцёку з яго вадазбору. Месца, дзе пачынаецца, называецца вытока. Ім можа быць возера, балота, ледавік, крыніца і інш. Месца ўпадзення ракі ў мора, возера ці другую, больш буйную раку называецца вусцем. Асноўныя тыпы вусця: простае, калі рэчышча не падзяляецца на рукавы, а яго шырыня захоўваецца ў месцы ўпадзення пастаянна, дэльта і эстуарый.

Рака разам з прытокамі ўтварае рачную сістэму. Рачная сістэма – сукупнасць рэк якой-небудзь тэрыторыі, што зліваецца разам і выносіць свае

воды з гэтай тэрыторыі ў выглядзе аднаго агульнага патоку (галоўнай ракі) у мора або возера: у галоўную раку (напрыклад, Дняпро) упадаюць прытокі 1-га парадку (Прыпяць, Сож, Бярэзіна і інш.), у іх – прытокі 2-га парадку (Славечна, Беседзь, Ала) і г. д.

Паверхня, з якой вада сцякае ў адну і тую ж рачную сістэму, называецца басейнам гэтай рачной сістэмы. Басейны рэк уваходзяць у басейны мораў і акіянаў. Напрыклад, рэкі Беларусі адносяцца да басейнаў Чорнага і Балтыйскага мора, а таксама да басейна Атлантычнага акіяна. Усе воды сушы дзеляцца паміж галоўнымі басейнамі: Атлантычнага, Паўночнага Ледавітага, Ціхага і Індыйскага акіянаў, басейнам унутранага сцёку.

Басейн Амазонкі складае 7 млн. км², што больш у два разы перавышае басейн Ніла, самай большай ракі па даўжыні ў свеце (6671 км). Лінія, якая падзяляе суседнія рачныя басейны, называецца водападзелам. На раўнінах, асабліва плоскіх і забалочаных, водападзелы часта правесці немагчыма.

У залежнасці ад рэльефу мясцовасці рэкі падзяляюцца на раўнінныя і горныя. Раўнінныя рэкі характарызуюцца невялікімі нахіламі воднай паверхні, малымі скарасцямі цячэння. Працякаюць у добра распрацаванай даліне са звільстым рэчышчам, дзе чаргуюцца плёсы і перакаты. Горныя рэкі маюць хуткае цячэнне, вузкія і глыбокія даліны, пераважна вялікае падзенне.

Вылучаюць 4 віды жыўлення рэк: дажджавое, снегавое, ледавіковае і падземнае. Заканамернасць змены скорасцей цячэння, ваганняў узроўню, расходу вады, хімічнага саставу, тэмпературы вады і інш. з'яў, якія вызначаюць стан ракі, называюцца рэжымам ракі. На паказчыкі рэжыму ўплываюць фізіка-геаграфічныя фактары, асабліва клімат.

Рэкі звычайна цякуць у выпягнутых паніжаных формах рэльефу – далінах, найбольш паніжаныя часткі іх – рэчышчы. Частка даліны, якая заліваецца ў высокую вадую, называецца поймай. У рэчышчах больш глыбокія ўчасткі – плёсы чаргуюцца з мелкаводнымі – перакатамі, паласу найбольшых глыбін утварае фарватар.

Пойма, поплаў, абалона – частка дна рачной даліны ці азёрнай катлавіны, якая заліваецца вадой у разводдзе. Поймы рэк на Беларусі займаюць каля 10,7 тыс. км² (5,2 % тэрыторыі рэспублікі). Пойма падзяляецца на прырэчышчавую, цэнтральную і прытэрасную. Рэльеф поймы ўскладняецца прырэчышчавымі валамі, поймавымі грывамі, старыцамі, старычнымі азёрамі, дзюнамі, адкладамі першай надпоймавай тэрасы.

Рэчышча – частка дна даліны, занятая водным патокам ракі або ручая. Рэчышчы рэк на Беларусі звычайна звільстыя, месцамі падзелены на рукавы. Пры разводдзях і павадках вада не ўмяшчаецца ў рэчышчы і выходзіць на пойму.

Паводка – параўнальна кароткачасовае і неперыядычнае рэзкае падняцце ўзроўня і сцёку ракі ад вялікіх дажджоў, раставання снегу, ледавікоў. Адбываецца ў любую пару года. Калі паводкі ідуць адна за адною, назіраюцца разводдзі, вялікія паводкі выклікаюць навадненні.

Разводдзе – адносна працяглае павелічэнне воднасці ракі, якое штогод паўтараецца ў адзін і той жа сезон з рознай інтэнсіўнасцю і працягласцю. Выклікаецца крыніцай жыўлення рэк: раставаннем снегу вясной, раставаннем снегу і ледавікоў, летнімі дажджамі. На Беларусі разводдзе пачынаецца вясной у канцы сакавіка – пачатку красавіка і доўжыцца ад 1 да 4 месяцаў.

Межань – доўгае сезоннае стаянне нізкіх узроўняў вады і малага аб’ёму сцёку ў рэках; частка гідралагічнага цыкла. Узнікае ў выніку рэзкага памяншэння прытоку вады з вадазборнай плошчы. Жыўленне рэк у межань ідзе пераважна за кошт падземных водаў. На раўнінных рэках адрозніваюць летнюю і зімовую межань.

Навадненне – інтэнсіўнае затапленне вялікай тэрыторыі вадой вышэй за шматгадовы ўзроўні; адно са стыхійных бедстваў. Узнікае пры раставанні снегу і ледавікоў, працяглага выпадзення дажджоў; затору лёду на рацэ; ад цунамі на марскіх узбярэжжах і астравах. На Беларусі за апошнія 50–75 гадоў адбылося больш за 10 значных навадненняў (найбольшыя на Прыпяці, Заходнім Бугу, Нёмане).

Работа ракі працягваецца ў эрозіі, г. зн. у разбурэнні горных парод; у пераносе рыхлага матэрыялу і яго акумуляцыі. На працягу цячэння рака можа быць падзелена на тры ўчасткі, якія адпавядаюць верхняму, сярэдняму і ніжняму яе цячэнню.

У верхнім цячэнні адбываецца размыў горных парод; у сярэднім – перанос рыхлых матэрыялаў і частковы адклад іх па рэчышчы і пойме, а ў ніжнім цячэнні адбываецца назапашэнне матэрыялу.

Колькасць рэк або гушчыня рачнай сеткі залежыць ад колькасці атмасферных ападкаў. Больш за ўсё рэк у вільготных экватарыяльных, трапічных і мусонных абласцях. Самая большая па даўжыні рака Ніл (з Кагерай 6671 км); Амазонка (з Укаялі 6437 км), Янцзы (6300 км), Місісіпі (з Місуры і Рэрокам – 5971 км). У Расіі самай буйнай рака – Об з прытокамі Іртыш – 5410 км.

АЗЁРЫ, БАЛОТЫ І АХОВА ВОДАЎ

Азёры

Возера – прыродны вадаём, запоўнены ў межах азёрнага паглыблення вадой, які не мае непасрэднага злучэння з морам. У залежнасці ад умоў утварэння азёрнага ложа вылучаюць асноўныя тыпы азёр:

– плацінныя (рачныя, далінныя і прыбярэжныя вода-ледавіковыя), у гэту групу ўваходзяць штучныя азёры (вадасховішчы);

– катлавінныя (марэнныя, каравыя, карставыя, тэрмакарставыя, дэфляцыйныя, вулканічныя і тэктанічныя);

– змешанага паходжання.

Паводле воднага балансу азёры падзяляюцца на сцёкавыя і бяссцёкавыя. Бяссцёкавыя (выпаральна-прытокавыя) азёры трацяць ваду шляхам выпарэння. Паводле тэрмічнага рэжыму вылучаюць азёры ўмеранага клімату, якія большую частку года вольныя ад лёду, а зімой замярзаюць; трапічныя азёры – цёплыя на працягу ўсяго года; палярныя – вольныя ад лёду толькі на працягу 2–3 месяцаў, калі вада награвецца да 4 °С.

Найбольш распаўсюджаны тэктанічныя, рачныя, водна-ледавіковыя, вулканічныя і інш. Жыўленне азёр ажыццяўляецца грунтавымі і падземнымі водамі, атмасфернымі ападкамі, паступленнем вады з рэк і ручаёў, кандэнсацыяй атмасфернай вільгаці.

Найбольшыя па глыбіні тэктанічныя азёры, якія ўтварыліся ў месцах прагібаў зямной кары, трэшчын, грабенаў, скідаў і інш. Напрыклад, Байкал глыбінёй 1637 м, Танганька – 1435 м, Ісык-Куль – 668 м і іншыя. Найбольшыя па плошчы – Каспійскае мора – 396000 км², Верхняе – 82103 км², Вікторыя – 69485 км², Аральскае мора – 33640 км², Байкал – 31500 км², Ладажскае – 17700 км². Агульная плошча азёр зямнога шара каля 2,1 млн км² (каля 1,4 % плошчы сушы).

У азёрах летам тэмпература з глыбінёй паніжаецца, але ніжэй за +4 °С не бывае, таму што найбольшая шчыльнасць прэснай вады адпавядае +4 °С (прамая тэмпературная стратыфікацыя). Летам у неглыбокіх азёрах вада ветрам перамешваецца да дна і награвецца да 18–20 °С. У глыбокіх азёрах верхні слой заўсёды больш цёплы, у сярэднім слоі тэмпература паніжаецца на 3–5 °С на 1 м, у ніжнім слоі тэмпература – 5–7 °С. Зімой азёры пакрыты лёдам таўшынёй 50–70 см, каля дна тэмпература вады складае 3–4 °С, каля паверхні каля 0 °С – (адваротная тэмпературная стратыфікацыя). Восенню ў выніку ахалоджвання і перамешвання тэмпература вады аднолькавая.

Газавы рэжым залежыць ад тэмпературы, інтэнсіўнасці перамешвання і развіцця жыцця ў вадаёме. Летам кіслародам вельмі насычаны верхні слой вады, вуглякіслага газу амаль няма. Зімой пад лёдам азёры збеднены кіслародам, а ў мелкаводных азёрах у канцы зімы бывае яго дэфіцыт па ўсёй воднай масе. У такіх выпадках бываюць заморы рыб і патрэбна ўскрыццё лёду.

Азёрная расліннасць вельмі разнастайная. Мікрафітаў (фітапланктон) больш за 500 відаў, звычайныя прадстаўнікі іх – водарасці: дыятомавыя ў глыбокіх азёрах і сіне-зёлёныя ў мелкаводных. Макарафіты пашыраны пераважна ўздоўж берагоў і на мелкаводдзях. Яны выклікаюць зарастанне возёра.

Макарафіты бываюць надводныя (трыснёг, чарот), з плавучым па паверхні лісцем (гарлачык, гарлачык жоўты) і падводнымі (рдзест, разак, эладэя, рагаліснік). Сярод прадстаўнікоў расліннасці ёсць рэлікты і рэдкія расліны, занесеныя ў Чырвоную кнігу Рэспублікі Беларусь.

Сярод жывёльных арганізмаў найбольш пашыраны галінаставусыя, весланогія і калаўраткі – больш за 140 відаў. Сярод насельнікаў дна налічваецца (бентас) 200 відаў – малюскі, алігахенты, хіранаміды, ракападобныя. У азёрах Беларусі больш за 20 відаў прамысловых рыб, найбольш каштоўныя з іх лешч, карась, вугор, судак, лінь, шчупак і інш. У глыбокіх азёрах ёсць сялява і сніток – рэлікты ледавіковай эпохі, у неглыбокіх азёрах акліматызаваны амурскі сазан і чудскі сіг, белы амур, таўсталобік.

Азёрныя адклады, донныя адклады азёрных вадаёмаў сучаснай і мінулых геалагічных эпох: тэрыгенныя, хемагенныя і арганагенныя. Тэрыгенныя ўтвараюцца ад разбурэння берагоў, у прыбярэжнай зоне намнажаюцца пяскі, гліны, галечны матэрыял. Хемагенныя – прыбярэжныя адклады вапнякоў (азёрнага мергелю). Вельмі пашыраны разнастайныя аргана-мінеральныя адклады (глеі і сапрапелі), якія ўзніклі ў выніку назапашвання адмерлых арганізмаў (пераважна раслінных) і дробных глеістых часцінак.

Азёры – месца адпачынку і турызму. Выкарыстоўваюцца як крыніца гаспадарчай і прамысловай вады, для рыбалоўства і рыбагадоўлі; рэгулююць работу гідраэлектрастанцый, з’яўляюцца басейнамі-ахаладжальнікамі цеплавых і атамных электрастанцый.

Балоты

Балоты – залішне ўвільготнены ўчастак сушы, зарослы спецыфічнай балотнай расліннасцю. Утвараюцца пры забалочванні глеб ці зарастанні вадаёмаў. Балоты характарызуюцца пастаяннай павышанай вільготнасцю, спецыфічнай расліннасцю, у выніку жыццядзейнасці і адмірання якой ўтвараецца торф.

Увільготненыя ўчасткі без торфу або ўкрытыя слоem торфу, меншым за 30 см, лічацца ўвільготненымі землямі.

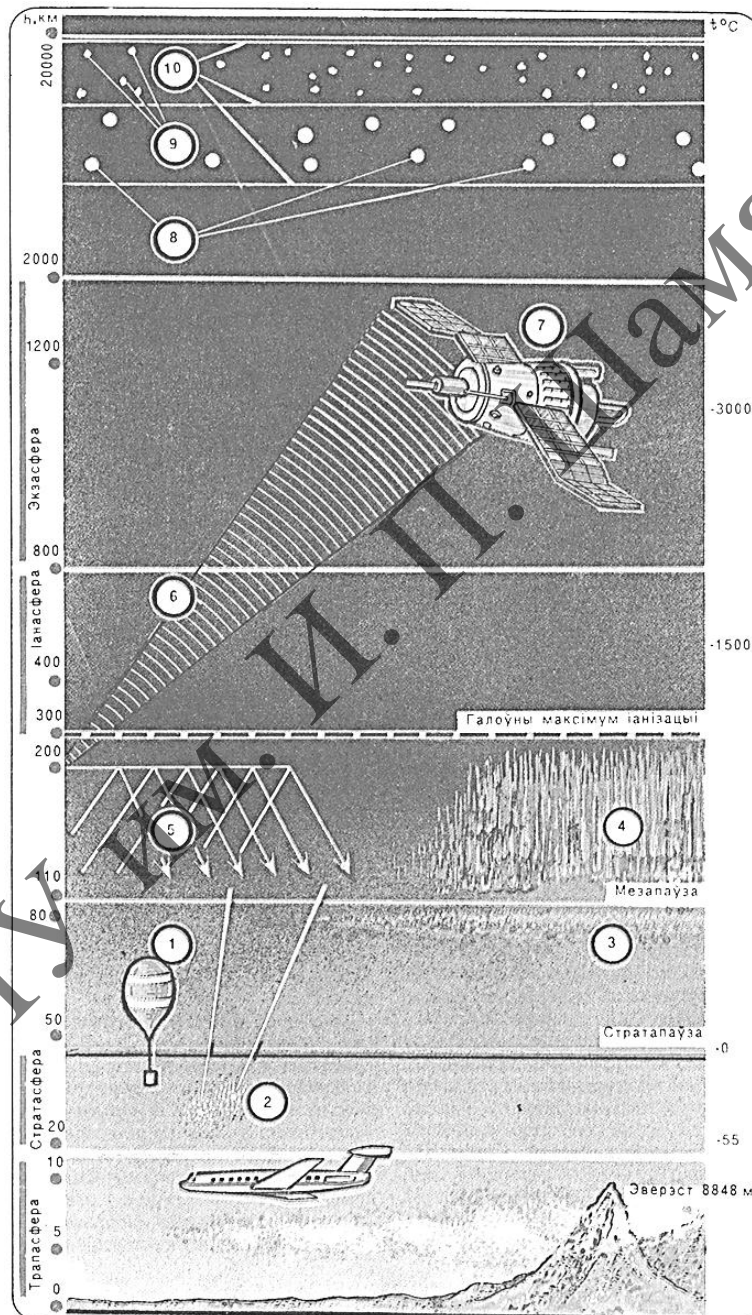
Балоты найбольш сканцэнтраваны ў лясной зоне Паўночнага паўшар’я, у Расіі (Еўрапейская частка, Заходняя Сібір, Камчатка), у Канадзе, Індыі, у Паўднёвым паўшар’і у Бразіліі і інш.

На Беларусі тарфяныя балоты займаюць 2,5 млн га з запасам торфу-сырцу 31,3 млрд м³.

У залежнасці ад мінеральнага жыўлення балоты падзяляюцца на вярховыя, пераходныя і нізінныя.

АТМАСФЕРА. РАЗВІЦЦЁ, СКЛАД І БУДОВА АТМАСФЕРЫ

Атмасфера – газавая абалонка Зямлі (ад грэч. *atmos* пара + *sphaiza* шар), або паветра, якое акружае Зямлю. Складаецца з сумесі газаў – паветра, у якім завіслі розныя часцінкі. Атмасфера не мае рэзкай мяжы, на вышыні ў некалькі дзясяткаў тысяч кіламетраў, яна паступова пераходзіць у міжпланетную прастору. Маса каля $5,15 \times 10^{15}$ т; палова гэтай масы канцэнтравана ў ніжнім слоі ў 5 км, 90 % – у ніжніх 10 км; 99,5 % – у ніжніх 80 км (малюнак 1).



Атмасфера: 1 – шары-зонды; 2 – метэоры; 3 – серабрыстыя воблакі; 4 – палярныя зьяні; 5 – радыёхвалі дэкаметравага дыяпазону (3–30 м); 6 – радыёхвалі дэцыметравага дыяпазону (10–1 м); 7 – штучныя спадарожнікі Зямлі; 8–9 – унутраны радыяцыйны пояс, 10 – сілавыя лініі магнітнага поля Зямлі.
Малюнак 1 – Вертыкальная будова атмасферы і сродкі яе вывучэння

Склад атмасферы. Склад сухога паветра каля зямной паверхні (па аб'ёме): 78 % азоту, 21 % кіслароду, 0,9 % аргону, каля 0,03 % вуглякіслага газу, у нязначных колькасцях – неон, гелій, метан, вадарод, розныя газападобныя атмасферныя дамешкі індустрыяльнага ці прыроднага паходжання. У паветра ўваходзіць і вадзяная пара, колькасць якой можа змяняцца ў шырокім дыяпазоне (на Беларусі каля зямной паверхні ў сярэднім ад 0,4 % зімой да 1,5 % летам). З вышынёй колькасць вадзяной пары хутка памяншаецца, і на вышыні 16 км яна складае ўсяго 4×10^{-4} %. Непастаянная і колькасць вуглякіслага газу. На працягу XX ст. яна ў атмасферы паступова павялічваецца з-за спальвання вялікай колькасці паліва. Павелічэнне колькасці вадзяной пары ці вуглякіслага газу ў атмасферы прыводзіць да павышэння тэмпературы, паколькі яны моцна пачынаюць выпраменьваць зямной паверхні. Да вышыні 90–100 км склад атмасферы застаецца пастаянным (акрамя вадзяной пары, азону, вуглякіслага газу), гэту частку атмасферы называюць гомасферай. Вышэй знаходзіцца неаднародная частка – гетэрасфера, дзе ад сонечнай радыяцыі частка малекул газаў распадаецца на атамы. У ніжняй частцы гетэрасферы пераважаюць малекулярны азот і атамарны кісларод, у верхняй – гелій і вадарод.

Будова атмасферы. Калі б адсутнічала атмасфера, сутачныя ваганні тэмпературы перавышалі б $200\text{ }^{\circ}\text{C}$, не было б вады, немагчымым было б арганічнае жыццё. У склад атмасферы ўваходзяць таксама завіслыя ў паветры цвёрдыя і вадкія часцінкі, пыл з паверхні Зямлі, вулканічны і касмічны, дым лясных ці тарфяных пажараў прамысловых прадпрыемстваў, марская соль і інш.

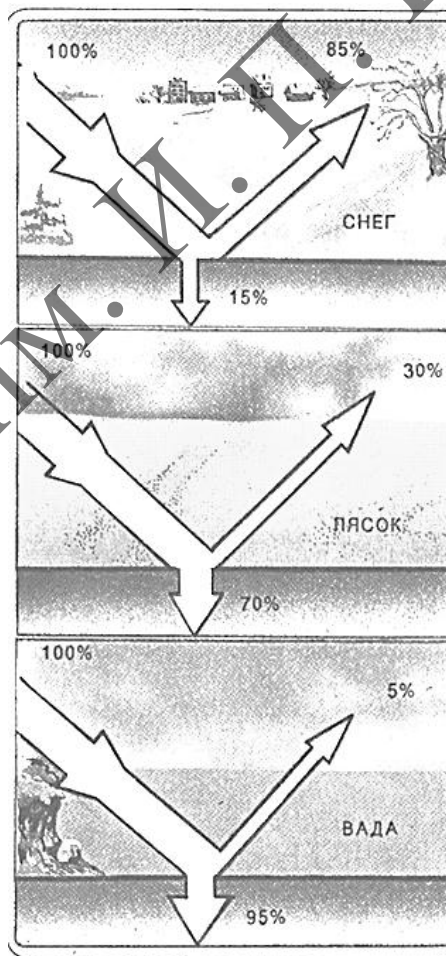
Па меры падняцця ўверх тэмпература паніжаецца.

СОНЕЧНАЯ РАДЫЯЦЫЯ

Сонечная радыяцыя, сонечнае выпраменьванне – электрамагнітнае і карпускулярнае выпраменьванне Сонца. Электрамагнітнае выпраменьванне распаўсюджваецца ў касмічнай прасторы са скорасцю 300 тыс. км/с і дасягае атмасферы Зямлі ў выглядзе хваль. Да зямной паверхні даходзіць у выглядзе радыяцыі прамой і радыяцыі рассеянай. Каля 48 % яе прыпадае на бачную частку спектра, 45 % – на інфрачырвоныя прамяні і 7 % – на ультрафіялетавае выпраменьванне.

Карпускулярная радыяцыя складаецца ў асноўным з пратонаў (рухаюцца са скорасцю 300–1500 км/с), якія практычна поўнасю паглынаюцца магнітасферай Зямлі. Сонечная радыяцыя – адзіная крыніца энергіі для экзагенных працэсаў, што адбываюцца на зямной паверхні і ў атмасферы. Усяго Зямля атрымлівае ад Сонца $2,4 \times 10^{18}$ калорый прамяністай энергіі ў мінуту.

Награванне зямной паверхні залежыць ад велічыні вугла падзення сонечных промяняў. Усе сонечныя промяні праходзяць да паверхні Зямлі паралельна адзін аднаму, але ў сувязі з тым, што Зямля мае шарападобную форму, то сонечныя промяні трапляюць на Зямлю пад рознымі вугламі (малюнак 1).



Малюнак 1 – Альбеда. Адбіццё і паглынанне сонечных промяняў рознымі паверхнямі

Уся прамянiстая энергiя, якая дасылаецца Сонцам да Зямлi, называецца сонечнай радыяцыяй. Частка сонечнай радыяцыi, якая пранiкае праз атмасферу i не рассеиваецца, называецца прамой радыяцыяй. Значная колькасць сонечнай радыяцыi рассеиваецца малекуламі газаў. Часцей за ўсё рассеиваюцца промні з кароткімі хвалямі – фiялетавыя i сiнiя. Гэта абумоўлівае блакiтны колер неба. Такая радыяцыя называецца рассеянай сонечнай радыяцыяй. Рассеяная радыяцыя разам з прамой радыяцыяй складаюць сумарную сонечную радыяцыю.

Суадносiны памiж прамой i рассеянай радыяцыяй мяняюцца ў значных межах у залежнасцi ад воблачнасцi, празрыстасцi атмасферы i вышынi Сонца. Пры ясным небе рассеяная радыяцыя не перавышае 10–20%, пры воблачным яна можа быць большай, чым прамая. Пры малой вышынi Сонца сумарная радыяцыя амаль поўнасцю складаецца з рассеянай.

Сонечная радыяцыя, якая дасягае паверхнi Зямлi, часткова паглынаецца верхнiм слоem глебы i вады, а часткова адбiваецца назад у атмасферу (адбiтая радыяцыя).

Такiм чынам, цвёрдыя пароды хутчэй награвяюцца i хутчэй ахаладжваюцца. Вада, наадварот, павольней награвяецца, але даўжэй захоўваецца цяпло. Пагэтакму паветра над сушай хутчэй награвяецца, чым над вадой.

ТЭМПЕРАТУРА ПАВЕТРА

Тэмпература паветра – важнейшы элемент надвор'я і клімату, які характарызуе цеплавы рэжым атмасферы. Вызначае ўмовы развіцця дзікарослай і культурнай расліннасці, жывельнага свету, уплывае на самаадчуванне чалавека.

Сонечныя промні праходзяць праз ніжнюю атмасферу і амаль не награвваюць яе. Яны награвваюць паверхню зямлі, і ўжо ад нагрэтай паверхні цяпло перадаецца суседнім слаям паветра. Зверху, трапляючы ва ўмовы меншага атмасфернага ціску, паветра пашыраецца і павялічваецца ў аб'ёме. На гэта пашырэнне затрачваецца цеплавая энергія, у выніку чаго паветра хутка ахалоджваецца. Вышыня ў метрах, на якую патрэбна падняцца, калі тэмпература паветра панізіцца на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, называецца тэрмічнай ступенню. Калі на пэўнай вышыні паветра цяплейшае, чым знізу, то такая з'ява называецца інверсіяй тэмпературы. Прыземныя інверсіі ахопліваюць слой паветра магутнасцю звычайна да дзясятка метраў, найчасцей бываюць у безветраныя ночы. У свабоднай атмасферы інверсіі ахопліваюць слой паветра магутнасцю ў сотні метраў (часам 2–3 тыс. м); яны звязаны з асяданнем паветра ў антыцыклонах, нацяканнем цёплага паветра на халоднае ў зонах атмасферных фронтаў і інш. працэсамі. Інверсіі тэмпературы спрыяюць утварэнню воблакаў, туману, імглы, смолу, міражу.

Надвор'е бывае рознае

Самая нізкая тэмпература на Зямлі была зарэгістравана 21 ліпеня 1983 г. Адзнака тэрмометра на станцыі «Усход» у Антарктыдзе ў гэты дзень апусцілася да $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

У раёне Паўднёвага полюса ў 1958 г. сярэднегадавая тэмпература складала $-57,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. У раёне г. Аймякона (на паўночным усходзе Азіі) самая нізкая тэмпература $-77,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Самыя высокія тэмпературы на зямным шары зафіксаваны ў Лівійскай пустыні каля горада Эль-Азізіі 13 верасня 1922 г. На шкале тэрмометра было $+57,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, у г. Трыпалі $+58,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, на Мексіканскім нагор'і (г. Сae-Луі $+58\text{ }^{\circ}\text{C}$). Рэкорд Еўропы роўны $+47\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Сьюдар-Рэаль у Іспаніі і Нікасія на Кіпры).

У Эфіопскім горадзе Далалале ў 60-я гады XX ст. сярэднегадавая тэмпература складала $+34,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Адзначым, што сярэдняя тэмпература паветра каля паверхні Зямлі складае $+14\text{ }^{\circ}\text{C}$, а на паверхні Сусветнага акіяна – плюс $17,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Гадавы ход тэмпературы паветра залежыць ад геаграфічнай шыраты мясцовасці. Выдзяляюцца чатыры тыпы гадавога ходу тэмпературы па велічыні амплітуды і па часе наступлення крайніх тэмператур.

Экватарыяльны тып характарызуецца двума максімумамі, якія наступаюць пасля дзён раўнадзенства (21 сакавіка і 23 верасня), калі Сонца бывае ў гэты час над экватарам і двума мінімумамі, якія ўстанаўліваюць пасля

22 чэрвеня – дня летняга сонцастаяння і 22 снежня – дня зімовага сонцастаяння ў Паўночным паўшар’і. Амплітуда над акіянам – каля 1 °С, над сушай – да 10 °С. Тэмпература ўвесь год дадатная.

Трапічны тып (паўночны і паўднёвы) мае адзін максімум (пасля летняга сонцастаяння) і адзін мінімум (пасля зімовага сонцастаяння). Амплітуда над акіянам – каля 5 °С, на сушы – да 20 °С. Тэмпература ўвесь час дадатная.

Умераны (паўночны і паўднёвы) – адзін максімум (у Паўночным паўшар’і над сушай у ліпені, над акіянам у жніўні) і адзін мінімум (у Паўночным паўшар’і над сушай у студзені, над акіянам у лютым). Добра выдзяляюцца чатыры пары года: лета, восень, зіма і вясна. Гадавая амплітуда тэмпературы павялічваецца з павелічэннем шыраты, а таксама па прычыне аддалення ад акіяна: на узбярэжжы – 10 °С, удалечыні ад акіяна – мінус 60 °С і болей (Якуцк –72,5 °С). Тэмпература ў халодны сезон адмоўная.

Палярны тып (паўночны і паўднёвы) – зіма вельмі працяглая і халодная, лета кароткае і прахладнае. Гадавыя амплітуды 25 °С і болей (над сушай да 65 °С). Тэмпература большую частку года адмоўная. Абсалютны мінімум складае 71 °С. Горад Аймякон – полюс холада Паўночнага паўшар’я.

Размеркаванне тэмпературы паветра на паверхні Зямлі на кліматычнай карце наглядна паказваюць ізатэрмы – лініі, якія злучаюць месцы з аднолькавай тэмпературай.

АТМАСФЕРНЫ ЦІСК І ЦЫРКУЛЯЦЫЯ АТМАСФЕРЫ

Атмасферны ціск – ціск паветра на зямную паверхню і на ўсе прадметы ў атмасферы. Вызначаецца масай вышэй ляжачы слой паветра. Сярэдняя велічыня на ўзроўні мора складае каля 1013 мб, што адпавядае 760 мм ртутнага слупа, ці 1013 гПа (гектапаскалям).

Што паветра мае вагу, даказаў у пачатку XVII ст. італьянскі астраном і фізік Г. Галілей (1564–1642). Ён узважыў пустую бутэльку, а потым пасля награвання ўзважыў яе зноў. Гэтым вопытам было даказана, што паветра пашыраецца. Даследаваннем вагі паветра займаўся яго вучань Тарычэліі Эванджаліста (1608–1647), які вынайшаў ртутны барометр (1643) і з яго дапамогай даказаў існаванне атмасфернага ціску.

Ціск, які аказвае атмасфера на кожны квадратны сантыметр паверхні на ўзроўні акіяна, роўны 1033,3 мб (10333 кг на 1 м²). Гэты ціск ураўнаважваецца ціскам слупа ртуці вышыняй 760 мм, сячэннем 1 м², на ўзроўні акіяна на шыраце 45°. Атмасферны ціск 760 мм рт. слупа прынята лічыць нармальным атмасферным ціскам. З вышыняй атмасферны ціск змяншаецца (у прыземным слоі паветра складае прыблізна на 1 гПа на кожныя 8 м). Ціску ўласцівы перыядычныя (сутачныя, гадавыя) і непэрыядычныя ваганні, звязаныя з антыцыклонамі і цыклонамі. Сутачныя і гадавыя ваганні адбываюцца ад нераўнамернага награвання і ахаладжэння зямной паверхні. Атмасферны ціск вымяраецца з дапамогай ртутнага барометра або металічнага барометра (анероіда) ці барографа.

З вышыняй атмасферны ціск паніжаецца. Адлегласць у метрах, на якую трэба падняцца ці апусціцца, каб паветраны ціск змяніўся на 1 мм, называецца бараметрычнай ступенню. У прыземным слоі паветра да вышыні 1 км бараметрычная ступень складае 11 м, на вышыні 2 км – 13,5 м. На вышыні 5500 м ціск роўны іалавіне таго, што было на ўзроўні мора.

На вялікай вышыні, больш за 200 км, шчыльнасць паветра ў мільярд разоў меншая, чым каля паверхні Зямлі, а на вышыні каля 350 км памяншаецца ў 10–12 разоў. Змяненне ціску з вышыняй выкарыстоўваецца для бараметрычнай нівеліроўкі, г. зн. вызначэння абсалютнай і адноснай вышыні кропак пры дапамозе барометра. Кожны міліметр паніжэння барометра будзе адпавядаць 11 м.

Атмасферны ціск пастаянна змяняецца. Самы нізкі ціск назіраўся на Зямлі 24 верасня 1958 г. каля Філіпінскіх астравоў – 873 мб. Максімальнае значэнне атмасфернага ціску адзначана ў 1968 г. на тэрыторыі Краснаярскага краю (Расія) – 1083,3 мб.

Асноўнай прычынай змянення ціску з'яўляюцца ваганні тэмпературы. Чым халаднейшае паветра, тым яно больш шчыльнае і больш цяжкае, ціск яго большы, і наадварот, чым цяплейшае паветра, тым меншы ціск. У адпаведнасці з гэтым на мацерыках максімальны ціск зімой, а мінімальны летам. На астравах і ўзбярэжжах максімум ціску летам (таму што мора

халаднейшае за сушу), а мінімум – позняй восенню над акіянамі, бо ціск тут ніжэй, чым на мацерыках.

Размеркаванне атмасфернага ціску на Зямлі

Нагляднае ўяўленне аб размеркаванні ціску паветра на паверхні Зямлі, г. зн. барычным полі Зямлі, даюць карты. Лініі, якія злучаюць пункты з аднолькавымі паказчыкамі атмасфернага ціску, называюцца ізабарамі. Карты ізабар бываюць месячныя, сезонныя, гадавыя.

Максімальны ціск назіраецца на 30–35 паралелях і раёнах полюсаў.

Субтрапічныя зоны высокага ціску праяўляюцца ўвесь год. Аднак летам, калі паветра над мацерыкамі праграваецца, гэтыя зоны разрываюцца. Над акіянамі яны адасабляюцца ў асобныя цэнтры: паўночнаатлантычны, паўночнаіхаакіянскі, паўднёваатлантычны, паўднёваіхаакіянскі. Паніжаны атмасферны ціск – на 60–65-х паралелях двух паўшар'яў і ў экватарыяльнай зоне.

У сярэдніх шыроты Паўночнага паўшар'я барычнае поле зменлівае, таму што тут вялікія мацерыкі чаргуюцца з акіянамі. У Паўднёвым паўшар'і з большай часткай воднай паверхні барычнае поле змяняецца нязначна. Паласа нізкага атмасфернага ціску добра выражана паміж Антарктыдай і паўднёвымі мацерыкамі.

Жывыя арганізмы на паверхні Зямлі здваюць ціск паветра з усіх бакоў, але не адчуваюць гэтага, бо іх унутраны ціск адпавядае ціску паветра звонку. Напрыклад, на чалавека, паверхня цела 12000–15000 см², прыходзіцца нагрузка 12–15 тон.

Вецер – рух паветра адносна зямной паверхні, звычайна гарызантальны. Узнікае ў выніку нераўнамернага размеркавання атмасфернага ціску і накіраваны ад высокага да нізкага ціску. Адпаведна ціску скорасць і напрамак ветру пастаянна мяняюцца. Вятры над вялікімі тэрыторыямі ўтвараюць паветраныя цячэнні (мусоны, пасаты), з іх складваецца агульная цыркуляцыя атмасферы. Вялікія разбурэнні выклікаюць буры, смерчы, ураганы, шквалы. Вылучаецца таксама шматлікая група мясцовых вятроў.

Чым большая рознасць у ціску паветра паміж мясцовасцямі або чым большы бараметрычны градыент, тым з большай скорасцю дзьме вецер. Бараметрычны градыент – гэта розніца ў ціску на адлегласці 1° мерыдыяна (≈ 111 км) у тым накірунку, у якім змяншаецца ціск.

Вядома, што ўсе целы, якія рухаюцца, пад уплывам вярчэння Зямлі адхіляюцца ў Паўночным паўшар'і ўправа, а ў Паўднёвым – улева. Гэтаму закону падпарадкоўваецца і рух паветра.

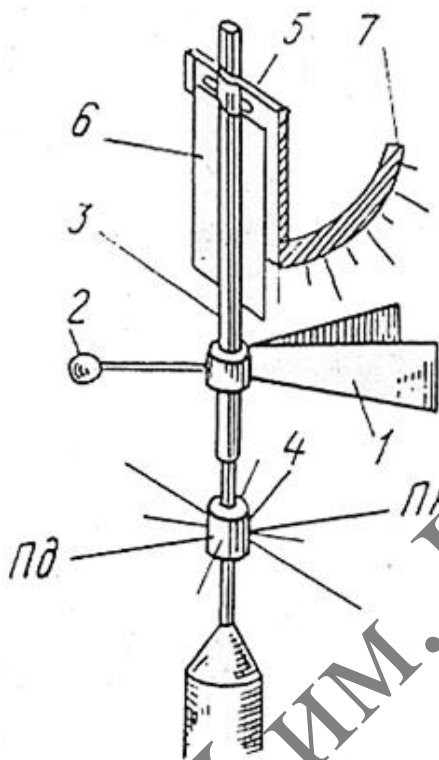
Вецер характарызуецца скорасцю, сілай і накірункам.

Скорасць ветру вымяраецца ў м/с, км/гадз, у балах (шкала Бофорта ад 0 да 12 балаў) і па Міжнародным кодзе – ў вузлах (вузел складае каля 5 м/с). Сярэдняя скорасць ветру над зямной паверхняй – 5–10 м/с. У зімовы перыяд (палярная ноч) на станцыі Мірны ў Антарктыдзе, скорасць ветру можа перавышаць 50 м/с або 180 км/гадз.

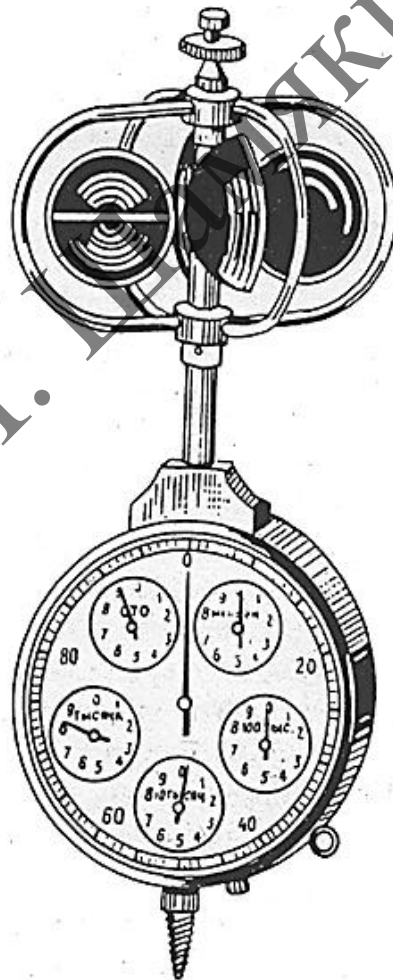
Сіла ветру вызначаецца ціскам, які аказвае паветра на прадметы і вымяраецца кілаграмамі на квадратны метр ($\text{кг}/\text{м}^2$). Сіла ветру адзначаецца ў балах ад 0 да 12 (ад штыля да ўрагану).

Накірунак ветру вызначаецца той кропкай гарызонту, адкуль вецер дзьме. Паўночны вецер дзьме з поўначы на поўдзень, заходні – з захаду на ўсход. Для больш дакладнага вызначэння накірунку ветру бакі гарызонту вызначаюцца па румбах (16 румбаў). Галоўныя румбы: поўнач (Пн, N), поўдзень (Пд, S), усход (У, E), захад (З, W).

Для вызначэння напрамку і скорасці ветру карыстаюцца флюгерам (малюнак 1) і анемометрам (малюнак 2).

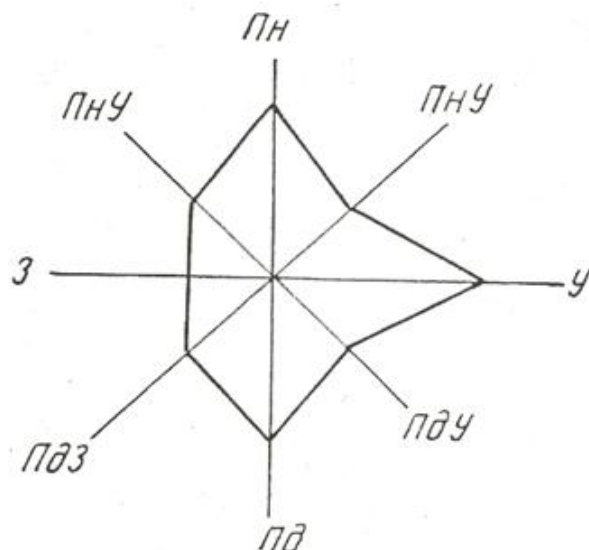


1 – флюгарка; 2 – процівага;
3 – металічная труба;
4 – муфта з штыфтом;
5 – гарызантальная вось;
6 – металічная дошка;
7 – дуга са штыфтамі
Малюнак 1 – Флюгер



Малюнак 2 – Анемометр

Напрамак ветру часта мяняецца як на працягу сутак, так і на працягу года. Для адлюстравання частаты паўтаральнасці вятроў розных напрамкаў ужываецца вектарная дыяграма – ружа вятроў. Дыяграма будзецца наступным чынам: праводзіцца 8 напрамкаў гарызонту, на гэтых лініях адкладваюцца адрэзкі паўтаральнасці вятроў, канцы адрэзкаў злучаюцца, у выніку чаго ўтвараецца геаметрычная фігура, якая называецца ружай вятроў (малюнак 3).



Малюнак 3 – Ружа вятроў

Асноўныя тыпы вятроў. Яны маюць абмежаванне на тэрыторыі распаўсюджвання. Іх утварэнне абумоўлена мясцовымі прычынамі, галоўным чынам уплывам рэльефу. Да мясцовых вятроў адносяцца брыззы, горна-далінныя, фён, бара.

МГПУ ИМ. И. П. ШАМЯКИНА

ВАДА Ў ПАВЕТРЫ

У атмасферы заўсёды ўтрымліваецца пэўная колькасць вады і вадзяной пары: каля 14000 км³. Вада паступае ў атмасферу ў выніку выпарэння з паверхні Сусветнага акіяна, мораў, азёр і балот. Выпарваецца вада таксама і з паверхні сушы (снегавага покрыва і ледавікоў). Паверхня лесу можа выпарыць вады не менш за паверхню вадаёма.

Утрыманне вадзяной пары ў атмасферы залежыць ад тэмпературы. Чым вышэйшая тэмпература паветра, тым большая колькасць вады можа ў ім утрымацца. Колькасць вадзяной пары ў адзінцы аб'ёму паветра называецца абсалютнай вільготнасцю. Выражаецца ў г/м³, вагаецца ад 0,1 да 1,0 г/м³ над мацерыкамі, у высокіх шыротах да – 30 г/м³ і больш у экватарыяльнай зоне. На Беларусі бывае мінімальная зімой – каля 0,1 г/м³, максімальная летам – 20 г/м³ і нават некалькі больш.

Часта для характарыстыкі ўтрымання вільгаці ў атмасферы карыстаюцца адноснай вільготнасцю.

Воблакі – скопішча завіслых у атмасферы прадуктаў кандэнсацыі вадзяной пары – кропелек вады, крышталікаў лёду або іх сумесей. Сукупнасць воблакаў утварае воблачнасць. Узбуджэнне прадуктаў кандэнсацыі выклікае атмасферныя ападкі. Большая частка воблакаў засяроджана ў трапасферы, але зрэдку воблакі назіраюцца таксама ў стратасферы (перламутравыя воблакі). Воблакі, якія назіраюцца ў трапасферы, умоўна падзяляюцца на тры ярусы: ніжні (не вышэй за 2 км) са слаістымі, слаіста-кучавымі і слаіста-дажджавымі воблакамі; сярэдні (ад 2 да 8 км) з высокаслаістымі і высокакучавымі воблакамі і верхні ярус (ад 8 да 18 км) з перыстымі, перыста-слаістымі, перыста-кучавымі. Вылучаюцца таксама воблакі вертыкальнага развіцця (кучавыя, кучава-дажджавыя).

Воблачнасць – сукупнасць воблакаў над месцамі назірання або над пэўнай тэрыторыяй. У больш вузкім значэнні – колькасць воблакаў на небе па 10-бальнай шкале (у дзясятых долях укрыцця неба) ці ў працэнтах. У сярэднім воблакі ўкрываюць каля палавіны зямнога шара; найменшая воблачнасць назіраецца ў трапічных пустынях, найбольшая – у раёнах з экватарыяльным і мусонным кліматам. На Беларусі воблачнасць у сярэднім за год складае 6–7 балаў (10 – суцэльная воблачнасць).

Атмасферныя ападкі. Атмасфернымі ападкамі называюць ваду, якая выпадае з атмасферы ў выглядзе дажджу, імжы, снежнай або ледзяной крупы, снегу і граду. Аднак, як ужо вядома, з многіх воблакаў ападкі не выпадаюць. Кропелькі вады і крышталікі лёду ў воблаках вельмі малыя і пад уплывам нават слабых вертыкальных токаў паветра не могуць упасці на зямную паверхню. Для ўтварэння атмасферных ападкаў неабходна, каб кропелькі вады ці крышталікі лёду дасягнулі такіх параметраў, пры якіх яны ўжо могуць утрымлівацца ў завіслым стане. Гэта адбываецца пры сутыкненні кропе-

лек вады і крышталікаў лёду, выпарэнні адных элементаў воблака, дыфузным пераносе вадзяной пары і кандэнсацыі яе на другіх элементах воблака і інш.

У высокіх шыратах пры нізкай тэмпературы і нязначнай колькасці вадзяной пары ё паветры гадавая колькасць ападкаў памяншаецца да 100–250 мм.

Самае сонечнае месца на Зямлі знаходзіцца на ўсходзе Сахары. У сярэднім за год Сонца свеціць 4300 гадзін.

Найбольшая колькасць дажджлівых дзён – у сярэднім 325 на год – адзначаецца ў пасяленні Бахія Фелікс (на поўдні Чылі). На востраве Ява дожджы з навальніцамі адзначаны для 322 дзён на год.

Амаль 19 гадоў адсутнічаў дождж ва Уадзі-Халфа (Судан). Толькі адна навальніца ў два гады засведчана над горадам Санта-Марыя (Каліфорнія).

Самыя вялікія градзіны выпалі ў кастрычніку 1970 г. у гарадку Каффу (ЗША). Іх дыяметр дасягнуў 14 сантыметраў, маса 750 грамаў.

МГТУ ім. І. П. Шамякіна

ПАВЕТРАНЫЯ МАСЫ І АТМАСФЕРНЫЯ ФРАНТЫ

Паветраныя масы. Трапасфера неаднародная па сваёй тэмпературы, вільготнасці, празрыстасці і г. д. У яе межах утвараюцца асобныя, якія адрозніваюцца адна ад адной, паветраныя масы. Яны фарміруюцца пры працяглым знаходжанні паветра над адноса аднароднай паверхняй (часткай мацерыка ці акіяна).

Вялікае па аб'ёме ў трапасферы паветра, якое валодае пэўнымі аднароднымі ўласцівасцямі і перамяшчаецца як цэлае ў адной з плыней агульнай цыркуляцыі атмасферы называецца паветранай масай.

Паводле паходжання адрозніваюць арктычныя (антарктычныя), умераных шырот (палярныя), трапічныя і экватарыяльныя паветраныя масы. У залежнасці ад месца знаходжання і вобласці фарміравання паветраныя масы падзяляюцца на марскія і кантынентальныя.

1. Экватарыяльнае паветра, экватарыяльныя паветраныя масы – паветраныя масы, якія ўтвараюцца ў зоне экватара або рухаюцца ад яго. Маюць высокую тэмпературу, вільготнасць, няўстойлівыя. Перамяшчэнне іх суправаджаецца трапічнымі дажджамі, асабліва ў час пераходу паветраных мас з акіяна на сушу.

2. Трапічнае паветра – паветраныя масы, якія фарміруюцца на працягу ўсяго года ў трапічных і субтрапічных шыротах, а таксама летам у кантынентальных раёнах, на поўдні ўмераных шырот (поўдзень Еўропы, Казахстан, Сярэдняя Азія і інш.). Такое паветра вызначаецца вельмі высокімі летнімі тэмпературамі, нізкай адноснай вільготнасцю, няўстойлівай стратыфікацыяй і значнай запыленасцю. Трапічнае паветра часам пранікае ва ўмераныя шыроты, выклікае адлігі зімой і сухавеі летам.

3. Паветра ўмераных шырот, палярнае паветра – паветраныя масы, якія фарміруюцца ў сярэдніх і субпалярных шыротах мацерыкоў і акіянаў. Бывае марскога і кантынентальнага паходжання. Кантынентальнае палярнае паветра ўтвараецца над сушай і таму характарызуецца нізкай вільготнасцю, летам яно гарачае, а зімой даволі халоднае. Марское паветра больш вільготнае, зімой яно прыносіць на сушу цяпло, а летам абумоўлівае пахаладанне. Марское палярнае паветра, якое пранікае ў Еўропу з Атлантычнага акіяна, падчас праходжання на ўсход над тэрыторыяй сушы паступова губляе ўласцівасці. Летам яно награвяецца, страчвае вільготнасць і пераўтвараецца ў кантынентальнае. Такое пераўтварэнне называецца трансфармацыяй.

4. Арктычнае (антарктычнае) паветра фарміруецца над снягамі і льдамі палярных краін. У час палярнай ночы паветра моцна выхалоджваецца і становіцца вельмі празрыстым. Пры пранікненні ва ўмераныя шыроты такое паветра заўсёды прыносіць рэзкія пахаладанні з парывістым ветрам і пераменнай воблачнасцю. Вясной з арктычным паветрам звязаны замаразкі.

Найбольшая колькасць трапічных ураганаў была адзначана ў 80-я гады XX ст. Вялікую бяду прыносяць ураганы ў Карыбскім моры каля берагоў

Кубы, ЗША і тайфуны ў Ціхім акіяне. У сярэднім на зямлі ўзнікае за год каля 120 трапічных цыклонаў. Для зручнасці перадачы інфармацыі аб ураганах ім прысвойваюць імёны людзей. Для тайфунаў маецца спіс з 84 жаночых імёнаў. З 1979 г. трапічным віхрам сталі прысвойваць і мужчынскія імёны.

У сучасны момант з дапамогай спадарожнікаў, самалётаў-назіральнікаў, радараў прасочваецца шлях гэтых ураганаў, каб папярэдзіць насельніцтва раёнаў, якім ён пагражае.

НАДВОР'Е І КЛІМАТ

Што такое надвор'е? Па радыё і тэлебачанні вы слухаеце паведамленні пра надвор'е. З іх вы даведваецеся, што яно ўсюды рознае (пацвердзіце гэта прыкладам). Пры гэтым гавораць аб надвор'і наступнага дня (прагноз). Гэтыя паведамленні і вашы назіранні сведчаць пра тое, што надвор'е змяняецца з часам і яно неаднолькавае ў розных мясцінах зямной паверхні.

Асноўныя элементы надвор'я – тэмпература, вільготнасць, атмасферны ціск. У залежнасці ад іх стану ў трапасферы ўтвараюцца вецер, воблакі, ападкаі.

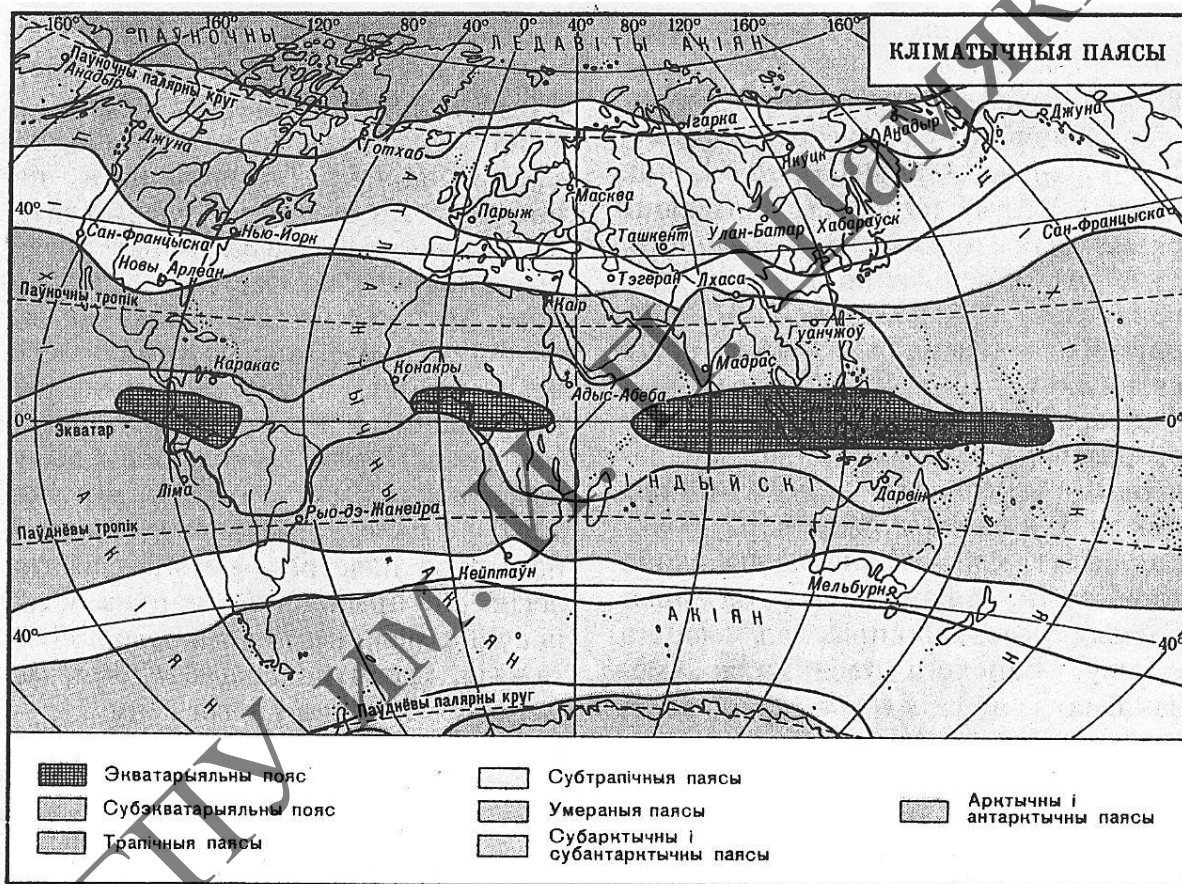
Надвор'ем называецца стан трапасферы ў той ці іншай мясцовасці ў пэўны момант або за абмежаваны прамежак часу (суткі, некалькі сутак, месяц, сезон).

Усе элементы і з'явы надвор'я звязаны паміж сабой: змяненне аднаго з іх прыводзіць да змянення іншых і ўвогуле ўсяго надвор'я. Напрыклад, змяненне тэмпературы на працягу сутак абумоўлівае змяненне і ціску, і вільготнасці паветра. Летняй раніцай, яшчэ да ўсходу Сонца, халаднавата, бязветрана. Сонца паднімаецца над гарызонтам, – і паверхня пачынае награвання. Ад яе праграваецца паветра, змяняецца атмасферны ціск, узнікае вецер, узмацняецца выпарэнне. Цёплае вільготнае паветра, узнікаючыся, ахалоджваецца, утвараюцца кучавыя або кучава-дажджавыя воблакі. Часам выпадае дождж. Пасля 14–15 гадзін тэмпература паветра паступова паніжаецца, змяншаецца выпарэнне, знікаюць воблакі. Вецер пад вечар сціхае, выступае роса. З дня ў дзень захоўваецца такое надвор'е. У такіх выпадках кажуць: стаіць устойлівае цёплае надвор'е. Устойлівае аднаго і таго ж тыпу надвор'я можна назіраць у кожным сезоне.

Клімат (ад грэч. *klima* (*klimatos*) – літаральна нахіл; маецца на ўвазе нахіл зямной паверхні да сонечных прамянёў) – шматгадовы рэжым надвор'я, які вызначаецца геаграфічнымі ўмовамі ў тым або іншым рэгіёне. Клімат з'яўляецца вынікам фізічных (клімататваральных) працэсаў, якія працякаюць у атмасферы і падзямельнай паверхні (прыток ператварэння, аддача і перанос цеплавой, кінетычнай і іншых форм энергіі, выпарэнне, кандэнсацыя і перанос вільгаці і г. д.) і знаходзяцца пад уплывам шэрага геаграфічных фактараў. Так геаграфічная шырата вызначае занальнасць і се-

зоннась у размеркаванні сонечнай радыяцыі, тэмпературу паветра, атмасферны ціск, цыркуляцыю атмасферы і інш.

Кліматычныя паясы – найбольшыя адзінкі кліматычнага раянавання, даволі аднатыпныя ў кліматычных адносінах вобласці зямнога шара, якія маюць характар шыротных ці субшыротных суцэльных або перарывістых палос. Іх вылучэнне заснавана на заканамернасцях узростання значэнняў цыркуляцыі атмасферы. Кліматычныя паясы з'яўляюцца найбольш істотным паказчыкам пры вылучэнні паясоў геаграфічных на зямным шары (экватэрыяльны, па 2 субэкватэрыяльны; субарктычны, арктычны, субантарктычны і антарктычны). У кліматычных паясах выдзяляюць кліматычныя зоны, часам кліматычныя вобласці (гл. малюнак 1).



Малюнак 1 – Карта «Кліматычныя паясы»

БІЯСФЕРА. БІЯСФЕРА І ЯЕ РОЛЯ Ў ГЕАГРАФІЧНАЙ АБАЛОНЦЫ ЗЯМЛІ

Біясфера (грэч. *bios* – жыццё + *sphaira* – шар) – адна з абалонак Зямлі, састаў, структура і энергетыка якой абумоўлены пераважна дзейнасцю жывых арганізмаў; блізкая да паняцця геаграфічная абалонка. Уключае заселеную жыццём абалонку Зямлі, прыземную частку атмасферы, гідрасферу і верхнюю частку літасферы; усе яны ўзаемазвязаны працэсамі міграцыі рэчыва і энергіі. Верхняя мяжа біясферы праходзіць у атмасферы на вышыні да 30 км, ніжняя – на сушы, на глыбіні да 4–5 км ад паверхні зямной кары. У Сусветным акіяне – да дна самых глыбокіх упадзін. Асноўная функцыя біясферы – выкарыстанне сонечнай энергіі (фотасінтэз) і біялагічны кругаварот рэчываў і энергіі, які забяспечвае развіццё ўсіх жыццёвых працэсаў.

Паняцце «біясфера» як самастойная абалонка Зямлі ўпершыню было сфармулявана ў 1875 г. аўстрыйскім вучоным Эдуардам Зюсам (1831–1914) у працы «Аблічча Зямлі».

Сучаснае вучэнне аб біясферы створана ў 20–30-я гг. ХХ ст. рускім вучоным У. І. Вярнадскім. На падставе вялікай геахімічнай ролі жывых арганізмаў у географічнай абалонцы Зямлі ён прыйшоў да вываду, што ў біясферу неабходна ўключыць не толькі сферу.

У складзе біясферы ён выдзеліў наступныя асноўныя часткі: 1) жывое рэчыва (сукупнасць раслін, жывёл і мікраарганізмаў); 2) біягеннае рэчыва, якое створана пад уплывам дзейнасці жывых арганізмаў (торф, вугаль, вапняк і інш.); 3) косную матэрыю, ва ўтварэнні якой жывое рэчыва не ўдзельнічае, але ў працэсе сваёй жыццядзейнасці пастаянна ўзаемадзейнічае з ёю (магматычныя і метамарфічныя горныя пароды, што знаходзяцца на паверхні зямлі); 4) біякоснае рэчыва, створанае ў выніку ўзаемадзеяння жывога і коснага рэчыва (глеба, кара выветрывання, прыродныя воды, ніжняя слая атмасферы). Верхнюю мяжу біясферы У. І. Вярнадскі праводзіў па а зонавым экране атмасферы, а за ніжнюю мяжу ён прымаў слаю зямной кары з тэмпературай +100 °С, крытычнай для развіцця большасці бактэрый. На тэрыторыі Беларусі яна знаходзіцца на глыбіні 10–15 км.

Біясфера – абалонка Зямлі, існаванне якой абумоўлена мінулай або сучаснай дзейнасцю жывых арганізмаў. Для яе ўласцівы надзвычайная інтэнсіўнасць і разнастайнасць біяхімічных працэсаў і з’яў. Жывое рэчыва ўтрымлівае сонечную энергію і ўцягвае неарганічную матэрыю ў кола прыродных працэсаў. Найбольш важны працэс у біясферы – фотасінтэз. Назапашаная зялёнымі раслінамі энергія выкарыстоўваецца іншымі арганізмамі пры жыцці раслін і пасля іх адмірання, а пры поўным або частковым распадзе тканак рэшткі засвойваюцца новымі пакаленнямі раслін.

Біясфера пачала фарміравацца з моманту ўзнікнення жыцця на Зямлі. Доўгі час яна была не суцэльнай. Але з пачаткам працэсу фотасінтэзу жывыя арганізмы станавіліся больш складанымі і разнастайнымі; спачатку яны

распаўсюдзіліся па ўсёй паверхні Зямлі, а ў палеазой з'явіліся на сушы і ў паветры. Широкаму і хуткаму распаўсюджванню жыцця на Зямлі дапамагалі прыстасаванне жывых арганізмаў да асяроддзя і дзіўныя патэнцыяльныя магчымасці размнажэння.

Шчыльнасць жыцця ў спрыяльных умовах вельмі вялікая. Напрыклад, у 1 г лясной глебы ў сярэднім налічваецца 400 млн бактэрый, 2 млн. грыбоў, 1 млн водарасцей і 10 тыс. прасцейшых. У планктоне 1 л акіянічнай вады знаходзіцца да 500 тыс. арганізмаў. У 1 см² марскога глею – да 160 млн бактэрый, а ў 1 г чарназёму – іх да 2 млрд.

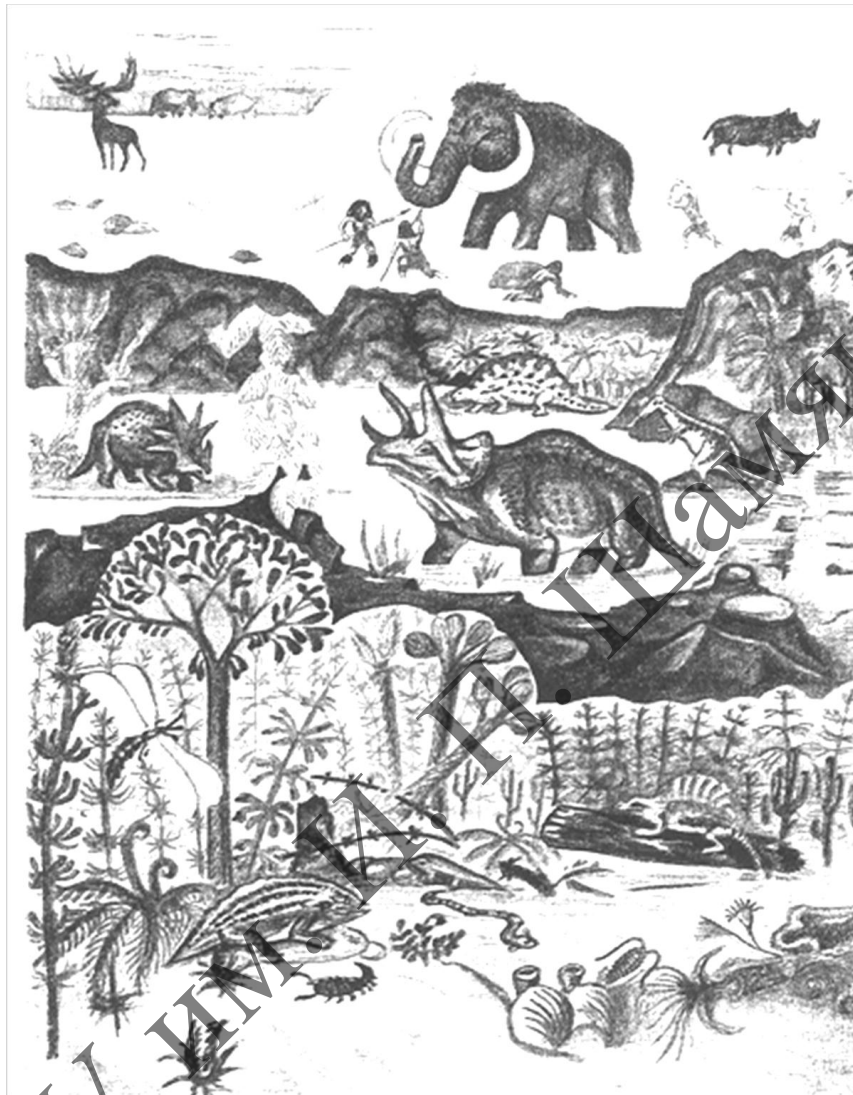
У. І. Вярнадскі прыводзіць даныя аб часе, на працягу якога арганізмы змаглі б запоўніць усю паверхню Зямлі: халерная бактэрыя – за 1,2 сутак, камар – за 203 сутак, муха дамашняя – за 376 сутак, пацук – за 8 гадоў і г. д. Але гэтыя магчымасці не ажыццяўляюцца з-за стрымліваючых фактараў. Гэта прыводзіць да барацьбы за існаванне, якая абумоўлівае натуральны адбор, відаўтварэнне і развіццё арганічнага свету.

З паяўленнем чалавечага грамадства біясфера перайшла ў новую стадыю свайго развіцця – наасферу. Наасфера – новы стан біясферы, пры якім разумная дзейнасць чалавека з'яўляецца галоўным, вызначальным фактарам яе развіцця (таму часам яе вызначаюць як «сферу розуму»). Тэрмін «наасфера» ўведзены французскімі вучонымі Э. Леруа і П. Тэярам дэ Шардэнам у 1927 г., якія тлумачылі яго ідэалістычна. У. І. Вярнадскі развіў матэрыялістычнае ўяўленне аб наасферы як якасна новай форме арганізацыі, што ўзнікае пры ўзаемадзеянні біясферы і грамадства. Для наасферы характэрна цесная ўзаемасувязь і гарманізаванае спалучэнне законаў прыроды з законамі грамадства. Пераход біясферы ў наасферу для чалавецтва застаецца перспектывай.

Узаемадзеянне жывога рэчыва біясферы з атмасферай, гідрасферай, глебай і горнымі пародамі ажыццяўляецца з дапамогай біялагічнага кругавароту рэчыва. Біялагічны кругаварот складаецца ў асноўным з двух процілеглых працэсаў: утварэнне арганічнага рэчыва за кошт сонечнай энергіі, вады, вуглякіслага газу і мінеральных рэчываў і яго раскладанне з удзелам кансументаў і рэдуцэнтаў да простых мінеральных злучэнняў. Першы працэс звязаны з фотасінтэзам, у прадуктах якога, гэта значыць у арганічным рэчыве і свабодным кіслародзе, акумуляравана свабодная сонечная энергія. Атамы кіслароду, вадароду і вугляроду ў працэсе фотасінтэзу назапашваюць энергію, якая ў далейшым па трафічных ланцугах перадаецца другім жывым арганізмам. У працэсе мінералізацыі арганічнага рэчыва гэтая энергія вызваляецца часткова ў выглядзе цеплавой, а ў асноўным – у выглядзе хімічнай энергіі, носьбітам якой з'яўляюцца прыродныя воды. За кошт гэтай энергіі ажыццяўляецца большасць працэсаў у геаграфічнай абалонцы.

Фотасінтэз – гэта працэс утварэння арганічных рэчываў з неарганічных (CO₂ і H₂O). У выніку фотасінтэзу расліннасць зямнога шара штогод утварае 150 млрд т арганічнага рэчыва, засвайваецца з паветра 300 млрд. т CO₂ і вы-

дзяляецца 150 млрд. т O_2 . Чалавецтва 95 % энергетычных патрэб задавальняе за кошт спальвання прадуктаў фотасінтэзу, пры гэтым за год траціцца каля 1/10 г энергіі, якая назапашваецца ў фотасінтэзе (малюнак 1).



Малюнак 1 – Развіццё жыцця

З'яўленне раслін на Зямлі адыграла рашаючую ролю ва ўтварэнне біясферы. Расліны за мільярды гадоў свайго існавання ачысцілі атмасферу ад лішкаў вуглякіслага газу і на працягу апошніх 50 млн гадоў падтрымліваюць пастаянны газавы састаў (21 % кіслароду, 78 % азоту, 0,03 % вуглякіслага газу) паветра.

ГЛЕБЫ – НАЙВАЖНЕЙШЫ КАМΠΑНАЕНТ БІЯСФЕРЫ

Глебы. Глебай называецца паверхневы слой зямной кары, які развіўся ў выніку сумеснага ўздзеяння на горную пароду паветра, атмасферных ападкаў, сонечнага цяпла, жывых і адмерлых арганізмаў і мае прыродную ўрадлівасць.

Глебай называецца паверхневы слой зямной кары, зменены ў выніку працэсаў фізічнага, хімічнага і арганічнага выветрывання, які валодае ўрадлівасцю.

Займаецца вывучэннем глебы – глебазнаўства. Яно разглядае паходжанне, развіццё, склад і ўласцівасці, геаграфічнае пашырэнне, а таксама шляхі рацыянальнага выкарыстання і павышэння ўрадлівасці глебаў. Падзяляецца на фізіку глеб, хімію глеб, мікралогію глеб, біялогію глеб, геаграфію глеб і інш.

Склад глебы. Глеба складаецца з цвёрдай (арганічныя і арганамінеральныя злучэнні, што ўтвараюць гумус, першасныя і другасныя мінералы), вадкай (глебавы раствор), газападобнай (глебавае паветра) і жывой (глебавая фаўна і флора) частак. У выніку глебаўтваральных працэсаў тоўшча мацярынскай пароды расчляняецца на шэраг глебавых гарызонтаў, якія ў сукупнасці ўтвараюць глебавы профіль. Мноства фактараў глебаўтварэння абумовілі вялікую разнастайнасць глеб, што выклікала неабходнасць іх класіфікацыі (тыпы, падтыпы, роды, віды) і раяніравання (правінцыі, акругі, раёны). Сукупнасць глеб пэўнай тэрыторыі складае глебавае покрыва (малюнак 2). Глеба бесперапынна развіваецца і змяняецца, у тым ліку пад уплывам гаспадарчай дзейнасці чалавека. У сельскай гаспадарцы глеба – асноўны сродак вытворчасці.

ЖЫВЁЛЫ І ІХ РОЛЯ Ў БІЯСФЕРЫ

Жывёлы ў адрозненне ад раслін харчуюцца выключна арганічнай ежай. Жывёлы, – група гетэратрофных арганізмаў, разнастайных па характары размнажэння, здольных, як правіла, да актыўнага перамяшчэння. Складаюць адно з царстваў прыроды. Царства жывёл дзеляць на 2 падцарствы: аднаклетачныя з тыпам прасцейшыя і мнагаклетачныя. Жывёлы насыляюць сушу, паветра, воднае і глебавае асяроддзі, многія – паразіты. У сусветнай фаўне 1,5–2 млн відаў жывёл. Колькасна пераважаюць членістаногія – больш за 1 млн відаў (з іх каля 1 млн насякомыя). У фаўне Беларусі больш за 430 відаў пазваночных і да 20 тыс. відаў беспазваночных жывёл.

3 жывёламі чалавек звязаны на працягу ўсёй сваёй гісторыі, прайшоў шлях ад вылучэння з жывёльнага свету да панавання над ім.

Усе свойскія жывёлы паходзяць ад дзікіх продкаў, частка якіх вымерла, а некаторыя жывуць і цяпер у розных месцах планеты. Пра час і месца прыручэння першых жывёл мяркуюць пераважна па матэрыялах раскопак паселішчаў першабытнага чалавека. Жывёлы спачатку прыручаліся, потым мэтанакіравана змяняліся чалавекам.

Дзікая свіння, напрыклад, прыносіць 4–8 (максімум 12) парасят за год, свойская да 35 (двойчы за год). Яйцаноснасць курэй у працэсе прыручэння павялічылася ад 15 да 300 яек за год. Прыручана каля 60 відаў дзікіх жывёл, работы ў гэтым напрамку працягваюцца (прыручэнне лася, страуса).

Яшчэ ў мезаліце (9–5 тысячагоддзі да н. э.) поўнасьцю прыручаны сабака. Мяркуюць, што ён паходзіць ад воўкападобнага продка. Буйная рагатая жывёла вядзе радаслоўную ад еўрапейскага і азіяцкага тура, прыручэнне якога пачалося ў 7–6 тысячагоддзях да н. э. (па інш. меркаваннях у 8–11) у Індыі, Пярэдняй Азіі, Міжземнамор’і і на 2–3 тысячагоддзі пазней у Еўропе.

Свойскія свінні паходзяць ад еўрапейскага, міжземнаморскага і азіяцкага дзіка, прыручаных у 6–3 тысячагоддзях да н. э.

Радзіма продкаў сучасных коз – горныя раёны Паўночнай Афрыкі, Еўропы, Малой Азіі, Кітая, Індастана. Ад дзікіх авечак Пярэдняй, Сярэдняй (аракалы) і Цэнтральнай (архары) Азіі паходзяць пароды свойскіх авечак. Козы і авечкі прыручаны ў 3 тысячагоддзі да н. э.

Роданачальнікі коней – еўрапейскі лясны тарпан, конь Пржавальскага. Свойскія пароды іх выведзены ў канцы 3–2 тысячагоддзя да н. э. У гэты час прыручылі вярблюдаў (аднагорбнага ў Аравіі, двухгорбага ў Цэнтральнай Азіі). Значна пазней у Амерыцы прыручылі ламу, індыка, марскую свінку, у Паўднёвай Азіі – алень, на Тыбеце – яка.

Дзікі трус прыручаны ў Кітаі за некалькі стагоддзяў да н. э., дзікая кошка – у Егіпце ў 2 тысячагоддзі да н. э. Свойскія куры паходзяць ад лясных банкіўскіх, прыручаных у Паўднёва-Усходняй Азіі ў эпоху неаліту. Першая свойская птушка Еўропы – гусь (1 тысячагоддзе да н. э.), якая паходзіць

ад дзікай шэрай гусі. Роданачальнік свойскай качкі – дзікая крыжанка, прыручаная ў Кітаі, пазней у Еўропе (1 тысячагоддзе н. э.).

На Беларусі на неалітычным паселішчы неманскай культутры каля в. Камень Пінскага раёна (5–3 тысячагоддзі да н. э.) знойдзены рэшткі быка, зубра або тура, сабакі, свінні; на тарфянікавым паселішчы Крывіна каля вескі Галоўск Сенненскага раёна (3–2 тысячагоддзі да н. э.) – тура і сабакі.

Свойскія быкі, свінні, сабакі былі вядомы плямёнам днепра-данецкай культуры (5–3 тысячагоддзі да н. э.), якія насялялі Падняпроўе, басейн Прыпяці, усходнюю Валынь.

У пахаваннях культуры шарападобных амфар (канец 3 тысячагоддзя да н. э.) каля вёскі Едкаўцы (Бераставіцкі раён) знойдзены косці свінні, каля г. п. Краснасельскі (Ваўкавыскі раён) – рэшткі быкоў. На гарадзішчах жалезнага веку (каля вескі Лабеншчына Мінскага раёна 7–6 ст. да н. э. – 4–5 ст. н. э.) знойдзены рэшткі кошкі, казы.

ГЕАГРАФІЧНАЯ АБАЛОНКА. БУДОВА І ФУНКЦЫІ ГЕАГРАФІЧНАЙ АБАЛОНКІ

На працягу існавання Зямлі неаднаразова змяняліся прыродна-тэрытарыяльныя комплексы (ПТК) і ў сучасны момант зямная паверхня складаецца са шматлікіх ПТК. Яны адрозніваюцца паводле паходжання; прыродных уласцівасцей; велічыні; што вельмі важна – паводле ступені складанасці сваёй унутранай структуры.

Прыродна-тэрытарыяльны комплекс, прыродная геасістэма, прыродны ландшафт – спалучэнне геаграфічных кампанентаў або комплексаў ніжэйшага рангу (участак зямной кары з адпаведным рэльефам, паверхневыя і падземныя воды, глебы, згуртаванні арганізмаў, прыземны слой атмасферы). Гэтыя комплексы ўтвараюць сістэму розных узроўняў ад фацыі да геаграфічнай абалонкі.

Самым буйным прыродным комплексам з’яўляецца геаграфічная абалонка. Геаграфічная абалонка, ландшафтная абалонка – цэласная і бесперапынная абалонка Зямлі, асяроддзе дзейнасці чалавека, ахоплівае ніжнія слаі атмасферы, верхнія тоўшчы літасферы, амаль усю гідрасферу і ўсю біясферу. Гэтыя састаўныя часткі пранікаюць адна ў адну і знаходзяцца ў цесным узаемадзеянні, паміж імі адбываецца бесперапынны абмен рэчывам і энергіяй, яны нясуць у сабе інфармацыю, якая выкарыстоўваецца чалавекам. Асноўнай крыніцай працэсаў, што адбываюцца ў ёй, з’яўляецца энергія Сонца. Яе нераўнамернае паступленне і размеркаванне выклікае дыферэнцыяцыю прыродных умоў у межах геаграфічнай абалонкі.

Адной з важных заканамернасцей развіцця геаграфічнай абалонкі Зямлі з’яўляецца наяўнасць у ёй кругавароту рэчываў і звязанай з гэтым энергіі. Кругаварот рэчываў забяспечвае шматразовасць адных і тых жа працэсаў і з’яў,

што ў сваю чаргу садзейнічае высокай эфектыўнасці пры абмежаваным аб'ёме пачатковага рэчыва, які ўдзельнічае ў гэтых працэсах.

У геаграфічнай абалонцы адбываюцца наступныя кругавароты: цыркуляцыя вады ў акіяне, цыркуляцыя паветра ў атмасферы, кругаварот вады (вялікі і малы), біялагічныя працэсы, кругавароты горных парод.

Своеасаблівая разнавіднасць падобных з'яў у часе; рытмічнасць з'яў не азначае іх дакладнага паўтарэння ў часе.

Рытмічнасцю называецца паўтараемасць на працягу пэўнага часу комплексу з'яў у геаграфічнай абалонцы, якія кожны раз развіваюцца ў адным напрамку. Рытмы аднолькавай працягласці называюцца перыядамі, а рытмы пераменнай працягласці – цыкламі.

Рытмаў бывае шмат: ад вельмі кароткіх (сутачныя), да вельмі працяглых (тэктанічныя) (190–200 млн гг.). Адны рытмы (сутачныя, гадавыя) лёгка назіраюцца ў навакольным асяроддзі, і прычыны іх добра вядомы, другія выяўляюцца з цяжкасцю, і прычыны іх часта не зусім вядомыя.

Рытмы працягласцю 11, 22–23, 80–90 гадоў абумоўлены зменай сонечнай актыўнасці. Шэраг рытмаў абумоўлены змяненнем становішча Зямлі адносна Сонца ў выніку гадавога руху Зямлі па арбіце (365 сут.), змены нахілу экліптыкі (40000 гг.), хістання эксцэнтрысітэту зямной арбіты (92000 гг.). Рытмы рознай працягласці ўзнікаюць пад уплывам прыліваўтвараючых сіл; супадзенне становішча Сонца, Зямлі і Месяца ў адной плоскасці і на адной прамой абумоўлівае 1800–1900-я гадовыя рытмы ўвільгатнення.

Рытмічныя з'явы і кругавароты рэчываў не замкнёныя ў сабе. Рытмічныя з'явы не паўтараюць у канцы рытмаў тое становішча, якое было ў пачатку. Вывучэнне рытмаў у прыродзе важна для навуковых і практычных прагнозаў, працэсаў, якія праходзяць у геаграфічнай абалонцы.

Важнейшая геаграфічная заканамернасць – занальнасць, г. зн. Заканамернае змяненне ўсіх кампанентаў геаграфічнай абалонкі і самой абалонкі па накірунку ад экватара да полюсаў.

Асноўная прычына занальнасці – форма Зямлі і становішча яе адносна Сонца, а перадумова – падзенне сонечных промняў на зямную паверхню пад вуглом, які паступова памяншаецца ад экватара да полюсаў. Занальнае размеркаванне цяпла абумоўлівае занальнасць клімату, расліннасці, працэсаў выветрывання і глебаўтварэння і інш. А паколькі ўсе кампаненты прыроды цесна звязаны паміж сабой, то гэта абумоўлівае занальнасць і геаграфічнай абалонкі.

Самым буйным шыротна-занальным падраздзяленнем геаграфічнай абалонкі з'яўляецца геаграфічны пояс.

ГЕАГРАФІЧНАЯ АБАЛОНКА І ЧАЛАВЕК

Першыя малпападобныя продкі чалавека з'явіліся на Зямлі больш за 3 млн. гадоў таму назад. Людзі сучаснага тыпу з'явіліся больш за 40 тыс. гадоў таму назад. Доўгі час насельніцтва павялічвалася павольна. У пачатку нашай эры людзей на Зямлі было ў 9 разоў менш, чым цяпер.

На працягу апошніх трох стагоддзяў, калі чалавек стаў менш залежаць ад прыроды і працягласць яго жыцця павялічылася, колькасць насельніцтва расла хутчэй. А за апошнія 60 гадоў, г. зн. за час, што прайшоў ад нараджэння вашых бабуль і дзядуль, насельніцтва Зямлі павялічылася амаль у 2,5 разы.

Цяпер ва ўсіх краінах свету жыве больш за 6 млрд. чалавек. Ці шмат гэта? Мяркуйце самі: калі б усіх людзей Зямлі можна было пастроіць у калону, у кожным радзе якой па 60 чалавек, то даўжыні хапіла б, каб аперазаць усю нашу планету па экватары.

На Зямлі ёсць велізарныя тэрыторыі з суровымі прыроднымі ўмовамі, дзе няма сталых пасяленняў чалавека. Такія незаселеныя тэрыторыі знаходзяцца не толькі ў халодных паясах Зямлі, але ў трапічным і ўмераных. Уся астатняя суша заселена людзьмі. Адзіны мацярык, дзе няма аседлага насельніцтва, – Антарктыда.

Расы

Людзі не аднолькавыя па знешнім выглядзе – па колеры скуры, валасоў, вачэй, па форме чэрапа, твару. Усе гэтыя адрозненні з'явіліся вельмі даўно, калі на Зямлі было мала людзей. Асобныя іх групы жылі далёка адна ад адной, у розных прыродных умовах. У людзей, што жылі ў найбольш гарачых раёнах зямнога шара, скура паступова набывала цёмны колер, валасы сталі шорсткія і кучаравыя (ахова ад перагрэву сонечнымі прамянямі). Жыхары халодных краін вызначаюцца вузкім носам, які запавольвае ўдыханне халоднага наветра. У людзей, што жылі на адкрытых прасторах з моцнымі вятрамі і пыльнымі бурамі, разрэз вачэй зрабіўся вузейшы.

Колер скуры і іншыя знешнія прыметы, па якіх адна група людзей адрозніваецца ад другой, называюць расавымі прыметамі. Яны перадаюцца з пакалення ў пакаленне, ад бацькоў да іх дзяцей.

Вучоныя даўно даказалі роўнасць рас. Адзін з гэтых вучоных – наш суайчыннік Мікалай Мікалаевіч Міклуха-Маклай (1846–1888). Ён прысвяціў сваё жыццё вучэнню народаў, што насяляюць трапічныя астравы Ціхага акіяна. Асабліва вядомае падарожжа М. М. Міклухі-Маклая на Новую Гвінею, дзе вучоны пражыў сярод тубыльцаў працяглы час.

Тады мала што ведалі пра папуасаў – жыхароў вострава, якія не мелі сувязі са знешнім светам і стаялі на ніжэйшай стадыі развіцця. Напрыклад, тапары і зброя ў іх былі каменныя. М. М. Міклуха-Маклай наладзіў з папуасамі сяброўскія адносіны, быў з імі ласкавы і цяроплівы і тым самым заваяваў іх любоў і пашану. Міклуха-Маклай вывучыў жыццё астраўлян і прыйшоў да вываду, што так званыя першабытныя народы ў такой жа меры здольныя да разумовага развіцця, як і ўсякі іншы народ на Зямлі.

УЗАЕМАДЗЕЯННЕ ЧАЛАВЕКА І ПРЫРОДЫ

У 1960 г. англійскі археолаг А. Лікі адкрыў ва Усходняй Афрыцы «чалавека ўмелага», узрост якога каля 2 млн гадоў і аб'ём мозга 670 куб. см, у гэтых сляях былі знойдзены і прылады працы. Пазней на возеры Рудольф у Кеніі былі знойдзены рэшткі істоты таго ж тыпу, узростам больш за 2 млн гадоў.

Пасля гэтага замацавалася думка, што толькі ва Усходняй Афрыцы ў чацвярцічным перыядзе кайназойскай эры адбылося раздзяленне чалавека і чалавекападобных малпаў.

Прычына з'яўлення чалавека ва Усходняй Афрыцы звязана з тым, што тут маюцца выходы ўранавых парод і існуе павышаная радыяцыя. Апошняя, як даказана генетыкай, выклікае мутацыі. Такім чынам, эвалюцыйныя змены тут змаглі праходзіць больш хуткімі тэмпамі. Новы від, фізічна больш слабы, чым акружэнне, каб выжыць, павінен быў пачаць вытворчасць прыладаў працы, весці грамадскі лад жыцця і развіваць свой розум як магутную зброю слабай ад прыроды істоты, якая не мела дастатковых прыродных органаў абароны.

«Чалавека ўмелага» адносяць да аўстралапітэкаў (дакладна «паўднёвая малпа»), рэшткі якога ўпершыню знойдзены ў Афрыцы ў 1924 г. У 1891 г. на востраве Ява былі знойдзены рэшткі пітэкантрапа (дакладна «малпа чалавек»). Істоты, якія жылі 0,5 млн гадоў назад, мелі рост больш за 150 см, аб'ём мозга прыкладна складаў 900 куб. см, выкарыстоўвалі нажы, свёрдлы, ручныя рубілы і інш. У 20-я гады ХХ ст. у Кітаі быў знойдзены сінантрап («кітайскі чалавек») з блізкім да пітэкантрапа аб'ёмам мозга. Ён харчаваўся мясам, выкарыстоўваў агонь і посуд, але не ўмеў размаўляць.

У 1856 г. у даліне Неандэрталь у Германіі знайшлі рэшткі істоты, якая жыла 150–40 тыс. гадоў назад. Яе назвалі неандэртальцам. У даліне ўпершыню былі выяўлены пахаванні трупа. Нарэшце, у пячоры Кро-Маньён у Францыі ў 1868 г. былі знойдзены рэшткі істоты, па абліччы і аб'ёме чэрапа (да 1600 куб. см) блізкай да сучаснага чалавека. Істота мела рост 180 см і пражывала ад 40 тыс. год назад. Гэта і ёсць «чалавек разумны» (краманьён-нец). Пасля краманьёнца чалавек не змяняўся генетычна, а яго сацыяльная эвалюцыя працягваецца. Спачатку чалавек быў прыродным кампанентам. Першабытны чалавек знаходзіўся з навакольным асяроддзем у становішчы непасрэднага і цеснага адзінства. Палеантрап заняў асаблівае месца ў свеце жывёл, быў бяспечны для ўсіх звяроў і птушак, бо ён нікога не забіваў. Імітацыйныя здольнасці першабытнага чалавека давалі яму магчымасць жыць у міры і згодзез іншымі жывёламі.

Дасягненні НТР прывялі да самых магутных катастроф на нашай планеце. У 1945 г. была створана атамная бомба, якую прымянілі над Японіяй і якая засведчыла аб новых, нябачных магчымасцях чалавека. У 1954 г. была пабудавана першая ў свеце атамная электрастанцыя – у Обнінску. На «мірны атам» было шмат надзей. А ў 1986 г. адбылася самая буйная ў гісторыі Зямлі

тэхнагенная катастрофа на Чарнобыльскай АЭС. Як вынік «прыручэння» атама, Чарнобыльская аварыя закранула больш за 7 млн чалавек і закране яшчэ шмат, у тым ліку і тых, якіх не нарадзіліся.

Другой буйной катастрофай субрэгіянальнага маштабу з'яўляецца высыханне Аральскага мора. У сучасны момант плошча Арала паменшылася напалову, а вятры з яго дна перанеслі таксічныя солі на ўрадлівыя землі, удалечыню на тысячы кіламетраў.

Адходы вытворчай дзейнасці ўсё больш забруджваюць літасферу, гідрасферу і атмасферу Зямлі. Адаптацыйныя механізмы біясферы не маюць магчымасці справіцца з нейтралізацыяй шкодных рэчываў для яе нармальнага функцыяніравання, і прыродныя сістэмы пачынаюць разбурацца.

У кнізе вучоных Дональда Браўнлі і Пітэра Уорда «Жыццё і смерць планеты Зямля» апісваецца сцэнарый гібелі нашай планеты. Аўтары кнігі прадставілі ўвесь цыкл развіцця нашай роднай планеты ў выглядзе 12-гадзіннікавага цыферблата – як на звычайных насценных часах. Кожная гадзіна – мільярд гадоў. Па гэтым гадзінніку ў нас у сучасны момант прыкладна палавіна пятага ранку (сучасны ўзрост Зямлі – 4,5–5 млрд гадоў). Ужо праз «паўгадзіны» (г.зн. праз 500 млн гадоў) атмасфера разагрэецца настолькі, што ўсім сухапутным жывёлам і раслінам прыйдзецца прыстасоўвацца да жыцця ў акіяне. Людзі стануць русалкамі і іхтыяндрамі, пабудуюць гарады на марскім дне – інакш не выжыць. Але потым і гэта не выратуе. Да «8 гадзін ранку» выпарацца акіяны. Ужо безжыццёвая Зямля канчаткова загіне праз 7,5 млрд гадзін.

Да «12 гадзін» Сонца пераўтварыцца ў чырвонага гіганта, і наша планета загіне. Па меркаванні вучоных, зямлянам патрэбна ўжо ў сучасны момант падумаць, як захаваць жыццё ў планетарным маштабе і паменшыць гібельны ўплыў трансфарміруючага Сонца. На гэта пытанне ў вучоных пакуль няма адказу. Але ў запасе ёсць яшчэ цэлых паўгадзіны – 500 млн гадоў.

ПРЫРОДА БЕЛАРУСІ. ГЕАГРАФІЧНАЕ СТАНОВІШЧА, ПАМЕРЫ І МЕЖЫ БЕЛАРУСІ

Фарміраванне тэрыторыі

З курса гісторыі вам вядома, што першымі дзяржаўнымі ўтварэннямі на тэрыторыі Беларусі былі Кіеўская Русь, Тураўскае і Полацкае княствы. Найбольшай магутнасці яны дасягнулі ў XI ст. У сярэдзіне XIII ст. пачало фарміравацца Вялікае Княства Літоўскае – беларуска-літоўская дзяржава. Сталіцай Княства Літоўскага быў Навагарадак, а потым – Вільня.

Паводле Люблінскай уніі ў 1569 г. Вялікае Княства Літоўскае і Польшча аб'ядналіся ў федэратыўную дзяржаву – Рэч Паспалітую. У складзе яе абедзве краіны пэўны час захоўвалі аўтаномную самастойнасць. Пасля трох падзелаў Рэчы Паспалітай (1772, 1793, 1795) беларускія землі апынуліся ў складзе Расіі. У адміністрацыйных адносінах сталі губернямі Расіі. Пасля Кастрычніцкай рэвалюцыі на тэрыторыі Беларусі 25 сакавіка 1918 г. была абвешчана незалежнасць Беларускай Народнай Рэспублікі (БНР). 1 студзеня 1919 г. была ўтворана Беларуска-Літоўска-Беларуская ССР у этнічных межах. Затым на кароткі тэрмін была створана Літоўска-Беларуская ССР (1919–1920 гг.). 30 снежня 1922 г. БССР уступіла ў склад СССР. Межы БССР на працягу 1919–1920 гг. неаднаразова мяняліся. Да Савецкай Расіі адышлі Магілёўская, Віцебская, Смаленская губерні. Пасля дагавору Расіі і Польшчы да Польшчы адышлі землі Заходняй Беларусі (Рыжскае пагадненне). Плошча БССР склала каля 52 тыс. км² (некалькі паветаў Мінскай губерні).

У 1924 і 1926 гг. Беларусі былі вернуты 15 паветаў Віцебскай, Гомельскай і Смаленскай губерняў, населеных беларусамі. Плошча рэспублікі склала каля 110 тыс. км². У верасні 1939 г. да БССР далучана Заходняя Беларусь. Плошча павялічылася да 239 тыс. км². У кастрычніку 1939 г. урадам СССР перададзены Літве Вільня і Віленскі край. У 1945 г. Польшчы – Беласток і Беластоцкая вобласць. Адбываліся змены тэрыторыі і ў 1964 г. паміж Смаленскай і Магілёўскай абласцямі.

У сувязі з распадам СССР 17 ліпеня 1990 г. утворана незалежная Рэспубліка Беларусь. У верасні 1991 г. зацверджана афіцыйная назва нашай дзяржавы – Рэспубліка Беларусь (Беларусь – скарочаная назва).

Памеры і межы Беларусі

Плошча Беларусі складае 207,6 тыс. км². Беларусь размешчана ў цэнтры Еўропы, на водападзеле Балтыйскага і Чорнага мораў і займае прыкладна 2% плошчы Еўропы. Па памерах тэрыторыі Беларусь – сярэдняя Еўрапейская краіна. Так, Беларусь па плошчы амаль у 3 разы меншая за Украіну, у 2,5 разы – за Іспанію. У той жа час плошча Беларусі перавышае плошчу Венгрыі ў 2,2 разы, Аўстрыі – у 2,5 разы, Швейцарыі, Нідэрландаў – прыкладна ў 5 разоў (дадатак Б).

Тэрыторыя Беларусі працягнулася з поўначы на поўдзень на 560 км, а з захаду на ўсход – на 650 км. Паўночны пункт Беларусі – 56°10' паўн. ш.

(каля воз. Асвейскае), паўднёвы – $51^{\circ}16'$ паўн. ш. (на поўдзень ад г.п. Камарын), заходні – $23^{\circ}11'$ (на р. Буг паблізу г. Высокае), усходні – $32^{\circ}47'$ усх. д. (побач з г. п. Хоцімск).

У 1996 г. Беларусь займела яшчэ адзін прадмет нацыянальнага гонару – геаграфічны цэнтр краіны. Ён знаходзіцца на тэрыторыі Пухавіцкага раёна, паміж вёскамі Антонава і Бор Навасёлкаўскага сельскага савета і мае каардынаты: $53^{\circ}32'$ паўночнай шыраты і $28^{\circ}03'$ усходняй даўгаты.

Агульная працягласць дзяржаўных межаў Рэспублікі Беларусь складае 2969 км. Наша краіна мяжуе з пяццю дзяржавамі: Літвой, Латвіяй, Расіяй, Украінай і Польшчай.

Крайні паўночны пункт нашай краіны ($56^{\circ}10'$ паўночнай шыраты) размешчаны ў тым месцы, дзе знаходзяцца дзяржаўныя межы Беларусі, Латвіі і Расіі. Дзяржаўная мяжа з Расіяй найбольш працяглая – 990 км. На ўсім працягу яна праходзіць па раўніннай мясцовасці, не мае выразных прыродных рубяжоў. На поўначы гэта мяжа паміж Віцебскай вобласцю Беларусі і Пскоўскай вобласцю Расіі. Тут у двух месцах мяжа перасякаецца чыгункамі, што ідуць з Полацка і Віцебска на Невель. Бліжэй за ўсё да дзяржаўнай мяжы размешчаны гарадскія пасёлкі Асвея, Расоны (раённы цэнтр) і Езьярышча.

На ўсходзе да дзяржаўнай мяжы з Расіяй (Смаленская і Бранская вобласці) маюць выхад Віцебская, Магілёўская і Гомельская вобласці. Мяжа праходзіць па нізінах, Віцебскім і Смаленскім узвышшах. Яе перасякаюць Заходняя Дзвіна, Дняпро, Сож і іх прытокі. Маецца яшчэ пяць чыгуначных «пераходаў», у іх ліку перасячэнне дзяржаўнай мяжы галоўнай транспартнай магістраллю нашай краіны – чыгункай Масква–Мінск–Брэст. Каля раённага цэнтра Хоцімска Магілёўскай вобласці знаходзіцца крайняя ўсходняя кропка Беларусі ($32^{\circ}47'$ усходняй даўгаты).

На паўднёвым усходзе і поўдні Беларусь мяжуе з Украінай. Працягласць мяжы – 975 км. На некаторым працягу яна праходзіць па Сожы і Дняпры, а затым па Палескай нізіне; перасякаецца шматлікімі прытокамі Прыпяці, што цякуць з поўдня. На мяжы з Украінай, каля гарадскога пасёлка Камарын Гомельскай вобласці, знаходзіцца крайні паўднёвы пункт нашай краіны ($51^{\circ}16'$ паўночнай шыраты). Гомельская і Брэсцкая вобласці мяжуюць з Чарнігаўскай, Кіеўскай, Жытомірскай, Ровенскай і Валынскай абласцямі Украіны.

З раённых цэнтраў ля дзяржаўнай мяжы з Украінай размешчаны Лоеў, блізка ад дзяржаўнай мяжы – Ельск, Лельчыцы, Столін, Маларыта.

На захадзе Рэспубліка Беларусь мае дзяржаўную мяжу з Польшчай працягласцю 399 км. Даволі вялікі ўчастак мяжы – 150 км – праходзіць па Заходнім Бугу. Пры ўпадзенні ў яго Мухаўца каля дзяржаўнай мяжы знаходзіцца адзін з абласных цэнтраў – Брэст, што служыць «галоўнымі варотамі» з Беларусі ў Заходнюю Еўропу. На выгіне мяжы ў заходнім напрамку паміж гарадамі Брэст і Высокае знаходзіцца крайні заходні пункт

нашай краіны (23°11' усходняй даўгаты). Апрача названых гарадоў, блізка ад мяжы з Польшчай размешчаны абласны цэнтр Гродна, раённыя цэнтры Свіслач і Вялікая Бераставіца, пасёлкі гарадскога тыпу Пагранічны і Сапоцкі. Чыгунка перасякае заходнюю мяжу Беларусі ў пяці месцах.

На паўночным захадзе Беларусь мяжуе з Літвой. Звілістая мяжа агульнай працягласцю ў 462 км праходзіць па Нёманскай нізіне, Ашмянскім узвышшы, Нарачана-Вілейскай нізіне. Памежнымі чыгуначнымі станцыямі з'яўляюцца Парэчча (недалёка ад Гродна), Беняконі і Гудагай у межах Гродзенскай вобласці, Гадуцішкі і Лынтупы – у Віцебскай. Блізка ад мяжы з Літвой размешчаны раённыя цэнтры Воранава, Ашмяны, Астравец, Паставы, гарадскія пасёлкі Радунь, Відзы.

На поўначы нашай краіны, ля возера Дрысвяты, знаходзяцца межы Беларусі, Літвы і Латвіі. Дзяржаўная мяжа з Латвіяй найменшай працягласці – 143 км. Яна праходзіць у азёрным краі, на невялікім працягу па Заходняй Дзвіне. Мяжа перасякаецца чыгункай з Полацка на Даўгаўпілс. У гарадскім пасёлку Друя чыгунка падыходзіць да дзяржаўнай мяжы. Блізкія да мяжы з Латвіяй раённыя цэнтры – Браслаў, Верхнядзвінск, Міёры.

У адносінах да Беларусі можна сказаць, што яна мае кампактную тэрыторыю. Выцягнутасць яе з захаду на ўсход складае 650 км, з поўначы на поўдзень – 560 км. Канфігурацыя тэрыторыі мае важнае значэнне. Размяшчэнне Беларусі ў самым цэнтры Еўропы абумоўлівае выключную выгаду яе сучаснага эканоміка-геаграфічнага становішча. Маецца добрая магчымасць для развіцця гандлёвых і культурных зносін з краінамі, што размешчаны на захад і ўсход, на поўнач і поўдзень ад тэрыторыі Беларусі.

Беларусь знаходзіцца на транзітных шляхах, што звязваюць Расію з краінамі Усходняй і Заходняй Еўропы, Украіну і Малдову з дзяржавамі Балтыі і Скандынавіі, паўночным захадом Расіі.

Цераз тэрыторыю Беларусі пракладзены магістральныя нафта- і газараводы, на якіх на захад перапампоўваюцца расійскія нафта і прыродны газ.

Цэнтральнае становішча Беларусі ў Еўропе робіць выгадным стварэнне ў яе межах сістэм камунікацый для забеспячэння сувязей паміж рознымі краінамі, развіцця міжнароднага турызму і г. д.

Беларусь падзяляецца на шэсць абласцей (Брэсцкая, Віцебская, Гомельская, Гродзенская, Магілёўская, Мінская), 118 раёнаў. Яе сталіца – горад Мінск.

Рэспубліка Беларусь суверэнная дэмакратычная дзяржава. Да жніўня 1991 г. яна як саюзная рэспубліка ўваходзіла ў склад Саюза ССР.

Рэспубліка Беларусь размешчана ў цэнтры Еўропы, на захадзе Усходне-Еўрапейскай раўніны. Самы паўднёвы пункт рэспублікі – 51 0 16 'паўночнай шыраты недалёка ад пасёлка гарадскога тыпу Комарин, паўночны – 560 10' паўночнай шыраты каля Асвейскага возера, заходні – 230 11' ўсходняй даўгаты паблізу горада Высокае, усходні – 32047 'усходняй даўгаты непадалёк ад пасёлка гарадскога тыпу Хоцімск. Працягласць тэрыторыі з поўначы

на поўдзень – 560 км, з захаду на ўсход – 650 км. Мяжуе на поўначы і ўсходзе з Расіяй, на паўночным захадзе з Літвой і Латвіяй, на поўдні з Украінай, на захадзе з Польшчай. Яе плошча складае 207,6 тыс. км², насельніцтва 9,2 млн. чал. (на 1.01.2023 г.), акрамя таго, за мяжой пражываюць за 3,2 млн. Беларусаў.

Сярэдняя шчыльнасць насельніцтва – 47 чал. на 1 км². Беларусь займае шостае месца сярод краін СНД па тэрыторыі пасля Расіі, Казахстана, Украіны, Туркменістана, Узбекістана і пятае месца па колькасці насельніцтва, саступаючы Расіі, Украіне, Узбекістану і Казахстану. Паводле перапісу 1999 г., на тэрыторыі Беларусі пражываюць прадстаўнікі больш чым 130 нацый і нацыянальнасцяў, з іх 81 жыхароў краіны складаюць беларусы, 11 – рускія, 3,996 – палякі, 2,496 – украінцы, 1 за 1 % – астатнія нацыянальнасці (габрэі, армяне, татары, цыганы, літоўцы, азербайджанцы, малдаване і інш.). Рэспубліка дзеліцца на 6 абласцей, 118 раёнаў, мае 112 гарадоў, 93 пасёлка гарадскога тыпу, 1358 сельсаветаў, больш за 23 тыс. Сельскіх населеных пунктаў. Сталіца – горад Мінск.

Тэрыторыя Беларусі размяшчаецца ў межах старажытных платформенных структур Рускай і Валыно-Азоўскай пліт. У фарміраванні рэльефу вялікая роля належала старажытным оледененням і іх адталым водам. Паверхню Беларусі ўяўляе сабой палоговолністую ледавікова-аккумулятыўны раўніну, ускладненую сістэмай град і узвышшаў і падзеленую далінамі рэк. Сярэдняя вышыня тэрыторыі над узроўнем мора – 160 м з ваганямі ад 81 м у даліне Нёмана на мяжы з Літвой да 345 м на Мінскай ўзвышша (г. Дзяржынская). Большасць узвышшаў размешчана ў цэнтры і на паўночным захадзе рэспублікі, поўдзень займае вялізны забалочаная Палеская нізіна.

Размяшчэнне рэспублікі ў ўмераных шыроты і свабодны доступ марскога паветра Атлантыкі аказваюць ўздзеянне на фарміраванне ўмеранага, вільготнага, пераходнага ад марскога да кантынентальнага клімату.

Сярэднегадавая тэмпература паветра (за перыяд 1966 – 2005 гг.) На паўночным усходзе +4,40 °С, на крайнім паўднёвым захадзе +7,40 °С. Сярэднемесячныя тэмпературы паветра самога халоднага месяца (студзень) вагаюцца ад –3,50 °С да –7 °С, самага цёплага месяца (ліпень) – ад +17 °С да +19,5 °С. Найбольш нізкая тэмпература паветра дасягала –35 °С ... –41 °С, высокая +36 °С ... +38 °С.

Беларусь адносіцца да зоны дастатковага ўвільгатнення. Сярэднегадавая сума ападкаў складае ў асноўным 550 – 650 мм на нізінах і 650 – 750 мм на раўнінах і ўзвышшах. Максімальнае гадавое колькасць ападкаў за ўвесь перыяд назіранняў – 1015 мм (арт. Васілевічы, 1906 г.), мінімальная – 310 мм (арт. Пінск, 1961 г.). Вегетацыйны перыяд складае ад 184 да 208 сутак.

Вільготны клімат, асаблівасці геалагічнага будовы і рэльефа стварылі спрыяльныя ўмовы для развіцця густы гідраграфічны сеткі. Ракі Беларусі ставяцца да басейнаў Чорнага і Балтыйскага мораў. Водораздел праходзіць па Аршанскай і Мінскай узвышшам, Копыльскай градзе і паўночна-заходняй

ўскраіне Палесся. У рэспубліцы 20,8 тыс. Рэж і ручаёў агульнай працягласцю 90,6 тыс. Км. Самыя вялікія з іх – Днепр, Зап. Дзвіна, Нёман, Прыпяць, Сож, Бярэзіна. Азёр у Беларусі каля 11 тысяч, агульнай плошчай амаль 2 тыс. км².

Глебавы покрыва на тэрыторыі Беларусі даволі разнастайны, пераважаюць дерново-подзолистые автоморфные, дерново-подзолистые забалочаныя, тарфяна-балотныя і пойменныя глебы.

Прыродны раслінны покрыва Беларусі займае каля 670,6

тэрыторыі і прадстаўлены ляснымі, лугавымі і балотнымі супольнасцямі. Лясамі пакрыта больш за 1/3 тэрыторыі Беларусі,

Сучасны жывёльны свет Беларусі налічвае больш за 31 тыс. Відаў, з іх 467 відаў пазваночных, у тым ліку зубр. Большасць жывёл – прадстаўнікі фауны еўрапейскіх шыракалістых лясоў, на поўдні і паўднёвым усходзе рэспублікі сустракаюцца лесастэпавыя і стэпавыя віды. У рэках, азёрах, вадасховішчах водзіцца 58 відаў рыб.

Дзяржаўны прыродна-запаведны фонд уключае 1 дзяржаўны запаведнік (Бярэзінскі біясферны), 4 нацыянальных парку (Белавежская пушча, Браслаўскія возера, Прыпяцкі і Нарачанскі), 99 заказнікаў рэспубліканскага значэння і 414 – мясцовага значэння, а таксама 923 помніка прыроды рэспубліканскага і мясцовага значэння. Іх агульная плошча на пачатак 2007 г. склала больш за 1,7 млн га (8,270 тэрыторыі рэспублікі).

Рэспубліка Беларусь займае выгаднае геаграфічнае становішча, знаходзіцца на транзітных шляхах, якія звязваюць Расію з краінамі Усходняй і Заходняй Еўропы, Украіну і Малдову з Прыбалтыкай і паўночным захадом Расіі.

Беларусь – рэспубліка развітой індустрыі, механізаванага сельскай гаспадаркі, перадавой навукі і культуры. Рэспубліка спецыялізуецца на вытворчасці прадукцыі машынабудавання, хімічнай і лёгкай прамысловасці. Вялікае значэнне мае аграпрамысловы комплекс, у першую чаргу па вытворчасці мяса, малака, лёну, бульбы. Беларусь славіцца вытворчасцю грузавых аўтамабіляў, трактароў, ровараў, металарэзных станкоў, вылічальных машын, халадзільнікаў, тэлевізараў, радыёпрымачоў, гадзін, калійных угнаенняў, трыкатажу, дываноў, ільняных і ваўняных тканін, хімічных валокнаў, шкла, крышталя, мэблі, мясных і малочных прадуктаў, бульбы, садаагароднінных кансерваў і інш.

Шэраг прадпрыемстваў Беларусі часткова працуюць на імпартным сыравіну або атрымліваюць вузлы і дэталі ад прадпрыемстваў замежных краін, многія прадпрыемствы працуюць на экспарт.

Велізарную шкоду прыродзе і народнай гаспадарцы Беларусі нанесла катастрофа на Чарнобыльскай АЭС (красавік 1986 г.). Найбольшыя эканамічныя страты панесла сельская гаспадарка, парушылася сістэма земляробства і жывёлагадоўлі, якая склалася ў рэспубліцы. Радыеактыўнага забруджвання падвергнулася каля 1/5 частцы тэрыторыі краіны, у зоне найбольшага забруджвання радыёнуклідамі створаны адзіны ў свеце радыёцыйна-экалагічны запаведнік – Палескі.

Беларусь мае складаную і своеасаблівую гісторыю. Продкамі беларусаў былі восточнославянскія плямёны дреговічэй, крывічаў, радымічоў. На працягу стагоддзяў у розныя гістарычныя эпохі беларусы ўпарта адстойвалі сваю чалавечую годнасць, мова, культуру. Па прычыне свайго геаграфічнага становішча Беларусь неаднаразова становілася арэнай бітваў, аб'ектам нападу і акупацыі з боку розных захопнікаў. На яе зямлі засталася шмат гістарычных помнікаў і памятных месцаў, якія сведчаць аб гераічнай барацьбе народа супраць прыгнятальнікаў і замежных захопнікаў. Несмяротны подзвіг беларускага народа ў Вялікай Айчыннай вайне 1941 – 1945 гг. У барацьбе з фашызмам загінуў кожны трэці жыхар рэспублікі, былі разбураны сотні населеных пунктаў, знішчаны і разрабаваны прамысловыя прадпрыемствы. Пасля вайны працоўныя рэспублікі з дапамогай ўсёй краіны ў сціснуты тэрмін аднавілі народную гаспадарку, ператварылі Беларусь у рэспубліку з магутнай індустрыяй, высокатаварным сельскай гаспадаркай. Выраслі новыя прамысловыя цэнтры, на асушаных землях створаны новыя сельскагаспадарчыя прадпрыемствы.

Нацыянальная беларуская культура сыходзіць сваімі каранямі ў далёкае мінулае. Яшчэ ў эпоху Кіеўскай Русі тут даволі інтэнсіўна развівалася пісьменнасць. В ст. беларускі гуманіст, асветніцкі Францыск Скарына ўпершыню арганізаваў выданне друкаваных кніг. Праз стагоддзі народ пранёс і захаванне вуснае паэтычнае, музычнае, харэаграфічнае і мастацка-тэатральнае творчасць.

З Беларуссю звязана жыццё і дзейнасць Т. Касцюшка, М. Агінскага, А. Міцкевіча, Э. Ажэшка, С. Манюшка, прыродазнаўцаў И. Черского, М. Пржэвальскага, І. Хадзько, І. Домейко, О. Шміта, маршала Г. Жукава, касманаўтаў П. Клімука, В. Каваленя і іншых вядомых людзей. Выразна ўславілі ў сваіх творах прыгажосць роднага краю, яго слаўныя старонкі гісторыі беларускія пісьменнікі і паэты В. Дунін-Марцінкевіч, М. Багдановіч, Янка Купала, Якуб Колас, К. Крапіва, І. Мележ, І. Шамякін, В. Караткевіч, В. Быкаў, мастакі І. Рэпін, В. Бялыніцкі-Біруля, М. Шагал і многія іншыя.

Беларусь як адно з дзяржаў-заснавальнікаў ААН нязменна выступае за ўзмацненне яе вядучай ролі ў свеце. Рэспубліка з'яўляецца членам больш за 50 спецыяльных устаноў ААН і іншых міжнародных арганізацый, якія ўзаемадзейнічаюць з ААН.

У рамках рэалізуемай Нацыянальнай стратэгіі ўстойлівага развіцця (2004 г.) Беларусь імкнецца да стабільнасці ў знешняй і ўнутранай палітыцы, усталяванню сяброўскіх адносін з усімі краінамі, развіццю інтэграцыйных працэсаў у рамках Саюзнай дзяржавы Беларусі і Расіі, а таксама краін СНД

СЛОЎНІК ТЭРМІНАЎ

Абломкавыя горныя пароды – пароды, якія ўтварыліся ў выніку накаплення прадуктаў разбурэння горных парод пры пераносе і адкладанні іх на паверхні сушы і ў вадаёмах, – гліны, пяскі, гравій, галька, шчэбень, пячанік, гліністыя сланцы і інш. Самыя буйныя абломкі – валуны і глыбы. Абломкавыя горныя пароды сустракаюцца па ўсёй тэрыторыі Беларусі. Многія з іх (пяскі, гравій і інш.) – карысныя выкапні.

Абсалютная вільготнасць – колькасць вадзяной пары, якая ўтрымліваецца ў 1 м^3 паветра. Выражаецца ў $\text{г}/\text{м}^3$. Узрастае ад полюсаў да экватара.

Абсалютная вышыня – вышыня любога пункта зямной паверхні над узроўнем акіяна. Вызначаецца нівеліраваннем. Бывае дадатнай (мясцовасць ляжыць вышэй за ўзровень акіяна) і адмоўнай (мясцовасць размешчана ніжэй за ўзровень акіяна, напрыклад, у Прыкаспійскай нізіне). У в. Беларусі вагаецца ад 85 м (Нёманская нізіна) да 345 м (г. Дзяржынская, Мінскае ўзвышша).

Абсалютны максімум – найбольшае значэнне якога-небудзь метэаралагічнага элемента (тэмпературы паветра, атмасфернага ціску і г. д.) за шматгадовы перыяд назіранняў.

Абсалютны мінімум – найменшае значэнне якога-небудзь метэаралагічнага элемента (тэмпературы паветра, атмасфернага ціску і г. д.) за шматгадовы перыяд назіранняў.

Аграпрамысловы комплекс – спалучэнне галін сельскай гаспадаркі і прамысловасці па выкарыстанні сельскагаспадарчай сыравіны і яе прамысловай перапрацоўцы. У больш шырокім сэнсе АПК уключае вытворчасць сельскагаспадарчай сыравіны, яе перавозку, захаванне, перапрацоўку, вытворчасць і пастаўку мінеральных угнаенняў, сельскагаспадарчай тэхнікі.

Агульная цыркуляцыя атмасферы – сукупнасць паветраных цячэнняў атмасферы. Абумоўліваецца неаднолькавым награваннем зямной паверхні і рознасцю ціскаў паветра на розных шыроты над мацерыкамі і акіянамі. Значны ўплыў на А. ц. а. аказвае таксама сутачнае вярчэнне Зямлі.

Адмоўныя формы рэльефу – паніжаныя ў параўнанні з навакольнымі ўчасткі зямной паверхні (напрыклад, лагчыны, катлавіны, яры, рачныя даліны, упадзіны і інш.).

Адносная вільготнасць – адносіны фактычнага ўтрымання вадзяных пароў у паветры да магчымага пры дадзенай тэмпературы, выражаныя ў працэнтах. Паказвае, колькі не хапае вадзяных пароў да поўнага насычэння паветра. Высокую А. в. (85 % і больш) мае марское паветра, нізкую (50 % і менш) – кантынентальнае паветра пустынь. А. в. змяняецца на працягу года, дасягаючы найбольшых значэнняў зімой і найменшых – летам і вясной. На тэрыторыі Беларусі найменшая А. в. звычайна бывае ў маі (55 %), найбольшая – у снежні (85 %).

Адносная вышыня – вышыня, якая паказвае, наколькі адзін пункт зямной паверхні перавышае другі (напрыклад, вышыня горнай вяршыні над узроўнем дна бліжэйшай даліны).

Азімут – вугал паміж напрамкамі на поўнач і напрамкам на вызначаемы прадмет. Вымяраецца па ходу гадзіннікавай стрэлкі ў градусах ад 0 да 360. Адрозніваюць сапраўдны А. і магнітны А. Сапраўдны А. – вугал паміж паўночным напрамкам сапраўднага (геаграфічнага) мерыдыяна і напрамкам на вызначаемы прадмет. Па картах вымяраюць сапраўдны А. Магнітны А. – вугал паміж паўночным напрамкам магнітнага мерыдыяна і напрамкам на дадзены прадмет. Магнітны А. вызначаецца з дапамогай компаса (паўночны канец магнітнай стрэлкі паказвае паўночны напрамак магнітнага мерыдыяна).

Акіяны – буйная частка Сусветнага акіяна, адасобленая мацерыкамі. Выдзяляюць наступныя А.: Ціхі (самы вялікі – каля 180 млн км², самы глыбокі, сярэдняя глыбіня – 4028 м, максімальная – 11002 м і найбольш цёплы, тэмпература паверхневых вод вышэйшая за 19 °С); Атлантычны (плошча – каля 93 млн км², найбольш салёны, салёнасць паверхневых вод –35,3 %); Індыйскі (трэці па велічыні – каля 75 млн км²) і Паўночны Ледавіты (самы малы – каля 13 млн км², найменш глыбокі, сярэдняя глыбіня – 1200 м, самы халодны, тэмпература паверхневых вод – 0,75 °С і найменш салёны, салёнасць паверхневых вод – 31,4 %). Іншы раз выдзяляюць Паўднёвы акіян –водную прастору вакол Антарктыды плошчай ад 35,7 да 75 млн км². Усе А. злучаны паміж сабой.

Акліматызация – прыстасаванне раслін, жывёл і чалавека да новых прыродных умоў, у першую чаргу – да клімату.

Альпійская складкаватасць – гораўтварэнне ў кайназойскую эру. У А. с. утварыліся горы Альпійска-Гімалайскага складкаватага пояса (Атлас, Пірэнеі, Альпы, Апеніны, Карпаты, Стара Планіна, Крымскія, Каўказ, горы Малаазіяцкага, Армянскага і Іранскага нагор'яў, Капетдаг, Памір, Гімалаі і інш.) і Ціхаакіянскага (Каракскі хрыбет, горы Камчаткі, Сахаліна, Новай Гвінеі, Новай Зеландыі, часткова Кардыльеры і Анды).

Анероід – барометр, асноўнай часткай якога з'яўляецца металічная скрыначка, пазбаўленая паветра і вельмі адчувальная да змянення атмасфернага ціску. Пры памяншэнні ціску скрыначка расшыраецца, пры павелічэнні сціскаецца. Дэфармацыі (змены) скрыначкі пры дапамозе нескладанай канструкцыі перадаюцца стрэлцы, якая і паказвае на шкале атмасферны ціск.

Антыцыклоны – вобласці павышанага атмасфернага ціску з максімумам у цэнтры. А. характарызуюцца сістэмай вятроў, якія расцякаюцца па ходу гадзіннікавай стрэлкі ў Паўночным паўшар'і і супраць – у Паўднёвым; малавоблачным і сухім надвор'ем, слабымі вятрамі.

Арбіта Зямлі – шлях гадавога руху Зямлі вакол Сонца. Мае форму эліпса. Адлегласць паміж Зямлёй і Сонцам на працягу года змяняецца ад 147 млн км (каля 3 студзеня) да 152 млн км (каля 4 ліпеня) пры сярэднім значэнні 149,6 млн км. Даўжыня А. З. – 940 млн км.

Арыентаванне – вызначэнне свайго месцазнаходжання адносна старон гарызонта і навакольнай мясцовасці, устаноўка карты (планшэта) адпаведна старанам гарызонта. А. выконваецца з дапамогай карты (плана) і компаса, а таксама па сонцы, зорках, мясцовых прыкметах і іншымі спосабамі.

Біясфера – паверхневая абалонка Зямлі, дзе існуюць жывыя арганізмы і праяўляецца іх уплыў на горныя пароды, ваду, паветра. Уключае трапасферу, гідрасферу і верхнюю частку зямной кары да глыбіні 3–4 км, але асноўная маса жывых арганізмаў сканцэтравана на паверхні Зямлі. Вучэнне аб Б. распрацавана акадэмікам У. І. Вярнадскім.

Вадазбор, або вадазборны басейн, – тэрыторыя, плошча з якой у раку ці яе сістэму або возера сцякаюць паверхневыя і падземныя воды. З рэк РБ найбольшы В. у Дняпра з Прыпяццю (118 тыс. км²), Нёмана (звыш за 44 тыс. км²) і Заходняй Дзвіны (больш за 32 тыс. км²).

Валуны – акруглыя абломкі горных парод ад 10 см да 10 м. На тэрыторыі Беларусі валуны засталіся з часоў старажытнага абледзянення і прынесены ледавіком з поўначы са Скандынавіі, Фінляндыі і Карэліі. Тут яны пашыраны ў Паазер’і і ў раёнах Беларускай грады. Наяўнасць вялікай колькасці валуноў на палях і лугах стварае перашкоды для сельскагаспадарчых работ. Выкарыстоўваюцца для падмуркаў, на брук, для атрымання шчыбеню.

Вегетацыйны перыяд – прамежак часу, на працягу якога адбываецца рост і развіццё раслін. Вызначаецца сярэднесутачнымі тэмпературамі, не ніжэйшымі за +5 °С. У Беларусі В. п. вагаецца ад 180 дзён на паўночным усходзе да 210 дзён на паўднёвым захадзе.

Вецер – рух паветра над зямной паверхняй у гарызантальным напрамку. Выклікаецца нераўнамерным размеркаваннем атмасфернага ціску. Характарызуецца скорасцю і напрамкам. Выражаецца ў м/с, км/г. Па ўстойлівасці вятры бываюць пастаяннымі, пануючымі і пераменнымі. У РБ пераважаюць В. заходніх напрамкаў (зімой – Пд-З і З, летам – Пн-З і З).

Водападзел – граніцы паміж басейнамі рэк, азёр, мораў, акіянаў. У горных краінах В. звычайна супадае з грабянямі хрыбтоў; на раўнінах, асабліва плоскіх і забалочаных, выражаны няясна. Галоўны В. рачных басейнаў РБ праходзіць па найбольш узвышанай частцы тэрыторыі з паўночнага ўсходу на паўднёвы захад – па Аршанскім і Мінскім узвышшах, цераз Капыльскую граду і па паўднёва-заходняй ускраіне Палесся.

Вусце – месца ўпадзення ракі ў другую раку, возера, мора.

Вытворчая сфера – група галін народнай гаспадаркі, у якіх ствараюцца матэрыяльныя каштоўнасці: метал, машыны, будынкі, адзенне, прадукты харчавання і г. д. Галіны В. с.: прамысловасць, сельская гаспадарка, будаўніцтва, грузавы транспарт, матэрыяльна-тэхнічнае забеспячэнне, гандаль і грамадскае харчаванне.

Гара – падняцце зямной кары з ярка выражанымі схіламі, падэшвай і вяршыняй.

Гарызонт – частка зямной паверхні, якую бачыць вакол сябе назіральнік на адкрытай мясцовасці. Абмяжоўваецца лініяй гарызонта, г. зн. уяўнай лініяй, якая аддзяляе неба ад зямной паверхні. Паступова расшыраецца з вышынёй месца назірання; на вышыні вачэй дарослага чалавека на роўным месцы радыус бачнага гарызонта складае каля 4,5–5 км.

Геаграфічная абалонка Зямлі – абалонка, у якой напасрэдна сутыкаюцца і цесна ўзаемадзейнічаюць атмасфера, гідрасфера, літасфера і біясфера. Складаецца з ніжніх слаёў атмасферы (трапасферы), гідрасферы, зямной кары і сукупнасці жывых арганізмаў (біясферы). Сфарміравалася на стыку касмічных і зямных уплываў. На Зямлі толькі ў геаграфічнай абалонцы маюцца арганізмы, асадкавыя пароды, глебы, розныя формы рэльефу; назапашваецца сонечнае цяпло; існуе чалавечае грамадства. Вялікі ўплыў на Г. а. З. аказвае гаспадарчая дзейнасць чалавека.

Геаграфічныя полюсы – пункты перасячэння зямной восі з паверхняй зямнога шара. Адзін Г. п. – Паўночны; другі, супрацьлеглы – Паўднёвы. Толькі гэтыя пункты зямной паверхні не апісваюць акружнасці пры сутачным вярэнні Зямлі. Тут сыходзяцца мерыдыяны і няма звычайных старон гарызонта (ёсць толькі поўдзень або поўнач); сонца каля паўгода не апускаецца за гарызонт (палярны дзень) і каля паўгода не ўзыходзіць (палярная ноч). Паўночны Г. п. знаходзіцца ў цэнтральнай, пакрытай лёдам частцы Паўночнага Ледавітага акіяна; Паўднёвы – у Антарктыдзе, бліжэй да яе ціхаакіянскага ўзбярэжжа.

Геалагічнае летапісанне, геахраналогія – вызначэнне абсалютнага і адноснага ўзросту горных парод зямной кары, часу і паслядоўнасці геалагічных падзей у гісторыі Зямлі. Адрозніваюць адносную і абсалютную геахраналогію. Адносная геахраналогія вызначае адносны ўзрост горных парод, абсалютная – іх сапраўдны (абсалютны) узрост.

Гігрометр – прылада для вымярэння вільготнасці паветра. Існуе некалькі відаў; найбольш распаўджаны – валасяны Г., які служыць для непасрэднага вызначэння адноснай вільготнасці. Асноўная частка валасянога Г. – абястлушчаны волас, які змянае сваю даўжыню ў залежнасці ад вільготнасці паветра. Змены даўжыні воласа пры дапамозе стрэлкі фіксуюцца на шкале, дзе нанесены дзяленні адноснай вільготнасці ў працэнтах.

Глеба – самы верхні рыхлы слой зямной кары, ад якога залежыць урадлівасць. Утвараецца ў выніку ўзаемадзеяння горных парод, клімату, расліннасці, жывёл і рэльефу мясцовасці; вялікае ўздзеянне на Г. аказвае чалавек. Складаецца з мінеральных часцінак (пяску, гліны, ілу і інш.), гумусу (перагною), глебавых вод, раствораў і паветра. У вертыкальным напрамку падзяляецца на глебавыя гарызонты.

Дрыгва, багна, твань – зыбкія, гразкія, моцна пераўвільготненыя участкі балот. Пад покрывам імхоў, травы, торфу (таўшчынёй да 1–2 м) знаходзіцца слой вады або рэдкі іл. Лёгка прагінаецца пад цяжарам. Утвараецца ў выніку зарастання вадаёма.

Дэнудацыя – разбурэнне горных парод і перанос прадуктаў разбурэння ў больш нізкія участкі (вадой, ветрам і лёдам).

Еўрапеоідная раса – адна з вялікіх рас чалавецтва (45 % насельніцтва Зямлі). У еўрапеоідаў скура – ад светлых да смуглых адценняў, мяккія роўныя або хвалістыя валасы, прыкметна расце барада, выступае нос з высокім пера-

носсем, адносна тонкія губы. Распаўсюджана ў Еўропе, Паўночнай Афрыцы, Паўднёва-Заходняй Азіі, Паўночнай Амерыцы, Аўстраліі. Е. р. пдзяляецца на тры галоўныя групы: паўночную, паўднёвую і прамежкавую.

Жыўленне рэк (азёр) – паступленне вады ў рэкі (азёры) шляхам паверхневага і падземнага сцёку. Адрозніваюць чатыры асноўныя крыніцы Ж. р.: даджавая, снегавая, ледавіковая і падземная. Большасць рэк жывіцца водамі рознага паходжання, г. зн. мае змешанае жыўленне. Ж. р. залежыць галоўным чынам ад клімату і пор года.

Заліў – частка акіяна, мора ці возера, якая ўразаецца ў сушу, аднак мае свабодны водаабмен з астатняй часткай вадаёма і слаба адрозніваецца ад яе па рэжыме. Знешняя граніца З. прыводзіцца большай часткай умоўна. Разнавіднасці З. – бухты, фіёрды, ліманы, лагуны. На поўначы Беларусі З., якія ўтвараюцца вусцямі буйных рэк, называюцца губамі.

Запаведнікі – тэрыторыі, на якіх захоўваецца ў натуральным стане ўвесь прыродны комплекс. Звычайна выдзяляюць мясцовасці, найбольш тыповыя для дадзенай прыроднай зоны або з вельмі каштоўнымі прыроднымі аб'ектамі (раслінамі, жывёламі, рудамі, мінераламі і г. д.). Выкарыстоўваюцца для ўсебаковага навуковага даследавання прыроды. У нашай краіне, сярод іх два ў Беларусі (Бярэзінскі і Палескі дзяржаўны радыяцыйна-экалагічны). У Палескім дзяржаўным радыяцыйна-экалагічным З., напрыклад, захоўваецца і вивучаецца тыповая палеская прырода, вядуцца назіранні за зменамі воднага рэжыму Палесся ў сувязі з яго асушэннем.

Ізабары – лініі на геаграфічных картах, якія злучаюць пункты зямной паверхні з аднолькавым атмасферным ціскам.

Ізабаты – лініі на геаграфічных картах, якія злучаюць пункты зямной паверхні з аднолькавай глыбінёй (лініі аднолькавых глыбінь дна акіянаў, мораў і азёр). Служаць для паказу падводнага рэльефу і глыбінь.

Ізатэрмы – лініі на геаграфічных картах, якія злучаюць пункты зямной паверхні з аднолькавымі тэмпературамі.

Кайназойская эра, кайназой – навейшая эрагеалагічная гісторыя Зямлі, якая пачалася пасля мезазойскай эры; працягваецца ў нас час. Працягласць – 67 млн гадоў. Падраздзяляецца на тры перыяды: палеагенавы, неагенавы і чацвярцічны, або антрапагенавы. Для К. э. характэрны альпійская складкаватасць, з'яўленне і развіццё чалавека, росквіт пакрытанасенных раслін і млекакормячых, утварэнне некаторых відаў карысных выкапняў (бурых вугалёў, нафты, гаручых сланцаў, торфу, каменных солей, руд металаў).

Клімат – шматгадовы рэжым надвор'я ў тым ці іншым раёне Зямлі. Характарызуецца сукупнасцю значэнняў метэаралагічных элементаў (тэмпературы, ціску, ветру, вільготнасці, воблачнасці, ападкаў) за шматгадовы перыяд. Залежыць ад колькасці сонечнага цяпла, цыркуляцыі атмасферы, геаграфічнай шыраты, размеркавання сушы і мора, акіянічных цячэнняў, вышыні над узроўнем мора, рэльефу і падсцілаючай паверхні. Мае выключна важнае значэнне для прыродных працэсаў, жыцця і дзейнасці чалавека.

Компас – прылада для вызначэння старон гарызонта і азімутаў. Асноўнай часткай магнітнага К. з’яўляецца магнітная стрэлка, якая свабодна рухаецца на вастрэй. Яна паказвае напрамак поўнач – поўдзень, што супадае з напрамакам мясцовага магнітнага мерыдыяна.

Лінія перамены даты – умоўная лінія на паверхні зямнога шара для размежавання месцаў, дзе ў адзін і той жа момант часу каляндарныя даты розняцца на адзін дзень. Праведзены па Ціхім акіяне, у значнай сваёй частцы па мерыдыяне 180 °С. На ўсход ад Л. п. д. каляндарная дата на адзін дзень меншая, чым на захад. Калі судна ці самалёт перасякае Л. п. д. з захаду на ўсход, у ліку каляндарных дат вяртаюцца на адзін дзень назад; пры руху з усходу на захад да каляндарнай даты дадаецца адзін дзень.

Лугі – участкі сушы з самкнутай травяной раслінасцю, якая складаецца галоўным чынам з больш ці менш высокіх злакаў і разнатраўя. Адрозніваюць заліўныя, або пойменныя лугі (паплавы) у поймах рэк і сухадольныя – на міжрэччах, або водападзелах. Л. найбольш шырока распаўсюджаны ў лясной зоне ўмеранага пояса. У Беларусі Л. займаюць плошчу каля 3,4 млн га, з іх на сухадольныя Л. прыходзіцца каля 2667 тыс. га (78 %). Л. выкарыстоўваюцца як сенажаці і паша.

Мацерыкі, кантыненты – буйныя масівы сушы, абмежаваныя морамі і акіянамі: Еўразія (50,6 млн км²), Афрыка (29,2 млн км²), Паўночная Амерыка (20,36 млн км²), Паўднёвая Амерыка (18,3 млн км²), Антарктыда (13,9 млн км²) і Аўстралія (7,6 млн км²). М. маюць кару мацерыковага тыпу, адну або некалькі старажытных платформ, акаймаваных складкаватымі структурамі рознага ўзросту.

Метэаралагічныя станцыі – станцыі, якія вядуць пастаянныя назіранні за надвор’ем (тэмпературай, ціскам, ветрам, вільготнасцю, воблачнасцю, ападкамі і іншымі з’явамі). У Беларусі назіранні на М. с. ажыццяўляюцца па аднолькавых праграмах, аднатыпнымі прыборамі, у дакладна вызначаныя тэрміны (у 1, 7, 13, 19 гадзін мясцовага часу і 3, 10, 15, 21 гадзіну маскоўскага часу). Па выніках назіранняў складаюцца сінаптычныя карты і ажыццяўляецца прагноз надвор’я.

Метэаралагічныя элементы – агульная назва характарыстык стану паветра (тэмпературы, ціску, ветру, вільготнасці, воблачнасці, ападкаў) і некастрых атмасферных з’яў (туману, мяцеліцы, навальніцы, пыльнай буры і інш.).

Мінералы – прыродныя ўтварэнні (целы), аднародныя па хімічным саставе і фізічных уласцівасцях. Уваходзяць у горныя пароды і руды (напрыклад, у састаў граніту ўваходзяць такія мінералы, як кварц, палявы шпат і слюда). Утвараюцца ў выніку фізіка-хімічных ці біялагічных працэсаў у зямной кары і яе паверхні. Вядома каля 2 тыс. мінералаў; пераважная большасць з іх – цвёрдыя. Галоўныя фізічныя ўласцівасці мінералаў: колер, бляск, спайнасць, цвёрдасць. Па хімічным саставе сярод мінералаў адрозніваюць самародныя элементы, сульфіды, вокіслы, карбанаты, галоіды і інш. Найбольш распаўсюджаны сілікаты – злучэнні крэмнію. Да іх, у прыватнасці, адносяцца

палявыя шпаты. Цвёрдыя мінералы маюць крышталічную будову. Вывучэннем мінералаў займаецца мінералогія.

Надвор'е – стан атмасферы ў пэўны момант або за які-небудзь прамежак часу ў дадзенай мясцовасці. Характарызуецца сукупнасцю значэнняў матэаралагічных элементаў (тэмпературы, атмасфернага ціску, ветру, вільготнасці, воблачнасці, ападкаў).

Нацыянальны парк – вялікія ахоўваемыя тэрыторыі, якія размяшчаюцца ў маляўнічай мясцовасці і выкарыстоўваюцца для адпачынку насельніцтва і турызму. У Н. п. маюцца ўчасткі з запаведным і заказніковым рэжымам; прыродныя рэсурсы выкарыстоўваюцца строга абмежавана, у асноўным на абслугоўванне наведальнікаў. У Беларусі 4 Нацыянальныя паркі: Прыпяцкі, Белавежская пушча, Нарачанскі, Браслаўскія азёры.

Паверхневы сцёк – сцёк вод атмасферных ападкаў па зямной паверхні ў рэкі, азёры, моры і акіяны. Адрозніваюць сцёк схілавы (сцёк расталых снегавых і дажджавых вод па схіле без пастаянных рэчышчаў) і рэчышчавы (сцёк вод па пастаянных рэчышчах).

Палессі – старажытныя прыледавіковыя дясчаныя нізіны. Утварыліся ў буйных паніжэннях рэльефу шляхам назапашвання пячаных і іншых наносаў, што прыносіліся расталымі водамі чацвярцічных ледавікоў. Звычайна пакрыты хваёвымі лясамі, балотамі. Сустракаюцца вольха, бяроза, таполя. Распаўсюджаны ў межах паўднёвай тайгі, змешаных і шыракалістых лясоў Еўропы, напрыклад, у Палескай (адсюль назва) і Мяшчэрскай нізінах.

Палярная зорка – найбольш яркая зорка ў сузор'і Малой Мядзедзіцы. Знаходзіцца ў паўночнай старане гарызонта. Па П. з. вызначаюцца стораны гарызонта і прыблізная шырата дадзенага месца. Прыблізная шырата прыкладна роўная вышыні П. з. над гарызонтам.

Пачатковы мерыдыян, нулявы мерыдыян – мерыдыян, які ўмоўна прымаецца за першы пры адліку геаграфічных даўгот. Па міжнародным пагадненні 1884 г. пачатковым лічыцца Грынвіцкі мерыдыян, праходзіць праз Грынвіцкую абсерваторыю, размешчаную ў Лондане.

Паясны час – сістэма лічэння часу па паясах. Зямная паверхня падзелена ўздоўж мерыдыянаў праз 15 °С даўгаты на 24 паясы. Нумарацыя паясоў ідзе з захаду на ўсход ад Грынвіцкага мерыдыяна, пояс якога лічыцца нулявым. Межы паясоў не заўсёды праведзены па мерыдыянах, а часта праходзіць па дзяржаўных і адміністрацыйных граніцах, рэках і інш. СССР размешчаны ў межах ад 2-га да 12-га паясоў.

Пойма – паніжаная частка рачной даліны, якая затапляецца ў разводдзе. Складаецца рачнымі наносамі. Мае раўнінную паверхню, ускладненую лагчынамі (астаткамі лукавін і рукавоў), старыцамі і градамі. Шырыня П. буйных раўнінных рэк дасягае 15–20 км, часам 40 км. П. маюць вялікае гаспадарчае значэнне: пойменныя лугі выкарыстоўваюцца ў якасці сенажаццяў і пашы, на ўрадлівых пойменных глебах атрымліваюць высокія ўраджаі агародных, тэхнічных і іншых культур.

Помнікі прыроды – рэдкія або цікавыя аб’екты жывой і нежывой прыроды (вадаспады, пячоры, рэдкія агаленні горных парод, асобныя скалы, вялікія валуны, асобныя дрэвы, маляўнічыя ўчасткі і паркі і г. д.). Адносяцца да аб’ектаў і тэрыторый, якія ахоўваюцца. Маюць навуковае, культурна-эстэтычнае, асветніцкае і аздараўленчае значэнне. У РБ больш за 200 П. п рэспубліканскага значэння: 19 старадаўніх паркаў, больш за 100 векавых і рэдкіх парод дрэў, 15 геалагічных помнікаў, 7 валуноў. Сярод прыгожых паркаў Беларусі – парк імя Луначарскага ў Гомелі, пасаджаны ў 1849 г.; Нясвіжскі парк (1879), парк імя Суворова ў Кобрыне.

Прыродна-тэрытарыяльны комплекс (ПТК) – заканамернае спалучэнне прыродных кампанентаў (горныя пароды і адпаведныя ім формы рэльефу, паветра, клімат, паверхневыя і падземныя воды, глебы, расліннасць, жывёльны свет), якія знаходзяцца ў пастаянным складаным узаемадзеянні, цесна паміж сабой узаемазвязаны, узаемаабумоўлены і ўтвараюць адзіную сістэму. Паміж асобнымі ПТК і іх кампанентамі ажыццяўляецца няспынны абмен рэчывам і энергіяй.

Раўніны – вялікія ўчасткі сушы з параўнальна роўнай паверхняй і малымі ваганнямі адносных вышынь (не больш чым 200 м). Па характары паверхні могуць быць плоскімі, узгорыстымі, увагнутымі, выпуклымі, нахільнымі і ступеньчатымі. Па абсалютнай вышыні падзяляюцца на нізіны (да 200 м над узроўнем мора), узвышшы (200–500 м над узроўнем мора), пласкагор’і (вышэй за 500 м над узроўнем мора). Узвышшы і пласкагор’і ў параўнанні з нізінамі адрозніваюцца больш расчлянёным рэльефам. Па паходжанні адрозніваюць першасныя Р. (раўніннасць паверхні абумоўлена ўнутранай будовай тэрыторыі), акумуляцыйныя (утвараюцца ў выніку назапашвання асадкаў тоўшчаў) і дэнудацыйныя (узнікаюць у выніку разбурэння гор). Тэрыторыя Беларусі мае раўнінны характар паверхні. Рэспубліка размешчана ў межах Усходне-Еўрапейскай, або Рускай, раўніны.

Рэкі – пастаянныя ці часовыя водныя патокі, якія цякуць у натуральных рэчышчах і жывяцца за кошт паверхневага, падземнага і надземнага сцёкаў з іх басейнаў. Характарызуюцца даўжынёй, шырынёй, глыбінёй, падзеннем, ухіламі, рачной далінай, жывленнем, плошчай басейна, скорасцямі цячэння, расходамі, сцёкам, рэжымам. Выкарыстоўваюцца для водазабеспячэння, арашэння, транспарту, вытворчасці электраэнергіі, рыбалоўства і г. д.

Рэльеф – сукупнасць няроўнасцей зямной паверхні (акіянічныя ўпадзіны, мацерыковыя падняцці, горы, раўніны, катлавіны, даліны, барханы і г. д.). З’яўляецца вынікам працяглага ўзаемадзеяння ўнутраных (рухі зямной кары) і знешніх (праца цякучых вод, лёду, ветру і інш.) працэсаў.

Сутачнае вярчэнне Зямлі – поўны абарот Зямлі вакол сваёй восі. Ён адбываецца з захаду на ўсход, супраць руху гадзіннікавай стрэлкі (у Паўночным паўшар’і), за 23 г 56 мін 4 с. Вярчэнне Зямлі вакол восі абумоўлівае раўнамернае награванне паверхні планеты, змену дня і ночы.

Торф – асідкавая парода арганічнага паходжання. Утварылася ў выніку няпоўнага распаду арганічнай масы раслін ва ўмовах залішняга ўвільгатнення

і недахопу кіслароду. Т. – валакністая або пластычная маса высокай вільготнасці, ад светла-жоўтага да цёмна-карычневага і чорнага колеру. Адносіцца да паліўных рэсурсаў. Выкарыстоўваецца таксама ў сельскай гаспадарцы для ўгнаення палёў; можа служыць сыравінай для хімічнай перапрацоўкі. Месцанараджэнні Т. у Расіі сканцэнтраваны ў лясной зоне еўрапейскай часткі і Сібіры. У РБ найбольш буйныя тарфяныя масівы – у Мінскай, Віцебскай і Брэсцкай абласцях.

Тэктоніка, геатэктоніка – навука, якая вывучае будову, рухі і развіццё зямной кары.

Тэрмальныя воды, тэрмы – падземныя воды і крыніцы з тэмпературай да 100 °С і вышэй. Пераважна мінеральныя; рознага хімічнага і газовага саставу. Фарміруюцца на глыбіні, дзе награвваюцца ад горных парод. Выкарыстоўваюцца для ацяплення будынкаў, цяпліц, работы энергетычных устаноў (атрымання электраэнергіі) і лячэбных мэтах. У Беларусі Т. в. адкрыты каля Мазыра, Рэчыцы, Ельска, Брагіна і ў іншых раёнах.

Узвышшы – участкі зямной паверхні, прыўзнятыя адносна сумежных тэрыторый. Абсалютная вышыня вагаецца ад 200 да 500 м. Прыклады: Валдайскае, Сярэдне-Рускае, Валына-Падольскае, Прыволжскае; у Беларусі – Мінскае, Навагрудскае, Аршанскае, Віцебскае і інш.

Ухіл ракі – адносіны рознасці вышынь паміж вытокамі і вусцем ракі да яе даўжыні. Выражаецца ў %. Можна вызначаць ухілы асобных участкаў ракі, ведаючы іх падзенне і даўжыню. У р. памяншаецца ад вытокаў да вусця, ад яго залежыць скорасць цячэння. Раўнінныя рэкі маюць нязначныя ўхілы.

Фаўна – сукупнасць відаў жывёл або іх асобных груп на пэўнай тэрыторыі. Ф. Беларусі налічвае больш за 400 відаў пазваночных і каля 8000 відаў беспазваночных жывёл.

Фізіка-геаграфічная характарыстыка – сістэматызаванае вуснае або пісьмовае ізлажэнне ўсебаковых звестак аб фізіка-геаграфічных аб'ектах (формах рэльефу, клімаце, рэках, азёрах, прыродных зонах, мацерыках або прыродных раёнах рознай велічыні) па пэўнаму плану. Так, Ф.-г. х. прыродных раёнаў даецца па наступным плане: 1. Геаграфічнае становішча і граніцы. 2. Рэльеф у сувязі з геалагічнай будовай і карысныя выкапні. 3. Клімат, фактары яго фарміравання і асаблівасці. 4. Рэкі і азёры, іх размяшчэнне, развіццё, жыўленне і рэжым. 5. Глебы. 6. Расліннасць. 7. Жывёльны свет. 8. Ахова прыроды.

Флюгер – прылада для вызначэння напрамку і скорасці ветру. Складаецца з металічнай пласцінкі (флюгаркі), якая верціцца на вертыкальнай восі ў напрамку ветру.

Цеплавая паясы – шыротныя паясы зямнога шара, якія вылучаюцца па асаблівасцях асвятлення і награвання зямной паверхні сонечнымі прамянямі. Адрозніваюць гарачы або трапічны, два ўмераныя (паўночны і паўднёвы) і два халодныя (паўночны і паўднёвы).

Эканоміка-геаграфічная характарыстыка – сістэматызаванае вуснае або пісьмовае ізлажэнне ўсебаковых звестак аб эканоміка-геаграфічным

аб'екце (прадпрыемстве, галіне народнай гаспадаркі, горадзе, эканамічным раёне, краіне) па пэўным плане. Так, Э.-г. х. галіны прамысловасці прынята даваць па наступным плане : 1. Склад галіны, яе роля ў народнай гаспадарцы краіны. 2. Асаблівасці размяшчэння ў залежнасці ад сыравіннай базы, сувязей з іншымі галінамі. 3. Сучаснае становішча і размяшчэнне галіны. Галоўныя раёны размешчэння, буйнейшыя цэнтры. 4. Перспектывы развіцця галіны прамысловасці.

Экватар – лінія сячэння зямной паверхні плоскасцю, якая праходзіць праз цэнтр Зямлі перпендыкулярна да восі яе вярчэння. Даўжыня Э. – 40 075 км. На Э. дзень прыкладна роўны ночы. Э. дзеліць зямны шар на Паўночнае і Паўднёвае паўшар'і; на поўнач і поўдзень ад Э. адлічваюцца геаграфічныя шыроты (ад 0 да 90 °С).

Электраэнергетыка – галіна цяжкай прамысловасці, якая аб'ядноўвае вытворчасць электраэнергіі на электрастанцыях розных тыпаў і перадачу яе спажывцам. Э. – састаўная частка паліўна-энергетычнай прамысловасці.

Яры – глыбокія з крутымі схіламі калдобіны, утвораныя вадатокамі. Звычайна глыбіня Я. – 10–20, часам 80 м, даўжыня – некалькі кіламетраў. Часцей за ўсё ўзнікаюць на ўзгорыстых узвышаных раўнінах, складзеных рыхлымі пародамі (лёсам, суглінкамі). Наносяць вялікую шкоду сельскай гаспадарцы (знішчаюць і расчляняюць палі, дарогі, перашкаджаюць разворванню, паніжаюць узровень грунтовых вод і г. д.). У Беларусі Я. сустракаюцца на Навагрудскім і Ашмянскім узвышшах, Аршанска-Магілёўскай раўніне, Мазырскай і Капыльскай градах. Барацьба з Я. вядзецца паўсюдна шляхам пасадкі хмызнякоў і дрэў, выроўнівання схілаў, будаўніцтва бетонных умацаванняў, прымянення розных агра-тэхнічных прыёмаў.

ПЕРСАНАЛЛІ

Амундсен Руаль (1872–1928) – нарвежскі палярны даследчык. У 1903–1906 і 1918–1920 гг. узначаліў арктычныя марскія экспедыцыі ўздоўж берагоў Паўночнай Амерыкі і Еўразіі. 14 снежня 1911 г. першым дасягнуў Паўднёвага полюса Зямлі. У 1926 г. узначаліў першы трансарктычны пералёт цераз Паўночны полюс на дырыжаблі «Нарвегія» ад архепілага Шпіцберген да Аляскі. Загінуў пры пошуках экіпажа дырыжабля «Італія», які пацярпеў аварыю ў Арктыцы. Імем Амундсена названы мора, заліў, гара ў Антарктыдзе і заліў у Арктыцы.

Анучын Дзмітрый Мікалаевіч (1843–1923) – адзін з заснавальнікаў айчыннай школы географіі. Кіраўнік упершыню створанай у Маскоўскім універсітэце (1885) кафедры географіі. Даследаваў азёры, рэльеф Валдайскага ўзвышша, ледавікі Каўказа і інш. Аўтар рада работ па гісторыі географічных адкрыццяў. Вядомы глыбокімі і рознабаковымі даследаваннямі ў галіне антрапалогіі (навукі аб паходжанні чалавека), археалогіі, этнаграфіі. Імем вучонага названы ледавік на Новай Зямлі, востраў і праліў у Малой Курыльскай градзе, гара на Палярным Урале.

Атласаў Уладзімір Васільевіч (1661–1711) – рускі землепраходзец, сібірскі казак. У 1697–1699 гг. зрабіў паходы на Камчатцы. Даў першыя звесткі аб Камчатцы і Курыльскіх астравах.

Баранскі Мікалай Мікалаевіч (1881–1963) – выдатны савецкі географ, заснавальнік савецкай эканамічнай географіі, член-карэспандэнт АН СССР. Баранскім распрацаваны галоўныя тэарэтычныя палажэнні савецкай эканамічнай географіі, створаны падручнікі па эканамічнай географіі СССР для вышэйшай і сярэдняй школы. Ён напісаны шматлікія працы па метадыцы выкладання географіі ў вышэйшай і сярэдняй школе. Быў першым рэдактарам часопіса для настаўнікаў «Географія ў школе».

Белінсгаўзен Фадзей Фадзеевіч (1778–1852) – рускі мараплавец, адмірал. Начальнік экспедыцыі 1819–1821 гг. на караблях «Усход» і «Мірны», у час якой была адкрыта Антарктыда (студзень 1820 г.). Быў адным з членаў-заснавальнікаў Рускага Географічнага Таварыства. Імем Белінсгаўзена названы мора ў Антарктыдзе, мыс на Сахаліне, востраў у Ціхім акіяне.

Берынг Вітус Іонасен (1681–1741) – мараплавец, афіцэр рускага флоту. У 1725–1730 і 1733–1741 гг. узначальваў першую і другую Камчацкія экспедыцыі. Прайшоў паміж Чукоцкім паўвостравам і Аляскай (Берынгаў праліў), дасягнуў Паўночнай Амерыкі і адкрыў рад астравоў Алеуцкай грады. Яго імем названы мора, праліў, востраў у групе Камандорскіх астравоў, таксама названых так у гонар камандора Берынга.

Ваейкаў Аляксандр Іванавіч (1842–1916) – рускі географ, заснавальнік айчыннай кліматалогіі, член-карэспандэнт Пецябургскай акадэміі навук. У шматлікіх навуковых працах, асабліва ў працы «Кліматы зямнога шара, у асаблівасці Расіі», сфармуляваў асноўныя палажэнні кліматалогіі, раскрыў сутнасць кліматычных працэсаў. Імем Ваейкава названа Галоўная геофізічная абсерваторыя ў Ленінградзе.

Васка да Гама (1469–1524) – партугальскі мараплавец. У 1497–1499 гг. прайшоў марскім шляхам з Лісабона ў Індыю вакол Афрыкі і назад, упершыню праклаў шлях з Еўропы ў Паўднёвую Азію. У 1502–1503 і 1524 гг. ажыццявіў яшчэ два плаванні ў Індыю.

Веспучы Амерыга (1451–1512) – мараплавец. Выхадзец з Італіі. Удзельнік іспанскай і партугальскай экспедыцыі да берагоў Паўднёвай Амерыкі. Упершыню выказаў думку, што гэтыя землі – новая частка свету, якую картограф Вальдземюлер назваў (1507) у гонар Амерыга Веспучы Амерыкай. Гэта назва спачатку замацавалася за Паўднёвай, а затым і за Паўночнай Амерыкай.

Вярнадскі Уладзімір Іванавіч (1863–1945) – савецкі вучоны ў галіне прыродазнаўчых навук, акадэмік. Заснавальнік вучэння пра біясферу – навукі аб законах размеркавання і спалучэння ў зямной кары хімічных элементаў і аб ролі жывых арганізмаў у гэтых працэсах (геахіміі і біягеахіміі). Займаўся даследаваннямі будовы, умоў залягання і ўтварэння мінералаў. Яго імем названа горная сістэма ў Антарктыдзе.

Гвоздзеў Міхаіл Спірыдонавіч – рускі картограф і падарожнік першай палавіны XVIII ст. У 1732 г. прымаў удзел у экспедыцыі на караблі «Св. Гаўрыіл», у час якой былі даследаваны і ўпершыню нанесены на карту берагі Берынгава праліва.

Дакучаеў Васіль Васільевіч (1846–1903) – рускі вучоны-прыродазнавец, заснавальнік сучаснага навуковага глебазнаўства. У сваіх працах («Рускі чарназём», «Лекцыі аб глебазнаўстве» і інш.) сфармуляваў асноўныя палажэнні навуковага глебазнаўства, даў навуковую класіфікацыю глеб, распрацаваў метады іх картаграфавання і склаў першую глебавую карту Паўночнага паўшар'я. Д. стварыў вучэнне пра геаграфічныя зоны, устанавіў закон занальнасці прыроды на зямным шары. Імя Д. носяць Навукова-даследчы інстытут глебазнаўства, Цэнтральны музей глебазнаўства УАСГНІЛ.

Дзяжнёў Сямён Іванавіч (каля 1605–1673) – рускі землепраходзец-мараход. У 1648 г. разам з Фядотам Паповым праплыў ад вусця Калымы ў Ціхі акіян, абагнуў Чукоцкі паўвостраў, адкрыўшы праліў паміж Азіяй і Амерыкай. Імем Дзяжнёва названы мыс, горны хрыбет на Чукотцы, бухта ў Берынгавым моры.

Казлоў Пётр Кузьміч (1863–1935) – савецкі даследчык Цэнтральнай Азіі. На працягу 1884–1895 гг. удзельнічаў у некалькіх экспедыцыях, якія ўзначальвалі М. М. Пржавальскі і яго паслядоўнікі. У 1899–1926 гг. Самастойна арганізаваў тры экспедыцыі ў Манголію і Кітай, у час якіх былі сабраны багатыя матэрыялы па Тыбецкім нагор'і, пустыні Гобі, басейне рэк Хуанхэ і Янцзы, аб народах – Манголіі і Тыбета. Былі адкрыты рэшткі старажытнага горада ў пустыні Гобі.

Калумб Хрыстафор (каля 1451–1506) – мараплавец. Нарадзіўся ў Генуі. У 1492–1493 гг. ўзначальваў экспедыцыю з трох іспанскіх караблёў цераз Атлантычны акіян у пошуках кароткага шляху ў Індыю. У кастрычніку 1492 г. экспедыцыя дасягнула вострава Сан-Сальвадор, потым Багамскіх астравоў, берагоў Кубы і Гаіці (гэты год лічыцца годам адкрыцця Амерыкі). Затым

Калумб на працягу 1493–1503 гг. яшчэ тры разы плаваў цераз Атлантычны акіян, адкрыў некалькі Малых Антыльскіх астравоў, дасягнуў узбярэжжа Цэнтральнай і Паўднёвай Амерыкі. Сам Калумб да канца свайго жыцця лічыў, што ім адкрыты і даследаваны землі, якія адносяцца да Азіі, а не да новай часткі свету. Гэтыя землі былі названы Вест-Індыяй (Заходняй Індыяй), а мясцовае насельніцтва – індзейцамі. У гонар К. названы краіна ў Паўднёвай Амерыцы, рака ў Паўночнай Амерыцы, горад у ЗША (Калумбус), мінерал (калумбіт) і інш.

Лазараў Міхаіл Пятровіч (1788-1851) – рускі мараплавец, адмірал. У 1813–1825 гг. ажыццявіў тры кругасветныя плаванні. У час другой экспедыцыі (1819–1821) на караблі «Мірны», каля Лазараў быў камандзірам, а начальнікам экспедыцыі Ф. Ф. Белінсгаўзен, была адкрыта Антарктыда. Імем Л. названы пасёлак на ўзбярэжжы Татарскага праліва ў Хабараўскім краі, пасёлак на Чарнаморскім узбярэжжы Каўказа (Лазараўскае), востраў у Аральскім моры.

Магелан Фернан (каля 1480–1521) – партугальскі мараплавец, экспедыцыя якога ажыццявіла першае кругасветнае падарожжа. У 1519–1521 гг. узначальваў іспанскую экспедыцыю для пошуку заходняга шляху да Малукскіх астравоў. Экспедыцыя перасекла Атлантычнага акіян і дасягнула берагоў Паўднёвай Амерыкі. Потым цераз праліў, які аддзяляў востраў Вогненную Зямлю ад мацерыка, увайшла ў Ціхі акіян (праліў пазней названы імем Магелана). На Філіпінскіх астравах Магелан умяшаўся ў міжплемянную барацьбу мясцовага насельніцтва і загінуў. Восенню 1521 г. экспедыцыя дасягнула Малукскіх астравоў.

Масквіцін Іван Юр’евіч – рускі землепраходзец XVII ст., даследчык Далёкага Усходу. У 1639 г. з атрадам казакоў першым дасягнуў Ахоцкага мора.

Міклуха-Маклай Мікалай Мікалаевіч (184–1888) – рускі этнограф і падарожнік. Вывучыў карэннае насельніцтва Паўднёва-Усходняй Азіі, Аўстраліі і Акіяніі, у тым ліку папуасаў паўночна-ўсходняга берага Новай Гвінеі. Выступаў супраць расізму і каланіялізму. Імем М. М. названы бераг на востраве Новая Гвінея, заліў у Антарктыдзе.

Нікіцін Афанасій (год нараджэння невядомы – 1472) – рускі падарожнік. У 1466-1472 гг. ажыццявіў падарожжа ў Персію і Індыю, дзе пражыў тры гады. Сабраў багаты матэрыял аб прыродзе і насельніцтве краін Усходу. Яго падарожныя запіскі былі ўключаны ў летапісы, а затым выдадзены ў 1858 г. пад назвай «Хождение за три моря».

Обручаў Уладзімір Афанасьевіч (1863–1956) – савецкі геолог і географ, акадэмік АН СССР. Даследчык Сібіры, Цэнтральнай і Сярэдняй Азіі. Ён напісаны тэарэтычныя і навукова-папулярныя працы па геалогіі. Пяру О. належаць навукова-фантастычныя і прыгодніцкія раманы «Плутонія», «Зямля Саннікава» і інш. Імем О. названы горны хрыбет у Тувінскай АССР, горныя вяршыні на Алтаі і ў вярхоўях Віціма, ледавікі на Палярным Урале і Мангольскім Алтаі.

Паяркаў Васіль Данілавіч – рускі землепраходзец XVII ст., даследчык Далёкага Усходу. У 1643–1646 гг. быў на чале экспедыцыі, якая ўпершыню пранікла ў басейна ракі Амур і дасягнула яе вусця.

Пржавальскі Мікалай Міхайлавіч (1839–1888) – рускі географ-падарожнік, даследчык Цэнтральнай Азіі. Член Пецярбургскай акадэміі навук. Узначалваў экспедыцыю ва Усурыйскі край (1867–1869). Упершыню апісаў прыроду Цэнтральнай Азіі, адкрыў мноства хрыбтоў, азёр і рэк. Сабраў каштоўныя калекцыі раслін і жывёл. Упершыню апісаў дзікага вярблюда, дзікага каня (конь П.), тыбецкага мядзведзя. Пахавальны П. на беразе возера Ісык-Куль. Яго імем названы горад, горны хрыбет у Цянь-Шані, ледавік на Алтаі.

Скот Роберт Фолкан (1868–1912) – англійскі даследчык Антарктыды. У 1901–1904 гг. узначалваў экспедыцыю, якая адкрыла паўвостраў Эдуарда VII. У 1910–1912 гг. узначалваў экспедыцыю, якая 18.01.1912 г. дасягнула Паўднёвага полюса (на 33 дні пазней за Р. Амундсена). На зваротным шляху С. і яго таварышы загінулі. Імем С. названы горы, ледавік і палярная станцыя ў Антарктыдзе, востраў недалёка ад яе берагоў.

Сядоў Георгій Якаўлевіч (1877–1914) – рускі гідрограф, палярны даследчык. У 1902 г. у якасці гідрографа ўдзельнічаў у экспедыцыі, накіраванай для вывучэння берагоў Новай Зямлі. У 1912 г. на судне «Св. Фока» арганізаваў першую рускую экспедыцыю да Паўночнага полюса. З самага пачатку плаванне праходзіла ў вельмі цяжкіх умовах. З-за непраходных льдоў судна засталася на зімоўку каля Новай Зямлі, другая зімоўка праходзіла каля архіпелага Зямля Франца-Іосіфа. У лютым 1914 г. ужо хворы С. разам з двума матросамі накіраваўся да Паўночнага полюса на сабаках. Не дайшоўшы да вострава Рудольфа, ён памёр. Экспедыцыяй сабраны каштоўныя звесткі аб морах і астравах Паўночнага Ледавітага акіяна, складзена карта паўночна-заходняга ўзбярэжжа Новай Зямлі. Імем С. названы гарадскі пасёлак на беразе Азоўскага мора ў Данецкай вобласці, дзе ён нарадзіўся, архіпелаг каля Паўночнай Зямлі, пік і заліў на Новай Зямлі, ледакольны параход.

Сямёнаў-Цян-Шанскі (сапраўднае прозвішча Сямёнаў) **Пётр Пятровіч** (1872–1914) – рускі географ, падарожнік. На працягу многіх гадоў кіраваў дзейнасцю Рускага геаграфічнага таварыства. У 1856–1857 гг. ажыццявіў падарожжа ў Цянь-Шань, у час якога даследаваў і даў апісанне гэтай горнай краіны. Узначалваў статыстычныя даследаванні ў Расіі, быў адным з арганізатараў першага ўсерасійскага перапісу насельніцтва ў 1897 г. Склаў і выдаў у 5-ці тамах «Геаграфічна-статыстычны слоўнік Расійскай Імперыі». Пад яго кіраўніцтвам выдадзены такія мнагатомныя геаграфічныя выданні, як «Расія. Поўнае геаграфічнае апісанне нашай айчыны» і «Маўленчая Расія». Імем выдатнага вычонага і падарожніка названы ледавік і пік Цянь-Шані, гара на Алтаі, горы на Алясцы і Шпіцбергене.

Ферсман Аляксандр Яўгенавіч (1883–1945) – савецкі геахімік і мінеролаг, акадэмік АН СССР. Арганізатар і краўнік шматлікіх навуковых экспедыцый, у выніку якіх былі даследаваны нетры і адкрыты багатыя

месцанараджэнні карысных выкапняў у розных раёнах нашай краіны. Аўтар тэарэтычных работ па мінералогіі і геахіміі. Яго пры належнасці таксама цікавыя навукова-папулярныя кнігі: «Займальная мінералогія», «Займальная геахімія», «Успаміны аб камені». Яго імем названы мінералагічны музей у Ленінградзе, мінерал.

Фёдараў Іван (год нараджэння невядомы – 1733) рускі мараплавец XVIII ст. Разам з М. С. Гвоздзевым у 1732 г. упершыню нанёс на карту амерыканскія берагі Берынгава праліва.

Хабараў Ерафей Паўлавіч (каля 1610–1667) – рускі землепраходзец і мараплавец. У 1649–1653 гг. зрабіў рад паходаў у Прыамур’е; праплыў па Амуры ніжэй за вусце Усуры; нанёс гэты ўчастак ракі на карту. Імем падарожніка названы буйны горад – краявы цэнтр на Далёкім Усходзе, чыгуначная станцыя Ерафей Паўлавіч на Транссыбірскай магістралі.

Чыркаў Аляксей Ільіч (1703–1748) – рускі мараплавец, памочнік Берынга. У 1741 г. на караблі «Св. Павел» праплыў да паўночна-заходняга ўзбярэжжа Паўночнай Амерыкі, адкрыў некалькі астравоў з групы Алеуцкіх. Імем Ч. названы астравы ў Аляскіімскім і Анадырскім залівах.

Чэрскі Іван Дзяменцьевіч (1845–1892) – даследчык Сібіры. За ўдзел у паўстанні 1863–1864 гг. высланы ў Сібір. Склаў першую геалагічную карту ўзбярэжжа Байкала. Прапанаваў адну з першых тэктанічных схем унутранай Азіі, падаў ідэю эвалюцыйнага развіцця рэльефу. Яго імя носіць пасёлак у Якуцкай АССР, горны хрыбет.

Шміт Ота Юльевіч (1891–1956) – палярны даследчык, акадэмік АН СССР. З імем Ш. звязаны важнейшыя падзеі ў гісторыі вывучэння і асваення Арктыкі ў савецкі перыяд. У час экспедыцыі ў 1929–1930 гг. на ледаколе «Георгіі Сядоў» Ш. адкрыў і даследваў шэраг астравоў у паўночнай частцы Карскага мора. У 1932 г. на ледаколе «Сібіракоў» упершыню ў гісторыі прайшоў за адну навігацыю з Архангельска ў Ціхі акіян. У 1933–1934 гг. – начальнік экспедыцыі на параходзе «Чалюскін», на працягу 1932–1939 гг. быў начальнікам Галоўнага ўпраўлення Паўночнага марскога шляху. Адзін з ініцыятараў арганізацыі дрэйфучай палярнай станцыі «Паўночны полюс». Ім сфармулявана адна з тэорый паходжання Зямлі і планет Сонечнай сістэмы.

Юнкер Васіль Васілевіч (1850–1892) – рускі даследчык Афрыкі. У 1873–1874 гг. удзельнічаў у археалагічнай экспедыцыі ў паўночна-заходняй Афрыцы. У 1876–1878 і 1879–1886 гг. ажыццявіў два падарожжы ў Цэнтральную Афрыку. Даследаваў раку Уэлс і водападзел рэк Ніла і Конга. Аўтар кнігі «Падарожжа па Афрыцы».

СПІС ВЫКАРЫСТАНАЙ І РЭКАМЕНДУЕМАЙ ЛІТАРАТУРЫ

1. Адзінцоў, С. Займальная геаграфія Беларусі / С. Адзінцоў, С. Сідор. – Мінск : Народная асвета, 1995. – 142 с.
2. Атлас Геаграфія Беларусі. – Мінск, 2012. – 50 с.
3. Брылеўскі, М. М. Геаграфія Беларусі : вучэб. дапам. для 10-га кл. агульнаадукац. устаноў з беларус.мовай навучання з 12-гадовым тэрмінам навучання (базавы і павышаны ўзроўні) / М. М. Брылеўскі, Г. С. Смалякоў, М. Ц. Яльчык. – 2-е выд. – Мінск : Нар.асвета, 2007. – 368 с.
4. Галай, І. П. Геаграфічны слоўнік школьніка / І. П. Галай, С. І. Сідор ; пад рэд. В. А. Жучкевіча : Нар. асвета, 1986. – 303 с.
5. Корулін, Д. М. Геология и полезные ископаемые Белоруссии / Д. М. Корулін. – Мінск : Вышэйш. школа, 1976. – 160 с.
6. Купрін, А. М. С картой и компасом : практическое пособие по военной топ. / А. М. Купрін. – М. : ДОСААФ, 1981. – 112 с.
7. Никитин, Ю. З. Знаете ли вы Белоруссию? / Ю. З. Никитин. – Мінск : Польша, 1984. – 64 с.
8. Гурскі, Б. М. Як збудаваны і чым багатыя недры Беларусі / Б. М. Гурскі. – Мінск : Нар. асвета, 1992. – 126 с.
9. Гурскі, Б. Н. Определитель минералов и горных пород / Б. Н. Гурскі, К. К. Кудло. – Мінск, 1978. – 290 с.
10. Жучкевіч, В. А. Чаму так названа / В. А. Жучкевіч. – Мінск : Нар. асвета, 1969. – 100 с.
11. История и современное состояние географического изучения Белоруссии. – Мінск : Университетское, 1988. – 154 с.
12. Корнеев, И. Г. Полевая практика по землеведению и краеведению / И. Г. Корнеев. – Мінск : Выш. школа, 1982. – 128 с.
13. Краеведение : пособие для учителя / А. В. Даринский [и др.]. – М. : Просвещение, 1987. – 158 с.
14. Кудло, К. К. Землязнаўства і краязнаўства : вучэб. дапам. / К. К. Кудло. – Мінск : Універсітэцкае, 1996. – 239 с.
15. Кудло, К. К. Лабораторные и практические занятия по землеведению и краеведению : учеб. пособие / К. К. Кудло. – Мінск : Выш. школа, 1985. – 95 с.
16. Лісоўскі, Л. А. Землязнаўства і краязнаўства / Л. А. Лісоўскі. – Мазыр : Белы вецер, 1999. – 52 с.
17. Лопух, П. С. Геаграфія Беларусі: Інфарм.-схем. канспекты : вучэб.-метад. дапам. па геаграфіі Беларусі / П. С. Лопух, Л. М. Цяцёрка ; пад рэд. П. С. Лопуха. – Мінск : Элайда, 2003. – 120 с.
18. Лісоўскі, Л. А. Землязнаўства і краязнаўства : курс лекцый : у 2 ч. / Л. А. Лісоўскі. – Мазыр : МДПУ імя І. П. Шамякіна, 2009. – Ч. 1. : Землязнаўства. – 180 с.

19. Лісоўскі, Л. А. Краязнаўства : курс лекцый : у 2 ч. / Л. А. Лісоўскі. – Мазыр : МДПУ імя І. П. Шамякіна, 2009. – Ч. 2 : Краязнаўства. – 144 с.
20. Лісоўскі, Л. А. Землязнаўства і краязнаўства. Вучэбна-палявая практыка : дапам. / Л. А. Лісоўскі. – Мазыр : Белы вецер, 1997. – 64 с.
21. Лісоўскі, Л. А. Прырода роднага краю. Гомельская вобласць / Л. А. Лісоўскі. – Мазыр : Белы вецер, 2004. – 170 с.
22. Лыч, Л. М. Назвы зямлі беларускай / Л. М. Лыч. – Мінск : Універсітэцкае, 1994. – 128 с.
23. Любушкіна, С. Г. Естествознание: Землеведение и краеведение : учеб. пособие / С. Г. Любушкіна, К. В. Пашканг. – М. : ВЛАДОС, 2002. – 456 с.
24. Лярскі, П. А. Пособіе по краеведению / П. А. Лярскі. – Мінск : Выш. школа, 1966. – 237 с.
25. Матвеев, А. В. Рельеф Белоруссии / А. В. Матвеев, Б. Н. Гурскі, Р. Н. Левицкая. – Мінск : Университетское, 1988. – 154 с.
26. Манак, Б. А. Геаграфія насельніцтва Беларусі / Б. А. Манак. – Мінск : Выш. школа, 1992. – 86 с.
27. Мильков, Л. Ф. Общее землеведение с основами краеведения / Л. Ф. Мильков. – М. : Просвещение, 1981. – 161 с.
28. Неклюкова, Н. П. Общее землеведение / Н. П. Неклюкова. – М. : Просвещение, 1976. – 243 с.
29. Никонова, М. А. Землеведение и краеведение : учеб. пособие / М. А. Никонова, П. А. Данилов. – М. : Академия, 2000. – 240 с.
30. Новейший справочник необходимых знаний / сост. А. П. Кондрашов. – Изд. 4-е. – М. : РИПОЛ классик, 2008. – 704 с.
31. Основы экологии : учеб. пособие / В. К. Карпук [и др.]. – Мінск : Экоперспектива, 2002. – 96 с.
32. Ратобылский, Н. С. Землеведение и краеведение : учеб. пособие / Н. С. Ратобылский, П. А. Лярскі. – Мінск : Университетское, 1987. – 414 с.
33. Рылушкін, В. І. Южный Полесский регион Гомельщины / В. І. Рылушкін, Л. А. Лисовскі. – Мозырь : Белый ветер, 2004. – 94 с.
34. Рэкі, азёры і вадасховішчы Беларусі. – Мінск : БелЭн, 1979. – 216 с. – (Энцыклапедычная бібліятэчка «Беларусь»).
35. Сацыяльна-эканамічная геаграфія Рэспублікі Беларусь : учеб. пособ. / пад рэд. А. В. Саломкі. – Мінск : Універсітэцкае, 1997. – 211 с.
36. Геаграфія Беларусі ў пытаннях і адказах : дапам. для вучняў 9-га кл. агульнаадукац. шк. / С. І. Сідор [і інш.]. – Мінск : Нар. асвета, 1998. – 111 с.
37. Фізічная геаграфія Беларусі : вучэб. дапам. / Б. М. Гурскі [і інш.]. – Мінск : Універсітэцкае, 1995. – 130 с.
38. Шкляр, А. Х. Календарь природы Белоруссии / А. Х. Шкляр. – Мінск : Выш. школа, 1979. – 265 с.
39. Шубаев, Л. П. Общее землеведение : учеб. пособие / Л. П. Шубаев. – М. : Высш. школа, 1977. – 343 с.

40. Шур, В. В. Беларускія ўласныя імёны: Беларуская антрапаніміка і тапаніміка : дапам. для настаўнікаў / В. В. Шур. – Мінск : Маст. літ., 1998. – 239 с.

41. Эйнштейн, М. Н. Природа, мир, тайник Вселенной / М. Н. Эйнштейн. – М. : Высш. школа, 1990. – 164 с.

42. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, её картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1979. – 360 с.

43. Якушко, О. Ф. Белорусское Поозерье / О. Ф. Якушко. – Минск : Выш. шк., 1971. – 334 с.

44. Маврищев, В. В. Экология в терминах и понятиях : пособие для педагогов / В. В. Маврищев. – Минск : Аверсэв, 2002. – 223 с.

МГПУ им. И. П. Шамякина

ДАДАТКІ

ДАДАТАК А

Земля і Сусвет

(Новейший справочник необходимых знаний / сост. А. П. Кондрашов. – Изд. 4-е. – М. : РИПОЛ Классик, 2008. – 704 с.)

Планета Земля

Экваториальный радиус	6378Д40 км
Полярный радиус	6356,774 км
Средний радиус	6371,032 км
Объем Земли	$1,0832 \times 10^{12}$ км ³
Средняя плотность Земли	5515 кг/м ³
Период обращения Земли (сутки)	23 ч 56 мин 04 с
Средняя скорость обращения вокруг Солнца	29,79 км/с
Среднее расстояние от Солнца	149,6 млн км
Площадь суши	146,4 млн км ² = 28,7 %
Площадь океанов	363,7 млн км ² = 71,3 %
Земная кора	6–10–70 км
Верхняя мантия, твердая	до 410 км
Мантия	410–1000 км, переходный слой твердый.
Нижняя мантия, твердая	1000–2700 км
Переходный слой жидкий	2700–2900 км
Верхний слой ядра нетвердый	2900–5060 км Ядро.
Переходный слой (жидкий?)	5060–5270 км Ядро.
Внутренняя часть	5270–6371 км

Древнерусский календарь

X в. принятие христианства. Византийское летоисчисление: юлианский календарь, римские наименования. Счет годов от «сотворения мира» (за 5508 лет до н. э.). Год начинался с 1 марта; XV век – с 1 сентября. Указом Петра I (от 15 декабря 1699 г.) в 1700 г. в России введены христианское летоисчисление и начало года с 1 января. День после 31 декабря 7208 г. от «сотворения мира» считать 1 января 1700 г. от «рождества Христова».

Спутники планет Солнечной системы

Планета	Спутник	Расстояние от планеты (км)	Диаметр (км)	Период обращения (сутки, часы, минуты)	Кто и когда открыл
Земля	Луна	384400	3476	27 ^d 07 ^h 41 ^m	
Марс	Фобос	9379	21	7 39	Холл, 1877
	Деймос	23459	15	106 18	Холл, 1877
Юпитер	XVI Метода	(127800)***	(40)	7 04	Синнот, 1980
	XIV Фива	128000	(30–40)	7 08	Джевитт, 1979
	V Амальтея	181500	265	11 57	Барнард, 1892
	XV Адрастея	223000	(80)	16 16	Синнот, 1980
	I Ио	422000	3632	118 28	Галилей, 1610
	II Европа	671400	3126	313 14	Галилей, 1610
	III Ганимед	1071000	5276	7 03 43	Галилей, 1610
	IV Каллисто	1884000	4820	16 16 32	Галилей, 1610
	XIII Леда	11094000	7	238°, 7	Ковал, 1974
	VI Гималия	11487000	170	250 ^h , 57	Перрин, 1904
	X Лизистея	11861000	(14)	263 ^d , 55	Никольсон, 1938
	VII Элара	11747000	80	259 ^d , 65	Перрин, 1905
	XII Ананке	21250000	(14)	631 ^d	Никольсон, 1951
	XI Карме	22540000	(14)	692 ^d	Никольсон, 1938
	VIII Пасифе	23510000	(16)	739 ^d	Меллот, 1908
IX Синопе	23670000	(14)	758 ^d	Никольсон, 1914	
Сатурн	Атлас	137300	30	14 ^d , 45	«Вояджер1», 1980
	1980 S27	139400	220	14", 71	«Вояджер1», 1980
	1980 S26	141700	200	15 ^d , 09	«Вояджер1», 1980

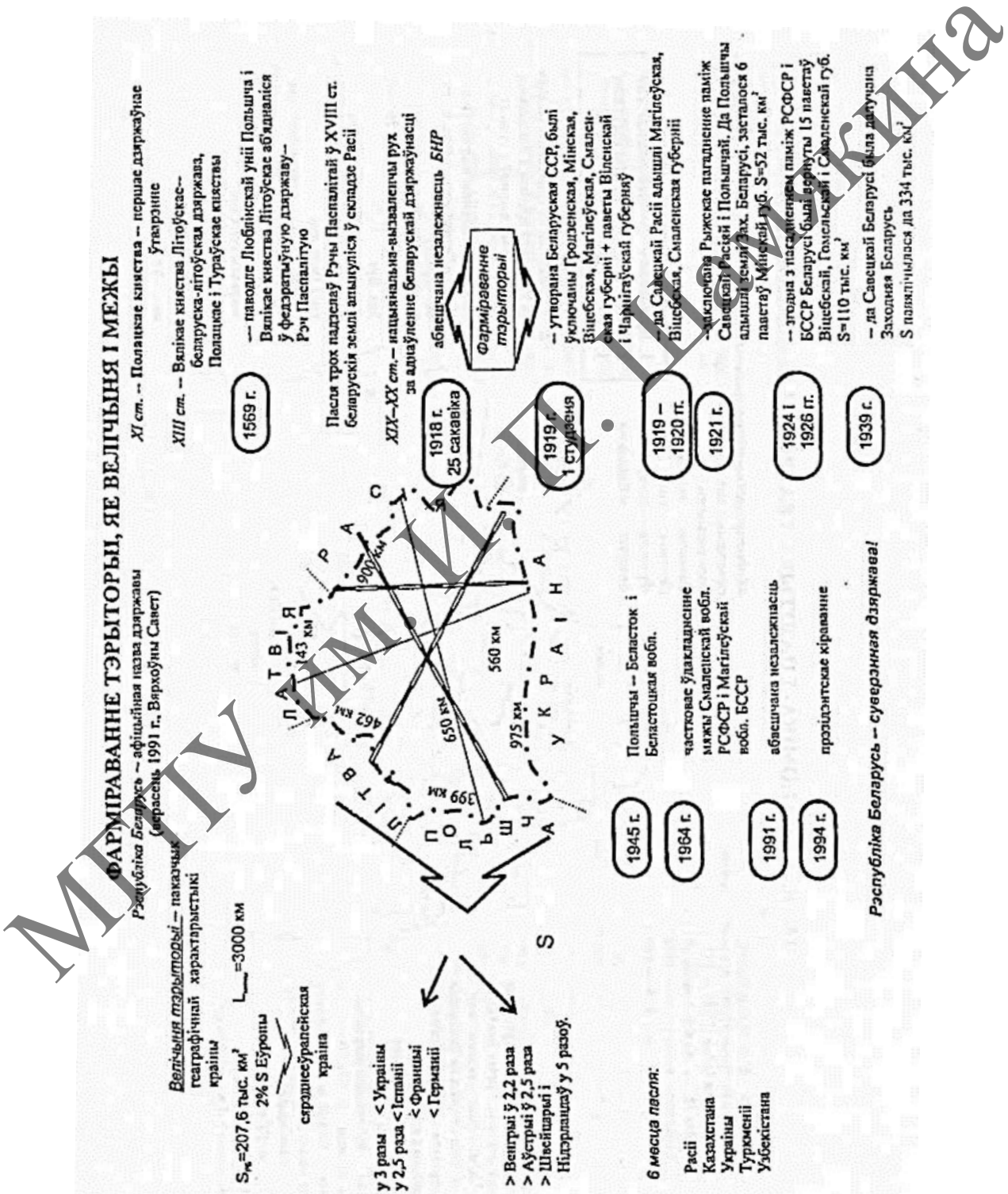
Эпиметий	151400	90x40	16 ^d , 66	«Вояджер1», 1980
Янус	157500	100x90	16 ^d , 67	«Вояджер1», 1980
1981S12	185000	(Ю)	22 ^J , 61	Синнот1982****
Мимас	188200	390	0 ^d , 96	В. Гершель, 1789
Энцелад	240200	500	1 ^d , 39	В. Гершель, 1789
1981S6	295000	(20)	1 ^d , 89	Синнот1982****
Телесто	296600	(30x40)***	1 ^d , 91	Аризон у-т, 1980
Тефия	296600	1050	1 ^d , 91	Ж. Д. Кассини, 1684
Калипсо	296600	(30x40)	1 ^d , 91	Уэстфолл, 1980
1981S10	350000	(15)	2 ^d , 44	Синнот1982****
1981S7	375000	(15)	2 ^d , 73	Синнот1982****
Диона В.	378600	(160)	2 ^d , 74	«Вояджер1», 1980
Диона	379100	1120	2 ^d , 76	Кассини, 1684
1981S9	470000	(20)	3 ^d , 8	Синнот1982****
Рея	527800	1530	4 ^d , 53	Кассини, 1672
Титан	1221400	5140	15 ^d , 94	Гюйгенс, 1655
Гиперион	1502300	290	21 ^d , 74	Бонд 1848
Ялет	3559400	1440	79 ^d , 24	Кассини, 1671
Феба В.	10583200	(160)	406 ^d , 49	Пикеринг, 1898

Уран	Миранда	129800	(300)	1 ^d , 41	Койпер, 1948
	Ариель	190900		2 ^d , 52	Лассель, 1851
	Умбриель	266000	(400)	4 ^d , 14	Лассель, 1851
	Титания	436000	(1700)	8 ^d , 71	В. Гершель, 1787
	Оберон	583400		13 ^d , 46	В. Гершель, 1787
Нептун	Тритон	355550	4400	5 ^d , 88	Лассель, 1846
	Нереида	5567000	(500)	359 ^d , 88	Койпер, 1949
Плутон	Харон	17000		6", 39	Кристи, 1978

ДАДАТАК Б

Геаграфія Беларусі

(Геаграфія Беларусі ў пытаннях і адказах : дапам.
для вучняў 9-га кл. агульнаадукац. шк. /
С. І. Сідор [і інш.]. – Мінск : Нар. асвета, 1998. – 111 с.)



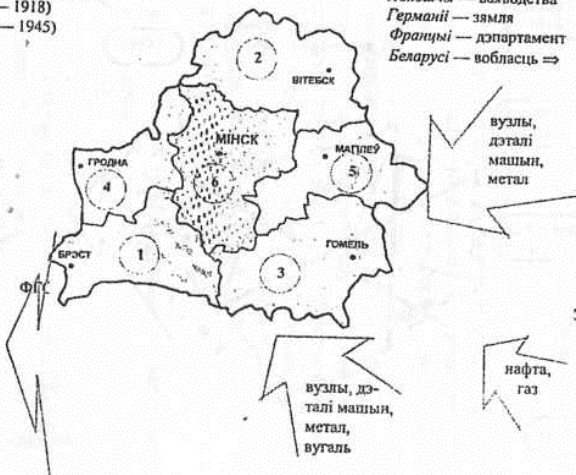
СУЧАСНАЕ ЭКАНОМІКА-І ПАЛІТЫКА-ГЕАГРФІЧНАЕ СТАНОВІШЧА

Гістарычны аспект
 сутыкаліся інтарсы вялікіх дзяржаў — *войны!*
 Паўночная вайна (1700 — 1721)
 Вайна 1812 г. паміж Францыяй і Расіяй
 I сусветная вайна (1914 — 1918)
 II сусветная вайна (1939 — 1945)

Адміністрацыйна-тэрытарыяльны падзел — гэта сістэма адміністрацыйна-тэрытарыяльных адзінак, якія вылучаюцца для кіравання сацыяльна-эканамічным развіццём.
 Польшчы — ваяводства
 Германіі — земля
 Францыі — дэпартамент
 Беларусі — вобласць =>

Беларусь:

1. Размешчана на заходняй ускраіне Рускай раўніны. Краіна Балтыйска-Чарнаморскага водападзелу
2. Тэрыторыя адкрыта як халодным лаветраным масам з поўначы, так і цёплым з захаду
3. Размешчана ва ўмераным кліматычным поясе
4. Вакol — буйнейшая дзяржава Садружнасці
5. Мінск — бліжэй за ўсіх да сталіц еўрапейскіх дзяржаў
6. Размешчана паміж: 51°16'; 56°10' пн.ш. 23°11'; 32°47' усх.д.
7. Знаходзіцца ў II насавым поясе



- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Брэсцкая | 4. Гродзенская |
| 2. Віцебская | 5. Магілёўская |
| 3. Гомельская | 6. Мінская |

1. Размешчана ў цэнтры Еўропы
2. Знаходзіцца на транзітных шляхах (з Усходняй Еўропы ў Заходнюю; з Паўднёвых дзяржаў у краіны Балтыі)
3. Асаблівае значэнне мае чыгунка (Санкт-Пецярбург—Алоса; Мінск—Брэст)
4. Адсутнічае выхад у мора, *але*: ракі Прыпяць, Дняпро, Неман, Зах. Буг
5. Суседзі — буйныя дзяржавы СНД: Расія, Украіна, краіны Балтыі і Польшча
6. Краіна высокапрадукцыйнай працы
7. Адлічэння ад асноўных паліўна-энергетычных баз

мал. 10 с.30

ГЕАГРАФІЧНЫЯ ДАСЛЕДАВАННІ БЕЛАРУСІ

Пачатак сістэматычных назіранняў

XV-XVI ст. — першыя звесткі ў беларускіх летапісах аб рэках і азёрах (рэкі — шляхі зносін)

XVIII ст. — будаўніцтва суднаходных каналаў
 Праекты будаўніцтва каналаў (на водападзеле Бярэзінны і Зах. Дзвіны, Прыпяці і Зах. Буга, Прыпяці і Шчыры

Дняпроўска-Бугскі канал
 (злучыў прыток Прыпяці — Піну з ракой Мужавец)
 1767-1783 гг. — на сродкі *Міхала Казіміра Агінскага* быў пракладзены канал, які злучыў прыток Прыпяці — Ясельду са Шчырай

Дняпроўска-Нёманскі водны шлях

XIX ст. — будаўніцтва Бярэзінскай воднай сістэмы (злучыла Бярэзіну з Зах. Дзвіной)

1809 — 1810 гг. — першыя метэаралагічныя станцыі ў Магілёве і Віцебску

1838 г. — Віцебск на Зах. Дзвіне (сістэматычным назіранні за узроўнем вады ў рэках)

1880 г. — 20 гідралагічных пастоў: на Дняпры, Прыпяці, Зах. Дзвіне, Бярэзіне, Немане, Шчыры, Уле

Картаграфічнае адлюстраванне тэрыторыі

1554 г. *Г. Меркатор* — сфраізу карту Вялікага княства Літоўскага

1613 г. *Т. Масюкі* — па ініцыятыве і на сродкі М. К. Радзівіла склаў і выдаў першую буйнамаштабную карту Вялікага княства Літоўскага

1827-1850 гг. — карты асобных губерняў: Мінскай, Віцебскай, Гродзенскай і Магілёўскай

1821-1840 гг. — вялася работа па складанні "Карты Заходняй Расіі" Ф.Ф. Шуберта

1889 г. — Першая рэльефная карта А.А. Цыма

Экспедыцыйнае і статыстычнае вывучэнне

XIX ст. — экспедыцыі па вывучэнні клімату, рэк, азёр, расліннасці

1853-1858 гг. — кніга *П.Шнілеўскага* "Падарожжа па Палессю і Беларускам краі"

1860-я гг. — геаграфічныя характарыстыкі Віленскай, Гродзенскай, Магілёўскай і Мінскай губерняў

1873-1898 гг. *І. Жыліньскі* — склаў план меліярацыйных работ на асушэнні балот Палесся

1882-1884 гг. — пад рэд. *А. Дамбавіцкага* выйшла калектыўная фундаментальная праца "Выпыт апісання Магілёўскай губерні..." у 3 кнігах

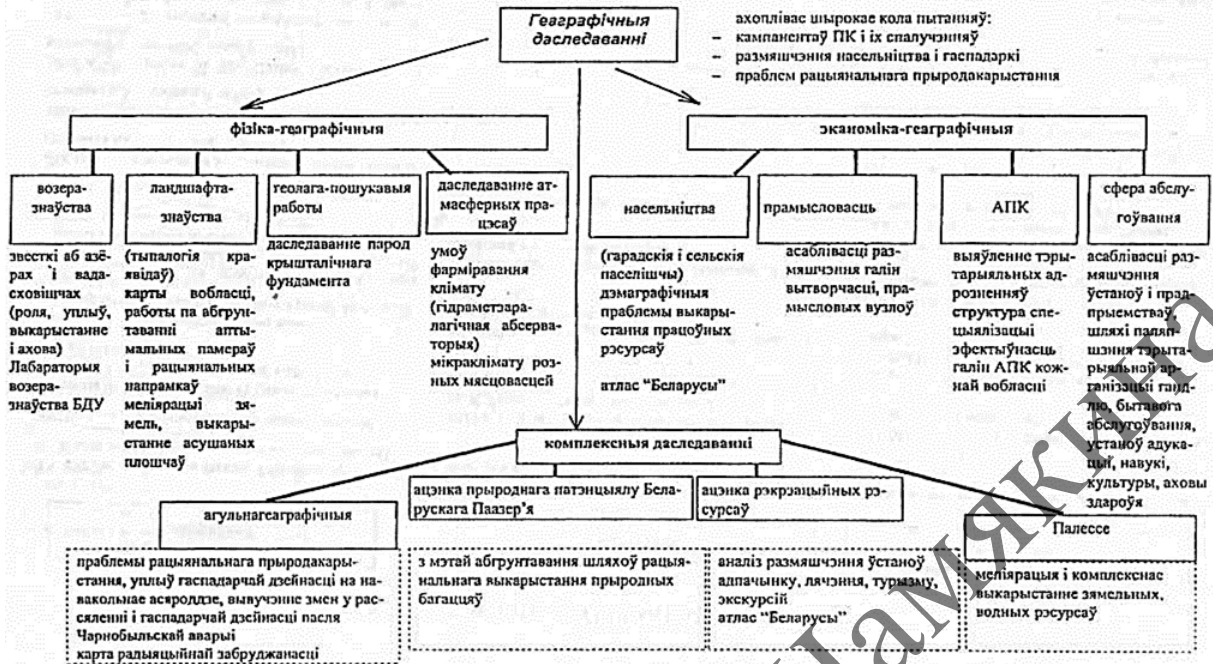
1882 г. — *А. Г. Кіркор* у працах "Літоўскае і Беларускае Палессе" ("Жывапісная Расія" т. 3, ч. 1-2) даў падрабязную этнічную і сацыяльна-бытавую характарыстыку Беларусі

1882 г. *Адам Кіркор* — "Палессе", "Беларускае Палессе" (Маляўнічая Расія) аб прыродзе Беларусі,

1894-1901 гг. — першая у Расіі комплексная гідралагічная экспедыцыя, якая вывучала крыніцы жыўлення рэк Дняпра, Зах. Дзвіны

1905 г. — пад рэд. *П. Сямёнава-Цян-Шанскага* выйшла кніга "Верхняе Паддзяпроўе і Беларусь" (т. 9 са шматтомнага выдання "Расія")

НАПРАВКІ І ЗАДАЧЫ СУЧАСНЫХ ГЕАГРАФІЧНЫХ ДАСЛЕДАВАННЯЎ



Працы Аркадзя Смаліча

- 1920-я гг. — фундаментальная праца "Геаграфія Беларусі" — сістэматызаваны звесткі аб Беларусі
- 1925 г. у Мінску — першы падручнік "Кароткі курс геаграфіі Беларусі"
- "Тыпы геаграфічных краявідаў" (пачынальнік ландшафтазнаўства на Беларусі)
- Вывучэнне сельскагаспадарчых раснаў Беларусі
- Характарыстыка асаблівасцей размяшчэння насельніцтва Беларусі
- Работа па стварэнні навуковай тэрміналогіі

Атлас БССР
Нацыянальны атлас РБ

ДАСЛЕДАВАННІ ПРЫРОДЫ

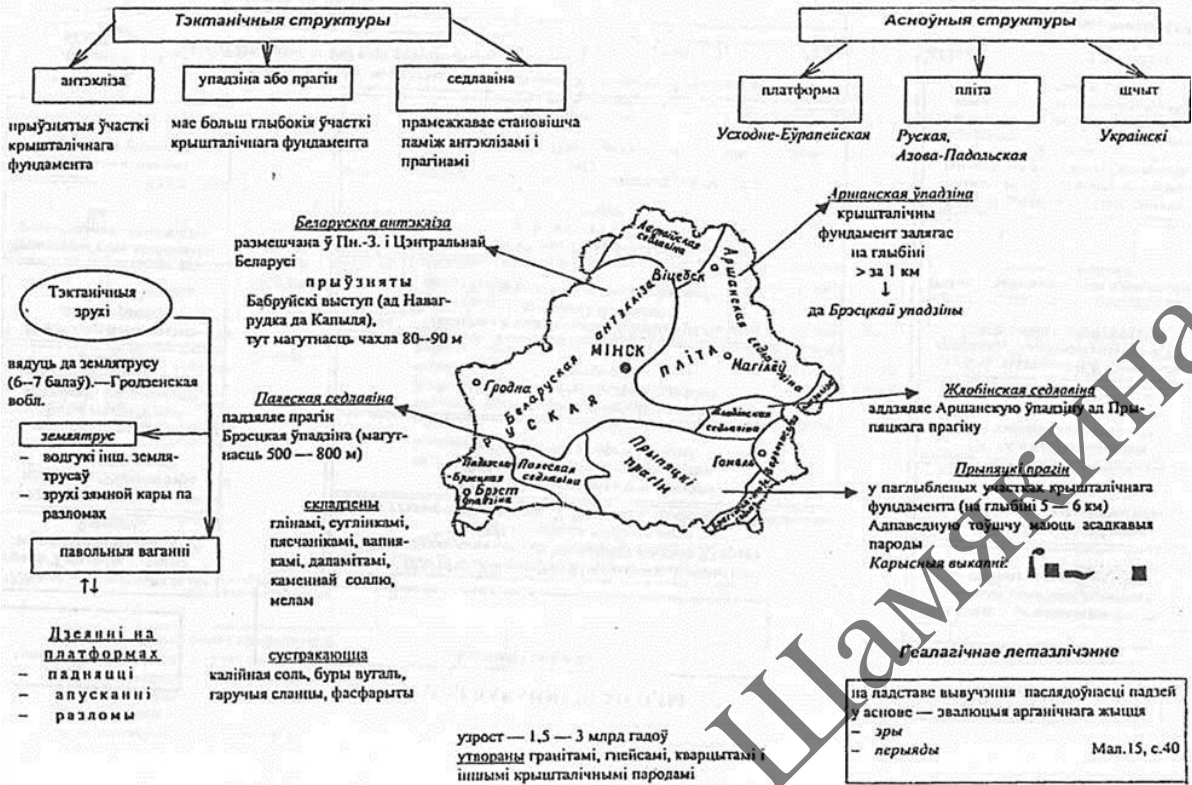
- Даследаванні прыроды
- 1920-1930 гг. — галоўны напрамак — вывучэнне глеб. Беларуская сельскагаспадарчая акадэмія ў Горках
 - 1923 г. — першая глебавая карта
 - Працы ў галіне глебазнаўства П. Раговога, І. Лупіновіча, А. Мядведзьева
 - 1927 г. — Кліматычны атлас Беларусі
 - 1960 г. А. Шклярком сістэматызаваны кліматычныя рэсурсы Беларусі
 - Выканана ацэнка гідрэнергетычных рэсурсаў Беларусі
 - Геалагічныя даследаванні. Адкрыты радовішчы карысных выкапняў (Г. Гарзікі, А. Махнач, К. Лукашоў)
 - В. Дзяменціў — выкананая фізіка-геаграфічнае раянаванне тэрыторый Беларусі
 - 1959 г. — кніга "Прырода Беларусі"

выдадзены ў 1958 г. пад рэдакцыяй С. Мазіно, К. Лукашова, І. Лупіновіча, П. Раговога — 140 карт рознай тэматыкі
Выдадзены ў 2003 г.

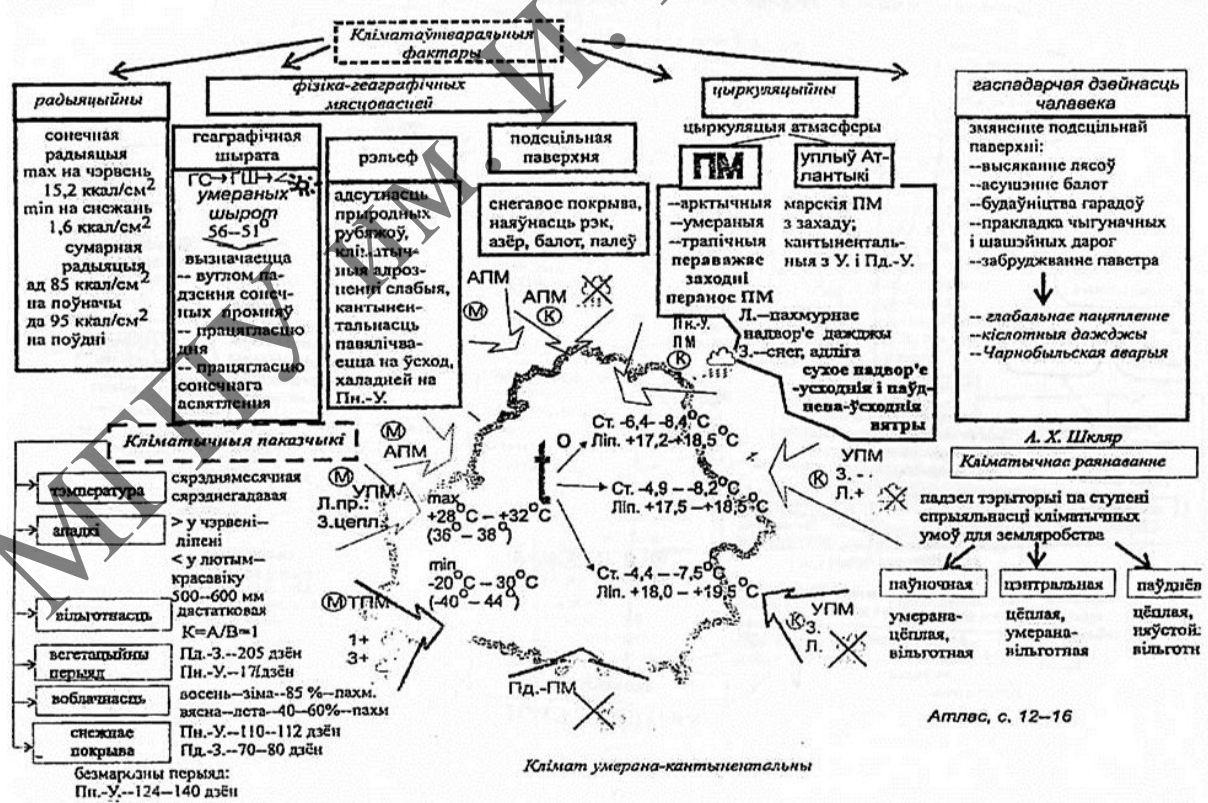
Вывучэнне насельніцтва і гаспадаркі

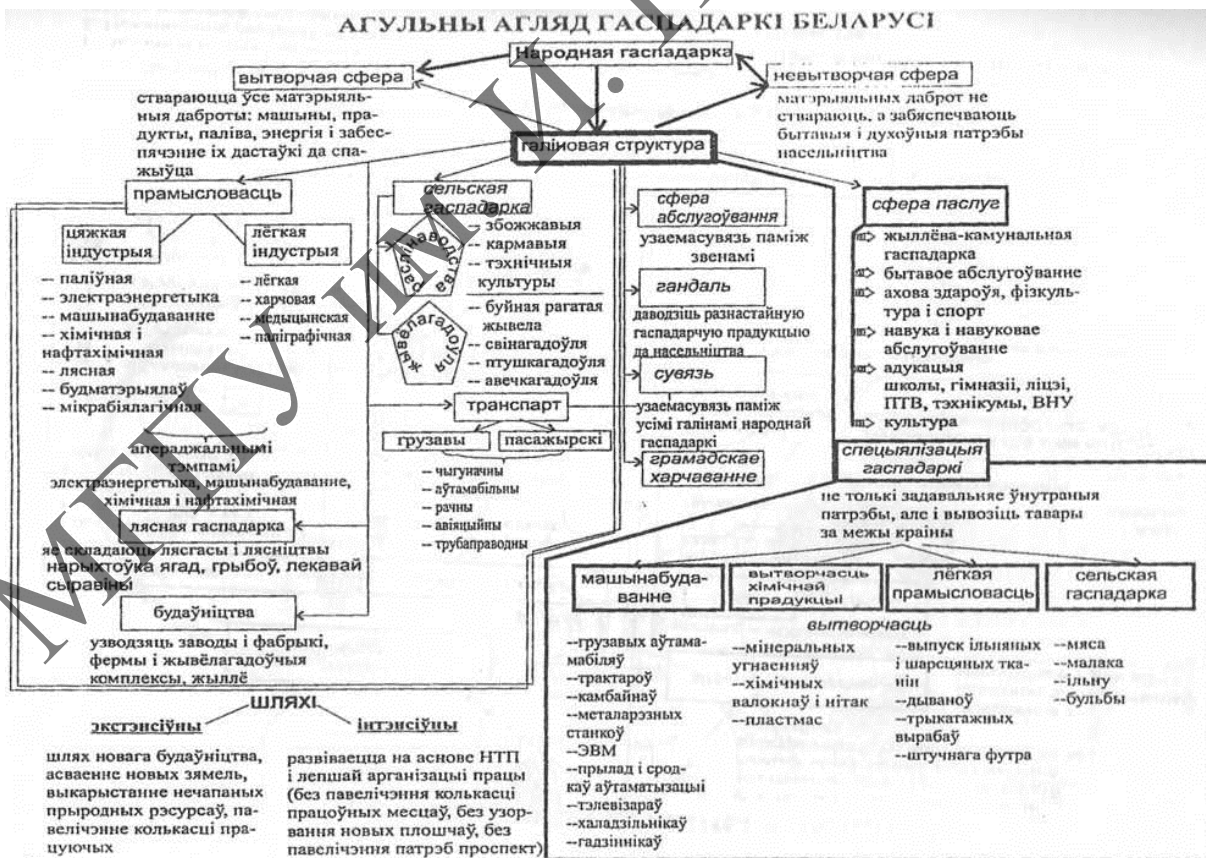
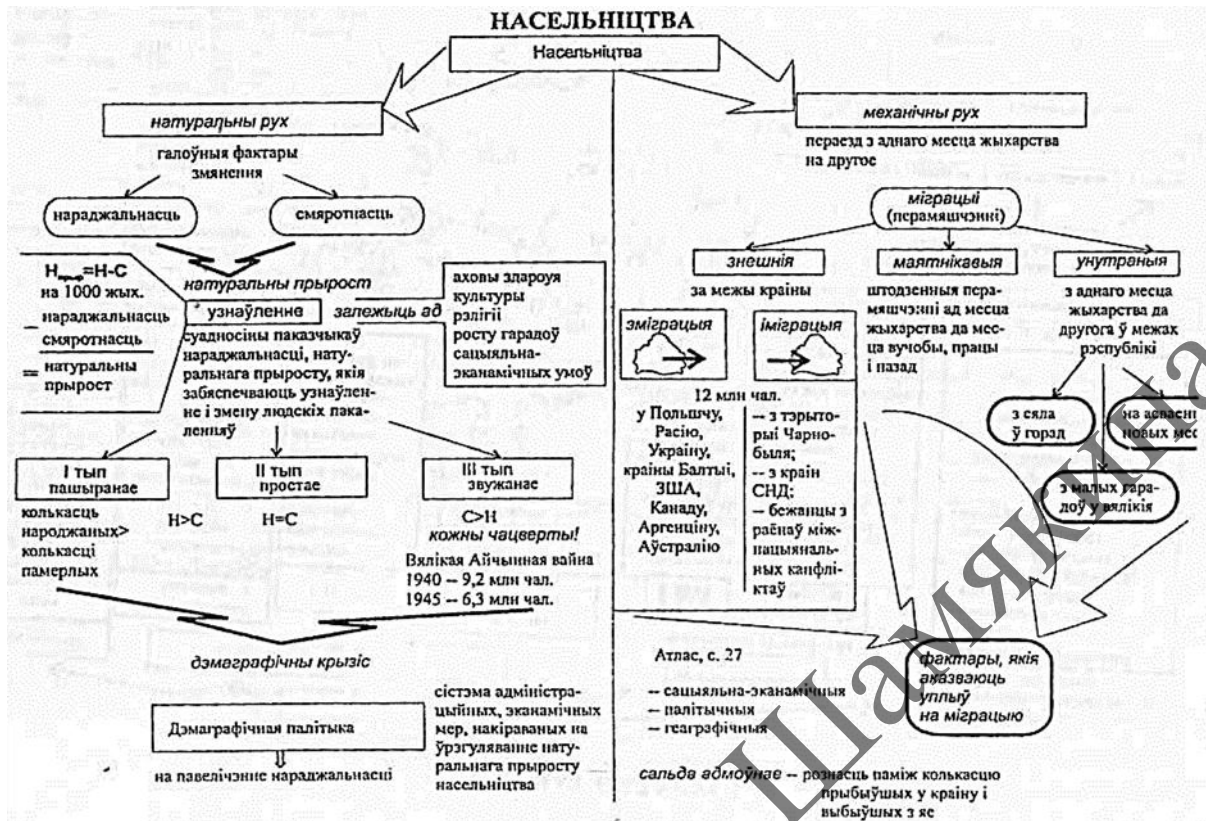
- 1920-1930 гг. — даследаванні праблем тэрытарыяльнай арганізацыі насельніцтва, гаспадаркі і яе асобных галін
- 1920 г. Г. Гарзікі зрабіў аналіз нацыянальнага складу насельніцтва
- М. Азбукін даў класіфікацыю гарадскіх паселішчаў
- У 1936 гг. пад рэдакцыяй Я. Ракова выдана праца "Эканамічная геаграфія БССР" з геаграфічным атласам гаспадаркі
- 1950-я гг. — даследаванне галін прамысловасці: тэрыторыя, ільняной
- 1933 г. абагульняльная праца па эканамічнай геаграфіі БССР. "Нарысы эканамічнай геаграфіі" пад рэдакцыяй Г. Кавалюка, Я. Ракова
- Ф. Марцішкевіч — пытанні размяшчэння, спецыялізацыі і эфектыўнасці сельскай гаспадаркі
- 1950-1960 гг. — кніга В. Жукевіча, А. Машыова, П. Рагова "Гарады і селы Беларускай ССР", 1959

ГЕАЛАГІЧНАЯ БУДОВА

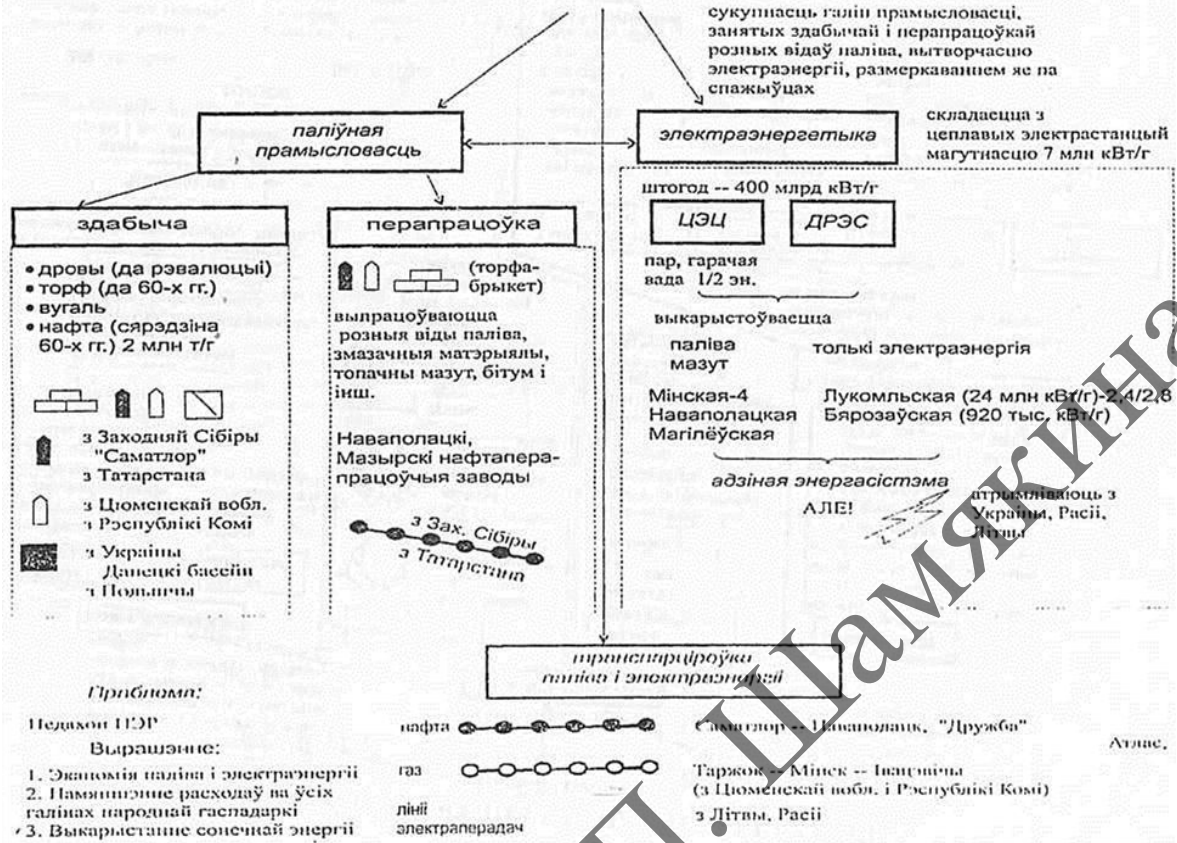


КЛІМАТ БЕЛАРУСІ



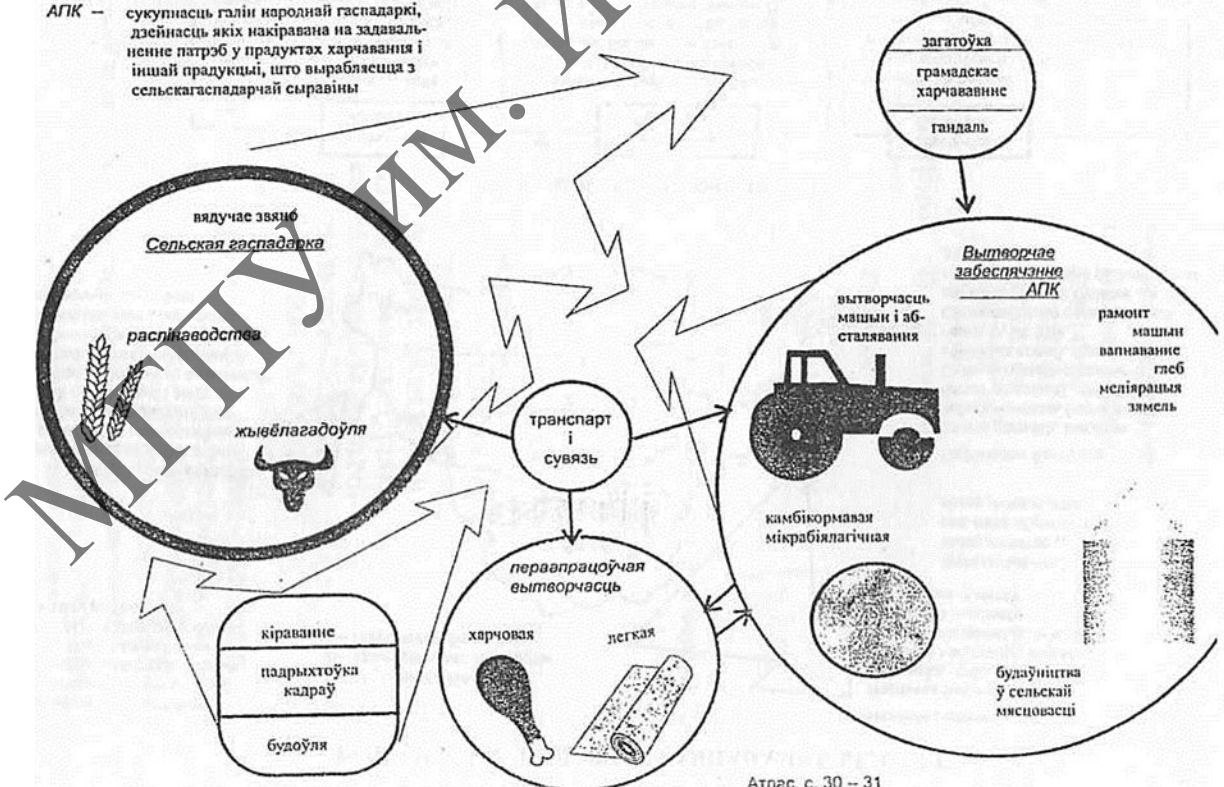


ПАЛІЎНА-ЭНЕРГЕТЫЧНЫ КОМПЛЕКС

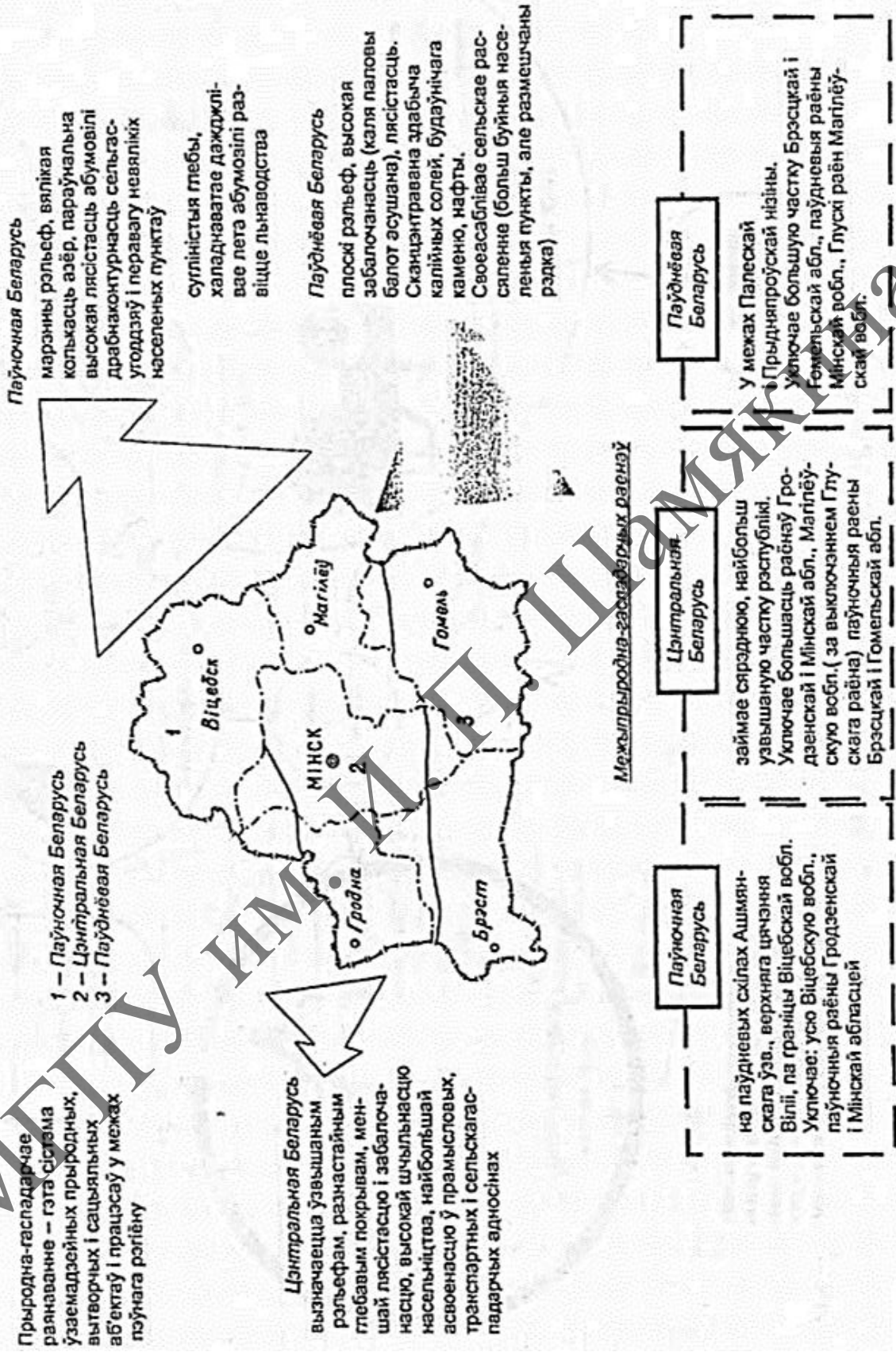


АПК. АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА

АПК — сукупнасць галін народнай гаспадаркі, дзейнасць якіх накіравана на задавальненне патрэб у прадуктах харчавання і іншай прадукцыі, што вырабляецца з сельскагаспадарчай сямовіны



ПРЫРОДНА-ГАСПАДАРЧАЕ РАЯНАВАННЕ БЕЛАРУСІ



ЗМЕСТ

Леанід Альбінавіч Лісоўскі	3
Уводзіны	5
Зямля і Сусвет. Сусвет і касмічныя целы	6
Сонечная сістэма і месца Зямлі ў ёй	10
Месяц – спадарожнік Зямлі	13
Агульная характарыстыка Зямлі як планеты. Форма і памеры Зямлі	15
Рух Зямлі і яго геаграфічныя вынікі.....	17
Злічэнне часу і часавыя паясы. Каляндар	19
Геаграфічная карта і план мясцовасці. Паняцце аб плане і геаграфічнай карце	21
Глобус, геаграфічныя каардынаты	23
Арыентаванне на мясцовасці	25
Унутраная будова планеты Зямля. Унутраная будова Зямлі	27
Магнітныя ўласцівасці Зямлі	30
Рэльеф зямной паверхні. Рэльефаўтваральныя працэсы і фактары рэльефаўтварэння	32
Унутраныя працэсы, якія змяняюць рэльеф Зямлі	33
Знешнія працэсы, якія змяняюць рэльеф Зямлі	36
Мінералы і горныя пароды. Мінералы і іх фізічныя ўласцівасці	40
Класіфікацыя мінералаў	41
Паходжанне і класіфікацыя горных парод	42
Гідрасфера. Роля гідрасферы ў геаграфічнай абалонцы	49
Фізіка-хімічныя ўласцівасці марской вады	54
Рух вады ў Сусветным акіяне і біялагічныя рэсурсы	55
Воды сушы. Падземныя воды і рэкі	57
Азёры, балоты і ахова водаў	60
Атмасфера. Развіццё, склад і будова атмасферы	62
Сонечная радыяцыя	64
Тэмпература паветра	66
Атмасферны ціск і цыркуляцыя атмасферы	68
Вада ў паветры	72
Паветраныя масы і атмасферныя франты	74
Надвор’е і клімат	75
Біясфера. Біясфера і яе роля ў геаграфічнай абалонцы Зямлі	77
Глебы – найважнейшы кампанент біясферы	80
Жывёлы і іх роля ў біясферы	81
Геаграфічная абалонка. Будова і функцыі геаграфічнай абалонкі	82
Геаграфічная абалонка і чалавек	84
Узаемадзеянне чалавека і прыроды	85
Прырода Беларусі. Геаграфічнае становішча, памеры і межы Беларусі	87
Слоўнік тэрмінаў	93
Пэрсаналіі	103
Спіс выкарыстанай і рэкамендуемай літаратуры	108
Дадаткі	111

Даведачнае выданне

ЗЕМЛЯЗНАЎСТВА І КРАЯЗНАЎСТВА
(МОДУЛЬ «ТЭАРЭТЫЧНЫЯ АСНОВЫ ПАЧАТКОВАЙ
ПРЫРОДАЗНАЎЧА-НАВУКОВАЙ АДУКАЦЫІ»)

Даведнік
для студэнтаў спецыяльнасці «Пачатковая адукацыя»

Складальнік
Лісоўскі Леанід Альбінавіч

Карэктар *Л. М. Мазуркевіч*
Арыгінал-макет *М. У. Бабкова*
Дызайн вокладкі *Л. У. Клачкова*

Ілюстрацыйны матэрыял на першай старонцы вокладкі запазычаны з агульнадаступных інтэрнэт-рэсурсаў, якія не змяшчаюць спасылка на аўтараў гэтых матэрыялаў і абмежаванняў на іх запазычванне.

Падпісана да друку 19.12.2023. Фармат 60x84 1/16. Папера афсетная.
Рызаграфія. Ум. друк. арк. 7,15. Ул.-выд. арк. 8,53.
Тыраж 89 экз. Заказ № 31.

Выдавец і паліграфічнае выкананне: установа адукацыі
«Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна».
Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы,
распаўсюджвальніка друкаваных выданняў №1/306 ад 22 красавіка 2014 г.
Вул. Студэнцкая, 28, 247777, Мазыр, Гомельская вобл.
Тэл. (0236) 24-61-29.

МГПУ им. И. П. Шамякина