

І. П. Галай Б. М. Крайко А. І. Галай

ПАЧАТКОВЫ КУРС ГЕАГРАФІІ

Вучэбны дапаможнік для 6 класа
агульнаадукацыйных устаноў
з беларускай мовай навучання

*Датушчана
Міністэрствам адукацыі
Рэспублікі Беларусь*

3-е выданне, перапрацаванае

Мінск «Народная асвета» 2010

Правообладатель Народная асвета

УДК 91(075.3)

ББК 26.8я721

Г15

Рэцэнзенты:

кафедра фізічнай геаграфіі ўстановы адукацыі «Беларускі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя Максіма Танка» (кандыдат сельскагаспадарчых навук, дацэнт, дэкан факультэта прыродазнаўства *Н. У. Навуменка*); метадыст вышэйшай катэгорыі аддзела прыродазнаўча-матэматычнай адукацыі дзяржаўнай установы адукацыі «Акадэмія паслядыпломнай адукацыі» *В. Л. Белая*; настаўнік вышэйшай катэгорыі дзяржаўнай установы адукацыі «Сярэдняя агульнаадукацыйная школа № 160 г. Мінска»

Я. М. Яцкевіч

Пераклад з рускай мовы М. Л. Страхі

Галай, І. П.

Г15 Пачатковы курс геаграфіі : вучэб. дапам. для 6-га кл. агульнаадукац. устаноў з беларус. мовай навучання / І. П. Галай, Б. М. Крайко, А. І. Галай; пер. з рус. мовы М. Л. Страхі. — 3-е выд., перапрац. — Мінск : Нар. асвета, 2010. — 150 с. : іл.

ISBN 978-985-03-1354-6.

2-е выданне (2003 г.) выйшла пад загалоўкам «Пачатковы курс геаграфіі. 5 клас» аўтараў І. П. Галай, Б. М. Крайко.

УДК 91(075.3)

ББК 26.8я721

ISBN 978-985-03-1354-6

© Галай І. П., Крайко Б. М., 2002

© Галай І. П., Крайко Б. М., Галай А. І., 2010, са змяненнямі

© Страха М. Л., пераклад на беларускую мову, 2010

© Афармленне. УП «Народная асвета», 2010

Правообладатель Народная асвета

ЗМЕСТ

Да вучняў	5
Уводзіны	6

Раздзел I

Аблічча Зямлі. Геаграфічныя адкрыцці

§ 1. Мацерыкі. Акіяны. Часткі свету. Астравы, паўастравы	10
§ 2. Геаграфічныя адкрыцці ў Старажытным свеце і ў Сярэднія вякі. Эпоха Вялікіх геаграфічных адкрыццяў	14
§ 3. Вытокі сучасных геаграфічных даследаванняў. Вывучэнне Зямлі з космасу. Вывучэнне Сусветнага акіяна	21

Раздзел II

Адлюстраванне паверхні Зямлі на плане мясцовасці, глобусе і карце

Тэма 1. План мясцовасці	26
§ 4. Стораны гарызонту. Арыентаванне на мясцовасці. Компас. Азімут	—
§ 5. Паняцце аб плане мясцовасці. Умоўныя знакі. Вымярэнне адлегласцей на мясцовасці і плане. Маштаб і яго віды	31
§ 6. Вызначэнне азімутаў і напрамкаў па зададзеных азімутах ..	36
§ 7. Складанне плана мясцовасці. Вакамерная здымка	38
Тэма 2. Геаграфічная карта	43
§ 8. Форма і памеры Зямлі. Адлюстраванне зямной паверхні на глобусе. Градусная сетка. Часавыя паясы	—
§ 9. Геаграфічная карта. Віды геаграфічных карт	48
§ 10. Тапаграфічная карта. Абсалютная і адносная вышыня. Рэльеф	52
§ 11. Геаграфічныя каардынаты	57
§ 12. Адрозненне геаграфічнай карты ад плана мясцовасці. Значэнне геаграфічных карт. Контурныя карты	60
§ 13. Абагульняючае паўтарэнне	65

Раздзел III

Прырода Зямлі

Тэма 3. Літасфера і рэльеф Зямлі	68
§ 14. Унутраная будова Зямлі. Паняцце аб літасферы	—
§ 15. Унутраныя сілы Зямлі. Землетрасенні. Вулканізм	72

§ 16. Знешнія сілы Зямлі. Выветрыванне	79
§ 17. Горныя пароды і мінералы, якія складаюць зямную кару ...	83
§ 18. Асноўныя формы рэльефу Зямлі. Горы і горныя краіны	86
§ 19. Раўніны	90
§ 20. Рэльеф дна Сусветнага акіяна	93
§ 21. Выкарыстанне і ахова нетраў Зямлі	96
Тэма 4. Гідрасфера	98
§ 22. Асноўныя часткі гідрасферы і Сусветнага акіяна	—
§ 23. Тэмпература і салёнасць вод Сусветнага акіяна	101
§ 24. Рух вады ў Сусветным акіяне	106
§ 25. Воды сушы. Падземныя воды і іх роля ў фарміраванні рэльефу	110
§ 26. Паверхневыя воды. Рака і яе часткі	114
§ 27. Раўнінныя і горныя рэкі. Ухіл і падзенне ракі. Жыўленне і рэжым рэк	118
§ 28. Азёры і балоты	124
§ 29. Ледавікі	128
§ 30. Значэнне Сусветнага акіяна ў жыцці людзей. Ахова акіяніч- ных вод і вод сушы	131
§ 31. Абагульняючае паўтарэнне	136
Дадатак	138
Кароткі слоўнік геаграфічных паняццяў і тэрмінаў	144

Да вучняў

Правілы работы з вучэбным дапаможнікам

На ўроках геаграфіі, у час падрыхтоўкі дамашніх заданняў вам, акрамя вучэбнага дапаможніка, неабходна мець атлас па геаграфіі і набор контурных карт для 6-га класа.

Працуйце дома над параграфамі вучэбнага дапаможніка ў такой паслядоўнасці.

Адкажыце на пытанні, размешчаныя перад параграфам у рубрыцы «Успамінаем» . Прачытайце тэкст параграфа. Звярніце асаблівую ўвагу на выдзеленыя шрыфтам асноўныя паняцці і тэрміны, геаграфічныя назвы, імёны падарожнікаў і вучоных. Яны абавязковыя для засваення. Чытаючы тэкст, знайдзіце на карце ўсе геаграфічныя аб'екты, названыя ў ім. Перакажыце кожную частку параграфа, а затым увесь параграф. Вельмі карысна рабіць уласны канспект параграфа ў выглядзе тэкста ці схемы. Канспект павінен утрымліваць галоўную мэту параграфа, новыя тэрміны і паняцці, асноўныя думкі.

Пасля параграфаў ёсць рубрыкі: «Правер сябе» , «Практычныя заданні» . Пастарайцеся адказаць на пытанні і выканаць практычныя заданні. Гэта дазволіць вам засвоіць тэарэтычныя пытанні і набыць практычныя ўменні. Зорчак (*) пазначаны пытанні і заданні павышанай складанасці.

Прапануюцца таксама рубрыкі «Гэта цікава»  і «Конкурс знатакоў» . Тут вы знойдзеце цікавыя звесткі па вучаемай тэме, а таксама пытанні і заданні, якія патрабуюць самастойнага пошуку дадатковага матэрыялу. Праца з гэтымі рубрыкамі дапаможа вам больш глыбока вывучыць прадмет, падрыхтавацца да алімпіяды па геаграфіі.

Калі які-небудзь тэрмін, што сустракаецца ў тэксце, вам незразумелы, звярніцеся да кароткага слоўніка геаграфічных паняццяў і тэрмінаў (у канцы вучэбнага дапаможніка).

УВОДЗІНЫ



Успамінаем.

Што вы ведаеце пра нашу планету з курса «Чалавек і сусвет»? Назавіце вядомыя вам спосабы (метады) даследавання прыроды. Ахарактарызуйце сезонныя змяненні ў прыродзе на прыкладзе вашай мясцовасці. Чым яны абумоўлены?

1. Геаграфія як навука. *Геаграфія* — навука, якая вывучае прыроду Зямлі, насельніцтва і яго гаспадарчую дзейнасць. Гэтая навука — адна з самых старажытных.

Геаграфія ў перакладзе з грэчаскай мовы азначае земле-апісанне (па-грэчаску *gea* — Зямля, *граф* — пішу, апісваю).

Назва «геаграфія» ўпершыню была ўжыта Эратасфенам яшчэ да пачатку нашай эры ў кнізе «Геаграфіка». У ёй разглядаліся форма і велічыня Зямлі, акіяны, суша, клімат, апісваліся асобныя краіны, гісторыя геаграфіі.

Як і любая іншая навука, геаграфія вырашае пэўныя задачы.

Задачы геаграфіі			
Апісанне	Тлумачэнне	Прагноз	Кіраванне
Дзе? Што? Якое? Як змяняецца?	Чаму адбываюцца змяненні?	Што будзе з аб'ектам ці з'явай у будучым?	Што рабіць, каб...?

У мінулым геаграфія была апісальнай. Сучасная геаграфія высвятляе прычыны працэсаў і з'яў, якія адбываюцца на паверхні зямнога шара, іх змяненні і развіццё. Вялікую ўвагу яна ўдзяляе асаблівасцям размяшчэння аб'ектаў на зямной паверхні. Адна з важнейшых задач геаграфіі — пра-

гноз развіцця з'яў. Паколькі прырода Зямлі пачала змяняцца вельмі хутка, то неабходна прадбачыць тыя змяненні ў навакольным асяроддзі, якія могуць адбыцца пад уплывам гаспадарчай дзейнасці чалавека ў бліжэйшым і аддаленым будучым.

Геаграфія, як і любая навука, мае свае метады даследавання. Самыя старажытныя з іх — апісальныя і параўнальныя.

Таксама даўно выкарыстоўваюць у геаграфіі экспедыцыйны метады — даследаванні непасрэдна той ці іншай тэрыторыі. Першымі даследчыкамі невядомых зямель былі падарожнікі і мараплаўцы. Яны адкрывалі новыя краіны, народы, мацерыкі, астравы, акіяны, моры, залівы, горы, раўніны, рэкі і азёры, апісвалі прыродныя ўмовы, жыццё і заняткі насельніцтва.

Падчас даследаванняў новых зямель адлюстроўваліся маршруты падарожжаў і экспедыцый, складаліся планы і карты. Так узнік важнейшы ў геаграфіі метады, які называюць картаграфічным.

Імёны першаадкрывальнікаў і даследчыкаў — смелых і мужных людзей — адлюстраваны ў геаграфічных назвах на карце.

2. Значэнне геаграфіі ў жыцці і гаспадарчай дзейнасці людзей.

Геаграфы раскрылі і працягваюць раскрываць многія таямніцы прыроды. Дзякуючы іх даследаванням і назіранням мы ўжо можам адказаць на многія пытанні. Напрыклад: чаму ідзе дождж ці дзьме вецер? У якіх раёнах Зямлі трэба шукаць вугаль, нафту ці іншыя карысныя выкапні?

Геаграфія дае адказы на пытанні, як лепш выкарыстоўваць багацці прыроды, што рабіць, каб прырода не збыднела, каб не зніклі лясы, не спусташаліся ўрадлівыя глебы,

не высахлі рэкі, як аднаўляць і пераўтвараць прыроду ў інтарэсах чалавека і самой прыроды.

Любое асваенне тэрыторыі і будаўніцтва не пачынаецца без папярэдняга вывучэння мясцовасці. Так, пры будаўніцтве гідраэлектрастанцыі на рацэ патрэбна вызначыць, дзе будаваць плаціну, вывучыць, з якіх парод складзены берагі ракі, якая тэрыторыя пасля будаўніцтва плаціны будзе затоплена вадой і г. д.

3. Абалонкі Зямлі. Прыродныя ўмовы зямной паверхні абумоўлены ўзаемадзеяннем верхніх абалонак Зямлі.

Паветраная абалонка, якая акружае Зямлю, называецца *атмасферай*. Яна ўтварылася з газаў, якія выдзеліліся з нетраў нашай планеты. Калі з'явіліся акіяны і жывыя арганізмы, яны пачалі абменьвацца газамі з атмасферай і змяняць яе склад.

Самая верхняя цвёрдая абалонка Зямлі называецца *літасферай*. У перакладзе з грэчаскай мовы *літас* азначае «камень». На яе паверхні плёскаюцца воды мораў і акіянаў, цякуць рэкі, ходзяць людзі, будуюцца гарады і г. д.

На Зямлі няма такога месца, дзе б не было вады. Воды знаходзяцца ў морах і акіянах, рэках, азёрах, ледавіках, балотах, пад паверхняй сушы. У паветры ўтрымліваецца вадзяная пара, кропелькі вады і крышталікі лёду. Нават у самай сухой пустыні паветра заўсёды ўтрымлівае вільгаць. Водная абалонка нашай планеты называецца *гідрасферай*. Яна ўключае ў сябе ўсе воды Зямлі, якія знаходзяцца ў цвёрдым, вадкім і газападобным стане.

Калі на нашай планеце з'явіліся жывыя арганізмы, яны пачалі пераўтвараць Зямлю. Цяжка знайсці месца, дзе б не адчуваўся іх уплыў. Ён распаўсюджваецца і на атмасферу, і на літасферу, і на гідрасферу. Абалонку нашай планеты, населеную жывымі арганізмамі, называюць *біясферай*.



1. Што вывучае навука геаграфія?
- 2*. Чаму геаграфія лічыцца адной з найбольш старажытных навук?
3. У чым значэнне геаграфічнай навукі?
4. Раскажыце аб асноўных задачах геаграфіі ў сучасны перыяд.
5. Якія абалонкі вылучаюць у верхняй частцы нашай планеты?



Практычныя заданні

Дапоўніце словы, якіх не хапае: Геаграфія — навука аб ... Зямлі, насельніцтве і Назву «геаграфія» даў навуцы грэчаскі вучоны ... у кнізе



Гэта цікава

Ні адна навука так не багатая захапляючымі здарэннямі як геаграфія. На працягу многіх стагоддзяў геаграфія была адной з найбольш паважаных навук. Каралі і імператары асабіста прымалі падарожнікаў і гадзінамі слухалі іх расказы аб адкрытых землях, морах, аб багаццях далёкіх краін. З хваляваннем і гордасцю яны глядзелі на карты з межамі сваіх новых уладанняў.



Конкурс знатакоў

Вялікі рускі пісьменнік М. В. Гоголь пісаў: «Вялікая і надзвычайная вобласць геаграфіі». Як вы разумееце гэтае выказванне?



Раздзел I. АБЛІЧЧА ЗЯМЛІ. ГЕАГРАФІЧНЫЯ АДКРЫЦЦІ

§ 1. Мацерыкі. Акіяны. Часткі свету. Астравы, паўастравы



Успамінаем.

Як называецца водная абалонка нашай планеты?

Як яна ўтварылася?

Якую частку зямной паверхні займае водная прастора?

Што такое літасфера?

1. Мацерыкі, акіяны. Самыя буйныя ўчасткі сушы называюцца *мацерыкамі* ці *кантынентамі*. Мацерыкоў шэсць: *Еўразія, Афрыка, Паўночная Амерыка, Паўднёвая Амерыка, Антарктыда і Аўстралія* (гл. табліцу 1 у Дадатку). Яны адрозніваюцца памерамі, абрысамі берагавой лініі, унутранай будовай, рэльефам. (*Выкарыстоўваючы атлас, вызначце, якую геаметрычную форму мае большасць мацерыкоў.*)

Па геаграфічнаму становішчу і гісторыі ўтварэння мацерыкі падзяляюцца на паўночныя і паўднёвыя. Да паўночных адносяцца Еўразія і Паўночная Амерыка, да паўднёвых — Афрыка, Паўднёвая Амерыка, Антарктыда і Аўстралія.

Усе мацерыкі амаль цалкам аддзелены адзін ад другога шырокімі воднымі прасторами. Толькі вузкія палоскі сушы

злучаюць Афрыку з Еўразіяй, Паўночную Амерыку з Паўднёвай.

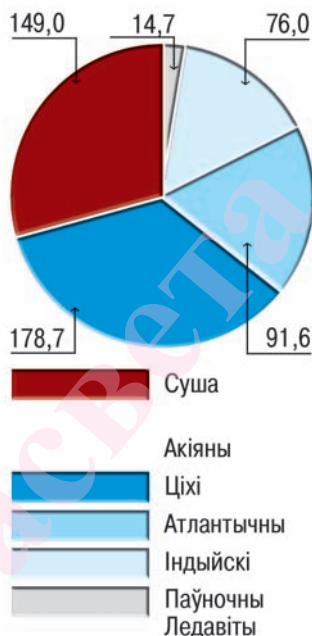
Вада і суша на паверхні Зямлі размяшчаюцца нераўнамерна. (*Выкарыстоўваючы атлас, вызначце, у якім паўшар'і водная паверхня пераважае над сушай.*)

Большая частка (71 %) паверхні зямнога шара (мал. 1) занята *Сусветным акіянам*. Да Сусветнага акіяна адносяць: *Ціхі, Індыйскі, Атлантычны і Паўночны Ледавіты* акіяны.

Сярод акіянаў самы вялікі — Ціхі, яму належыць палова плошчы ўсяго Сусветнага акіяна і больш як палова аб'ёму вады. Тут знаходзяцца максімальныя глыбіні.

Другі па велічыні — Атлантычны акіян. Ён амаль у два разы меншы за Ціхі акіян. Трэці па велічыні — Індыйскі акіян. Самы малы па плошчы — Паўночны Ледавіты акіян. Ён амаль у 13 разоў меншы за Ціхі акіян.

2. Часткі свету. Акрамя натуральнага падзелу сушы на мацерыкі і астравы, існуе і ўмоўнае, культурна-гістарычнае падраздзяленне яе на часткі свету. *Часткі свету* — гэта мацерыкі або іх часткі з размяшчанымі паблізу астравамі. На адным мацерыку Еўразіі размяшчаюцца дзве часткі свету — Еўропа і Азія. Мяжу паміж імі ўмоўна праводзяць па Уральскіх гарах, рацэ Урал, Каспійскім моры, уздоўж Каўказскіх гор, Чорным і Міжземным морах. Два мацерыкі —



Мал. 1. Плошча сушы і акіянаў на зямным шары (у млн км²). Які з акіянаў самы вялікі па плошчы?



Мал. 2. Часткі свету (у млн км²).

У колькі разоў плошча Азіі перавышае плошчу Аўстраліі з Акіяніяй?

Паўночная і Паўднёвая Амерыка — утвараюць адну частку свету — Амерыку.

Такім чынам, частак свету, як і мацерыкоў, шэсць: Еўропа, Азія, Амерыка, Афрыка, Антарктыда, Аўстралія з Акіяніяй (мал. 2).

3. Астравы і паўастравы. *Астравы* — невялікія, у параўнанні з мацерыкамі, участкі сушы, якія з усіх бакоў акружаныя вадой. Астравоў на нашай планеце некалькі тысяч. Яны размяшчаюцца адзіночна або групамі. Групу астравоў, якія ляжаць на невялікіх адлегласцях адзін ад другога, называюць *архіпелагам*. Самы буйны архіпелаг Зямлі — Малайскі. Ён размешчаны паміж паўднёвым усходам Еўразіі і Аўстраліяй.

Астравы розныя па памерах (мал. 3). Самы вялікі з іх — в. *Грэнландыя*, размешчаны ля паўночна-ўсходняга ўзбярэжжа Паўночнай Амерыкі. Яго плошча звыш 2 млн км². У паўночнай частцы Атлантычнага акіяна знаходзіцца в. *Ісландыя* — востраў лёду і вулканаў. Уздоўж усходніх берагоў Аўстраліі на адлегласці каля 2000 км працягнуўся

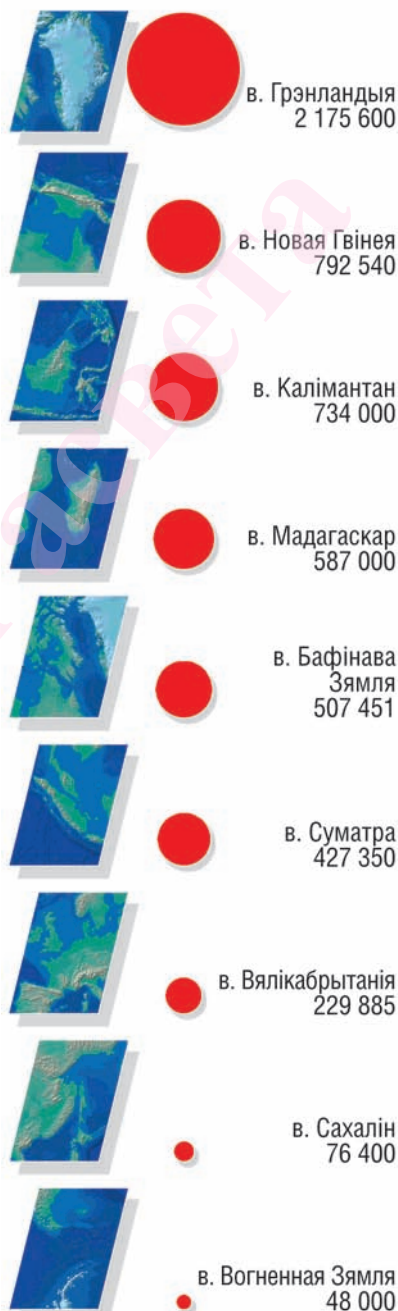
Вялікі Бар’ерны рыф. Ён складаецца з мноства надводных і падводных падняццяў, астравоў і астраўкоў.

Участкі сушы, якія ўдаюцца ў водную прастору, называюцца **паў-астравамі**. Яны з трох бакоў акружаны вадой, а чацвёртым бокам злучаюцца з масівам сушы (мацерыка ці вострава). Большая частка паўастравоў — гэта працяг мацерыка (*Скандынаўскі ў Еўропе, Індастан у Азіі, Лабрадор у Паўночнай Амерыцы і інш.*). Самы буйны паўвостраў Зямлі — *Аравійскі*. Ён размешчаны на паўднёвым захадзе Азіі.



1. Чаму нашу планету можна назваць планетай Акіян?
2. Дапоўніце словы, якіх не хапае: Побач з натуральным дзяленнем сушы на ... існуе ўмоўнае, культурна-гістарычнае дзяленне яе на
3. Якое адрозненне паміж паняццямі «мацерык» і «частка свету»?
4. Што называецца востравам, паўвостравам?

Мал. 3. Буйнейшыя астравы свету (у км²). На фізічнай карце паўшар’яў або свету знайдзіце ўказаныя астравы.





Практычныя заданні

На контурнай карце падпішыце акіяны і мацерыкі, а таксама астравы і паўастравы, указаныя ў тэксце вучэбнага дапаможніка.



Гэта цікава

Вучоныя лічаць, што мацерыкі рухаюцца. Яны зрабілі немалы шлях, перш чым занялі сваё сучаснае становішча. Аб гэтым сведчаць і абрысы іх узбярэжжаў. Напрыклад, Афрыку і Паўднёвую Амерыку можна ідэальна сумясціць у адзінае цэлае.



Конкурс знатакоў

1. Акрамя культурна-гістарычнага дзялення сушы на ўказаныя часткі свету, існуе гістарычна ўзнікшы яе падзел на Стары і Новы Свет. Калі і чаму ўзнік такі падзел? Якія часткі сушы ахоплівае Стары Свет, што разумеецца пад Новым Светам?

2. Назва «Грэнландыя» азначае «зялёная краіна». Аднак амаль увесь востраў пакрыты магутнай тоўшчай лёду. Чаму ўзнікла такая назва?

§ 2. Геаграфічныя адкрыцці ў Старажытным свеце і ў Сярэднія вякі.

Эпоха Вялікіх геаграфічных адкрыццяў



Успамінаем.

Што вывучае геаграфія?

Якіх падарожнікаў вы ведаеце?

Якія кнігі аб падарожжах вы чыталі?

1. **Геаграфічныя адкрыцці ў Старажытным свеце.** Правільнае ўяўленне аб Зямлі, яе форме, памерах, суадносінах сушы і вады складваліся на працягу многіх стагоддзяў (гл. табліцу 2 у Дадатку).

Старажытнагрэчаскі вучоны Арыстоцель адным з першых меркаваў, што форма Зямлі — шар. Назіраючы за зацьменнем Месяца, ён убачыў, што цень ад Зямлі, якая падае на Месяц, заўсёды круглая. Выпукласць Зямлі пацвярджалася і назіраннямі за караблямі, якія аддаляліся. Карабль знікае за гарызонтам паступова — спачатку яго корпус, а пасля і мачты.

Еўрапейцам у старажытнасці былі вядомы толькі пэўныя часткі Еўразіі і Афрыкі (у асноўным Карфаген і Егіпет), некаторыя моры і акіяны. Астатнія прасторы Зямлі ім былі невядомы. Але грэчаскія вучоныя меркавалі, што існуюць іншыя землі, напрыклад Аўстралія («Тэра Інкогніта Аўстралус» — Паўднёвая невядомая Зямля).

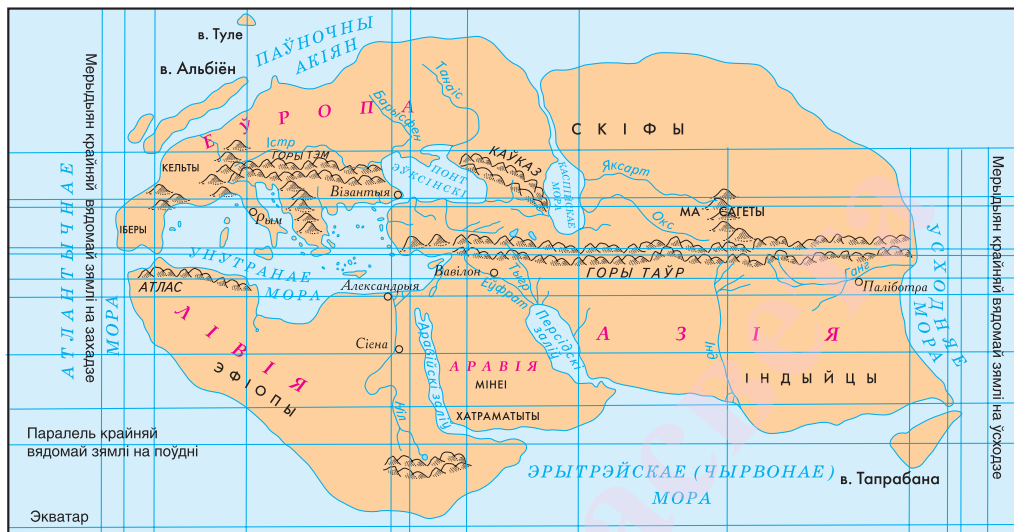
Імкненне адкрыць новыя землі вяло да арганізацыі ўсё новых падарожжаў, плаванняў, экспедыцый. На невялікіх парусных суднах смельчакі адпраўляліся ў плаванні і дасягалі іншых зямель і краін.

Вяртаючыся дадому, падарожнікі расказвалі аб убачаным. Свой расказ яны нярэдка суправаджалі малюнкамі і чарцяжамі. Гэта былі правобразы геаграфічных карт.

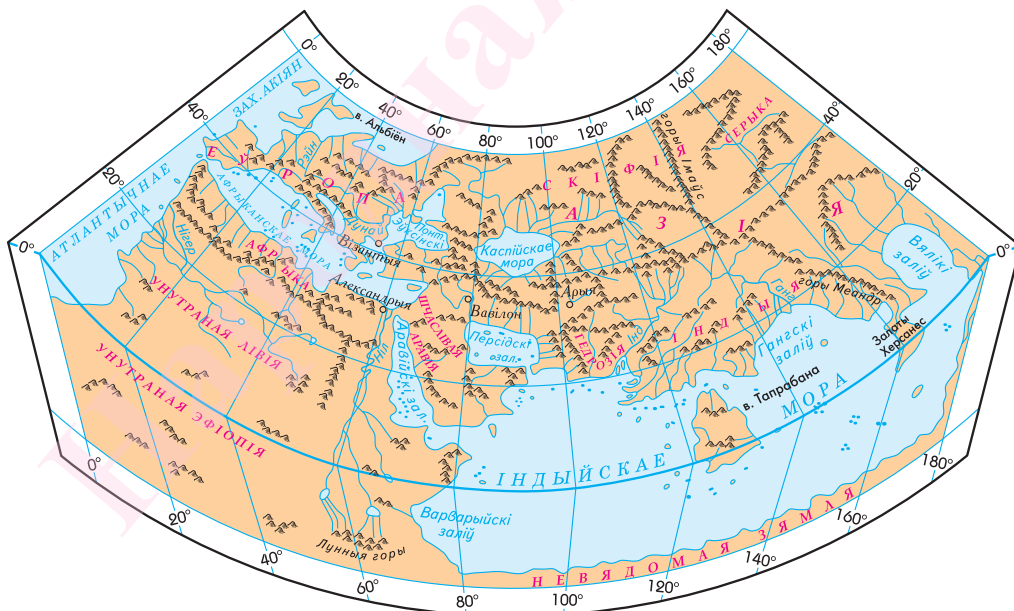
Першую геаграфічную карту склаў грэчаскі вучоны Анаксімандр у VI ст. да нашай эры, і ён жа першым вызначыў стораны гарызонту.

У III ст. да нашай эры старажытнагрэчаскі вучоны Эратасфен стварыў сваю карту (мал. 4). На карце была паказана частка сушы вакол Міжземнага (Унутранага) мора.

Больш дасканалымі былі карты грэчаскага вучонага Клаўдзія Пталамея, які жыў у II стагоддзі нашай эры. На іх ужо нанесена градусная сетка і паказана значна большая колькасць геаграфічных аб'ектаў (мал. 5). Картамі Пталамея карысталіся даволі доўгі час. Пталамей абагульняў веды антычных вучоных аб Зямлі ў творы «Настаўленне



Мал. 4. Уяўленне аб свеце паводле Эратасфена, III стагоддзе да нашай эры. Якія са старажытных геаграфічных назваў захаваліся да нашага часу?



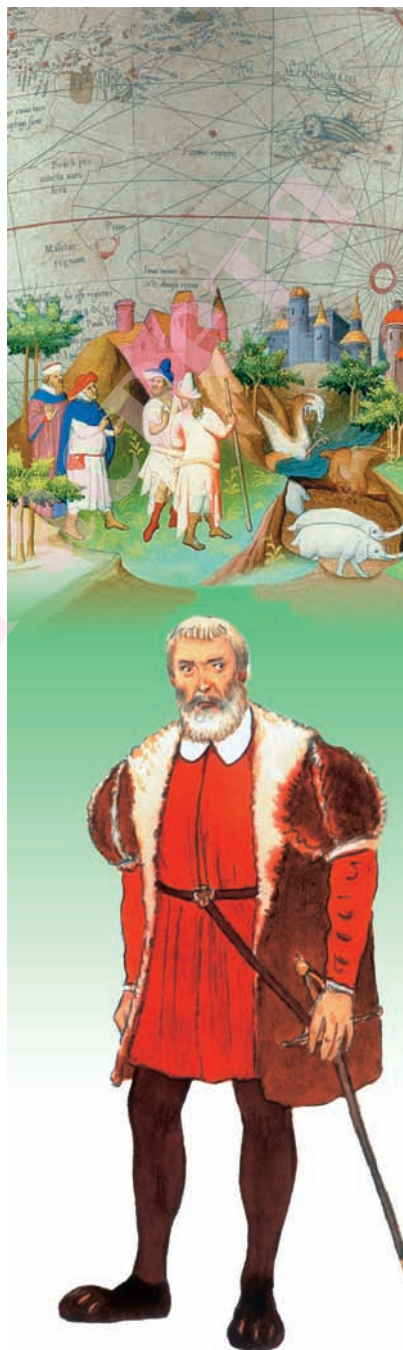
Мал. 5. Уяўленне аб свеце паводле Пталемея, II стагоддзе нашай эры. Чым карта Пталемея адрозніваецца ад карты Эратасфена?

па геаграфіі», які карыстаўся папулярнасцю сярод вучоных, падарожнікаў, купцоў на працягу многіх стагоддзяў.

2. Геаграфічныя адкрыцці ў Сярэдня вякі. Эпоха Вялікіх геаграфічных адкрыццяў. Адным з вядомых падарожнікаў у Сярэдня вякі быў італьянец Марка Пола (мал. 6). У канцы XII ст. ён здзейсніў падарожжа ў Кітай, дзе пражыў 17 гадоў. Ён наведваў розныя часткі Кітая і вобласці, якія мяжуюць з ім. Марка Пола першым з еўрапейцаў апісаў Кітай, Памір, Паўднёва-Кітайскае мора. Яго кніга аб падарожжах адыграла вялікую ролю ў развіцці геаграфіі. Ёю кіраваліся пры арганізацыі экспедыцый на Усход і складанні карт Азіі.

Вельмі многа важнейшых геаграфічных адкрыццяў было зроблена еўрапейскімі падарожнікамі ў сярэдзіне XV — сярэдзіне XVII стст. Гэта была эпоха **Вялікіх геаграфічных адкрыццяў**. Яна была выклікана хуткім развіццём вытворчасці і стварэннем трывалых суднаў для плавання па акіянах.

Мал. 6. Марка Пола





У гэты час была адкрыта Амерыка. Экспедыцыя пад кіраўніцтвам Хрыстафора Калумба (мал. 7) у 1492 г. на трох караблях адплыла ад Пірэнейскага паўвострава шукаць марскі шлях у багатую вострымі прыправамі Індыю. Упэўнены ў шарападобнасці Зямлі, Калумб лічыў, што, калі плыць на захад праз Атлантычны акіян, можна дасягнуць берагоў Азіі. Пасля двухмесячнага плавання караблі падышлі да невядомых астравоў. Калумб быў упэўнены, што дасягнуў Індыі. Таму астравы, адкрытыя ім, вядомы як Вест-Індыя, г. зн. «Заходняя Індыя», а мясцовае насельніцтва называецца індзейцамі. Адкрыццё Амерыкі рэзка пашырыла межы вядомага людзям свету. Еўрапейцы назвалі адкрытыя землі Новым Светам.

Некалькі пазней за Калумба, з 1519 па 1522 год, іспанская экспедыцыя пад кіраўніцтвам Фернана Магелана (мал. 8) ажыццявіла першае кругасветнае плаванне. На пяці караблях экіпаж у 265 чалавек адплыў з Іспаніі ў

Мал. 7. Хрыстафор Калумб

Паўднёвую Амерыку. Затым, абагнуўшы яе праз праліў, які пазней атрымаў назву Магеланава, караблі выйшлі ў акіян, які Магелан назваў Ціхім. На астравах каля берагоў Паўднёва-Усходняй Азіі Магелан загінуў у адной з сутычак з туземцамі. Толькі ў 1522 годзе 18 чалавек на адным караблі вярнуліся на радзіму праз Індыйскі і Атлантычны акіяны.

Падарожжа экспедыцыі Магелана — найвялікшая падзея XVI стагоддзя. Экспедыцыя практычна пацвердзіла шарападобнасць Зямлі і змяніла ўяўленне аб размеркаванні вады і сушы на зямной паверхні. Быў адкрыты Ціхі акіян і даказана адзінства Сусветнага акіяна.

- ?** 1. Які вучоны Старажытнага свету адным з першых выказаў меркаванне, што форма Зямлі — шар? Якія прыводзіліся доказы?
2. Хто першы склаў геаграфічную карту і вызначыў стораны гарызонту?
- 3*. Чаму карта Пталамея была больш дасканалай у параўнанні з картай Эратасфена?



Мал. 8. Фернан Магелан

4. Якія тэрыторыі Зямлі адкрыў Хрыстафор Калумб? Як яны называюцца і чаму?
5. Якая экспедыцыя ажыццявіла першае кругасветнае плаванне? Якое значэнне плавання для разумення аблічча Зямлі?



Практычныя заданні

Выкарыстоўваючы фізічную карту паўшар'яў на форзацы вучэбнага дапаможніка, апішыце ў адвольнай форме маршруты падарожжаў Хрыстафора Калумба і экспедыцыі Фернана Магелана.



Гэта цікава

- Вучоныя мяркуюць, што першую экспедыцыю арганізавала жанчына — царыца Старажытнага Егіпта — Хатшэпсут. Яна падрыхтавала экспедыцыю ў краіну Пунт. Мяркуюць, што гэтая краіна знаходзілася на паўвостраве Самалі ў Афрыцы. У выніку экспедыцыі былі прывезены ў Егіпет розныя духмянасці (ладан і інш.), каштоўныя віды драўніны (чорнае дрэва, міравае і інш.), а таксама самі дрэвы, якія былі высаджаны ў кашы, і іншыя экзатычныя тавары.

- Найбольш грунтоўна і прадумана апісанні тэрыторыі ў сярэдневечча праводзіліся ў Кітаі. Адміністратарам абласцей прадпісвалася раз у 3 ці 5 гадоў прадстаўляць карты імператарскіх уладанняў у цэнтральныя ведамствы. Гэтак жа збіраліся і геаграфічныя звесткі, якія паступалі ад паслоў і купцоў. Значным дасягненнем кітайскай картаграфіі стала стварэнне ў сярэдзіне XVII стагоддзя першай, якая вядома навуцы, друкаванай карты.



Конкурс знатакоў

1. Адкуль паходзіць выраз «сем мораў»? Якія адносіны да гэтай назвы мае вядомы пісьменнік Рэд'ярд Кіплінг?
2. Трапіць у Індыю, казачна багатую краіну, было марай многіх еўрапейцаў. Рускі падарожнік, цвярскі купец, прайшоўшы праз тры

моры, трапіў у жаданую краіну. Свае назіранні ён апісаў у кнізе, у якой адным з першых даў праўдзiвае апісанне сярэдневяковай Індыі. Як звалі гэтага падарожніка, калі гэта было, праз якія тры моры ён праплыў і як называлася напісаная ім кніга?

§ 3. Вытокі сучасных геаграфічных даследаванняў. Вывучэнне Зямлі з космасу. Вывучэнне Сусветнага акіяна



Успамінаем.

Якіх вучоных Старажытнага свету вы ведаеце?

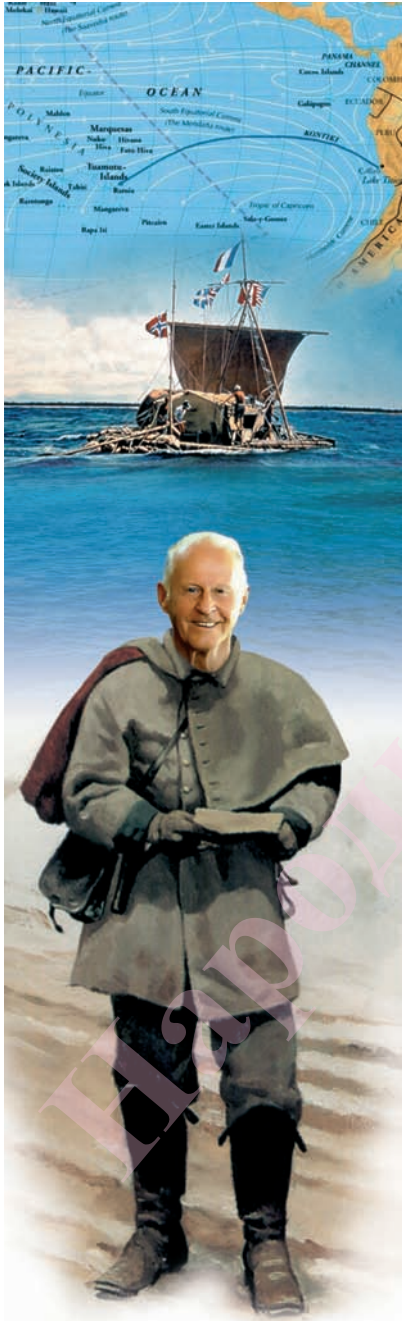
Што яны зрабілі для геаграфіі?

Чаму сярэдзіна XV — сярэдзіна XVII стст. называецца эпохай Вялікіх геаграфічных адкрыццяў?

1. Вытокі сучасных геаграфічных даследаванняў. Новы этап развіцця геаграфіі пачаўся з канца XVIII стагоддзя. У гэты час адбываецца раздзяленне геаграфіі на асобныя навукі. Вылучыліся геалогія (навука аб зямной кары), глебазнаўства (навука аб глебах), гідралогія (навука аб водах нашай планеты), акеанаграфія (навука аб Сусветным акіяне) і многія іншыя.

Галоўныя намаганні вучоных былі накіраваны на вывучэнне асобных прыродных аб'ектаў і з'яў, сувязяў паміж імі і выяўленне геаграфічнага распаўсюджвання аб'ектаў.

У гэты час не спыняюцца работы па даследаванню краін і народаў Зямлі. Арганізуюцца шматлікія геаграфічныя экспедыцыі. Яны былі накіраваны на даследаванне ўнутраных і цяжкадаступных частак мацерыкоў, горных краін. Знікаюць апошнія буйныя белыя плямы на геаграфічнай карце. Адкрываецца мацярык Антарктыда (гл. табліцу 2 у Дадатку).



У XX стагоддзі вялікая ўвага географам была накіравана на даследаванне Сусветнага акіяна, палярных абласцей Зямлі. У 1909 годзе амерыканец Роберт Піры ўпершыню дасягнуў Паўночнага полюса, у 1911 годзе нарвежац Руаль Амундсен — Паўднёвага. Даследчыкі падняліся на самыя высокія горы, апусціліся на дно самых глыбокіх акіянічных упадзін, убачылі Зямлю з космасу і зрабілі яе здымкі. Асабліва ўвага надавалася вывучэнню змяненняў прыроды пад уплывам гаспадарчай дзейнасці чалавека.

2. Вывучэнне Зямлі з космасу.

Для вывучэння Зямлі выкарыстоўваюцца аэрафотаздымкі і касмічныя здымкі.

Аэрафотаздымкі — гэта фатаграфічнае адлюстраванне мясцовасці. Здымка выконваецца з дапамогай спецыяльных фотаапаратаў самалётамі, верталётамі ці іншымі лятальнымі апаратамі. Ажыццяўляюць здымку з розных вышынь (ад некалькіх дзясяткаў метраў да дзясяткаў кіламетраў).

Мал. 9. Тур Хеердал

Касмічныя здымкі — гэта здымкі Зямлі з космасу. Іх атрымліваюць з касмічных лятальных апаратаў (штучных спадарожнікаў, арбітальных станцый). Яны абсталяваны спецыяльнай фота- і тэлеапаратурай, сканерамі, радыёлакатарамі.

Аэрафота- і касмічныя здымкі перадаюцца на наземныя прыёмныя станцыі. На здымках тэрыторыя выглядае такой, якая яна ёсць. Здымкі валодаюць вялікай дэталёвасцю. Яны ўтрымліваюць вялікую колькасць звестак аб аб'ектах і працэсах. Па аэрафота- і касмічных здымках распазнаюць і выяўляюць асаблівасці рэльефу, рэк, азёр, глеб, расліннасці, населеных пунктаў, дарожнай сеткі, гаспадарчых аб'ектаў. Ажыццяўляюць вымярэнні адлюстраваных аб'ектаў, вызначаюць змяненні прыроды чалавекам. Здымкі выкарыстоўваюцца для складання і абнаўлення геаграфічных карт. Аэрафота- і касмічная здымка — гэта сучасныя спосабы вивучэння Зямлі на адлегласці.



Мал. 10. Жак Пікар



3. Вывучэнне Сусветнага акіяна. Сусветны акіян валодае разнастайнымі прыроднымі багаццямі. Аб тым, што Сусветны акіян выкарыстоўваўся чалавекам з даўніх часоў, сведчаць даследаванні знакамітага нарвежскага падарожніка Тура Хеердала (мал. 9). У выніку марскіх падарожжаў Тур Хеердал устанавіў, што людзі ў старажытнасці маглі плаваць на папірусных і чаротавых суднах на вялікія адлегласці, карыстаючыся акіянічнымі цячэннямі.

Швейцарскі даследчык марскіх глыбінь Жак Пікар (мал. 10) сумесна са сваім бацькам сканструяваў батыскаф «Трыест». У 1960 годзе на гэтым апаратае ён разам з напарнікам апусціўся на дно найвялікшай акіянічнай упадзіны, якая знаходзіцца ў *Марыянскім жолабе*. (*Вызначыце па карце, дзе ён знаходзіцца.*) Праз ілюмінатар яны назіралі на дне жолаба за рыбамі, крэветкамі. Было вызначана, што жыццё ў акіяне існуе нават на максімальных глыбінях, у вечнай цемры і пры велізарным ціску.

Мал. 11. Жак Іў Кусто

Шырока вядома імя французскага даследчыка акіяна Жака Іва Кусто (мал. 11). Ён вынайшаў акваланг і воданепранікальныя камеры («падводныя сподкі») для пагружэння на глыбіні акіяна. Смелы даследчык збаразніў акіянічныя прасторы, вывучаючы падводны свет Сусветнага акіяна, а таксама магчымасці жыцця і дзейнасці людзей у падводным асяроддзі.



1. Кім і калі былі адкрыты геаграфічныя полюсы?

2*. Якія асаблівасці развіцця сучаснай геаграфіі? Якія напрамкі геаграфіі развіваліся ў XX ст.?

3. Якія магчымасці вывучэння Зямлі з космасу?

4. Назавіце вядомых даследчыкаў Сусветнага акіяна.

5. Які вывад быў зроблены вучонымі па выніках пагружэння на вялікія акіянічныя глыбіні?



Практычныя заданні

1. Прачытаўшы параграф, складзіце яго кароткі канспект, для чаго выкарыстайце падказку аб тым, што павінен утрымліваць канспект (гл. Правілы работы з вучэбным дапаможнікам на с. 5).

2*. Перапішыце і запоўніце табліцу «Важнейшыя геаграфічныя адкрыцці», выкарыстоўваючы матэрыял вучэбнага дапаможніка, энцыклапедыі, даведнікі, Інтэрнэт.

Імя, прозвішча даследчыка	Гады жыцця	Асноўны ўклад у адкрыццё новых зямель	Чым цікавы для мяне?



Конкурс знатакоў

Пра якіх падарожнікаў, якія нарадзіліся на тэрыторыі Беларусі, вы чыталі ці глядзелі па тэлебачанні?



Раздзел II. АДЛЮСТРАВАННЕ ПАВЕРХНІ ЗЯМЛІ НА ПЛАНЕ МЯСЦОВАСЦІ, ГЛОБУСЕ І КАРЦЕ

Тэма 1 ПЛАН МЯСЦОВАСЦІ

§ 4. Стораны гарызонту. Арыентаванне на мясцовасці. Компас. Азімут



Успамінаем.

Як называецца мясцовасць, якую мы бачым вакол сябе?

Назавіце асноўныя стораны гарызонту.

Як вызначыць стораны гарызонту па Сонцу?

Колькі градусаў змяшчае акружнасць?

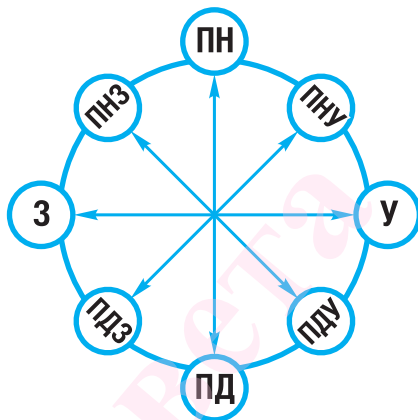
1. Арыентаванне на мясцовасці. Компас. Арыентавацца на мясцовасці — гэта значыць вызначаць сваё становішча ў адносінах да старон гарызонту і мясцовых прадметаў.

Слова «арыентавацца» паходзіць ад лацінскага *арыенс* — усход, таму даслоўна «арыентавацца» — значыць вызначаць сваё становішча ў адносінах да ўсходу. Але галоўны напрамак для арыентавання — напрамак поўнач — поўдзень.

(Выкарыстоўваючы мал. 12, вызначце асноўныя і прамежкавыя стораны гарызонту.)

Маракі называюць напрамкі старон гарызонту румбамі. Напрыклад, румб ПнУ, румб ПдУ і г. д. (усяго 32 румбы).

Для арыентавання адносна старон гарызонту шырока выкарыстоўваецца **компас**. Асноўнай яго часткай з'яўляецца магнітная стрэлка. Яна свабодна круціцца на вастрыі іголки, прымацаванай да дна круглай каробачкі. Магнітная стрэлка афарбаваным канцом заўжды накіравана ў бок поўначы. Для вызначэння старон гарызонту, неабходна пакласці компас на гарызантальную паверхню, пасля павярнуць так, каб літары Пн супалі з афарбаваным канцом магнітнай стрэлкі. Тады літара У пакажа напрамак на ўсход, З — на захад, а літары Пд — на поўдзень.



Мал. 12. Стораны гарызонту

Уменне арыентавацца адыгрывае вялікую ролю ў жыцці чалавека. Вядомы выпадкі, калі з-за страты арыенціроўкі гінулі цэлыя экспедыцыі. І наадварот, уменне арыентавацца дапамагала людзям у цяжкую хвіліну.

Каб не заблудзіцца на незнаёмай вам мясцовасці, трэба вызначыць, у якім напрамку вам неабходна вяртацца.

На мясцовасці можна арыентавацца рознымі спосабамі: па Сонцу (калі ў поўдзень стаць спіной да Сонца, то цень пакажа напрамак на поўнач), па Палярнай зорцы (яна заўжды знаходзіцца дакладна на поўначы), з дапамогай компаса, па мясцовых прыкметах.

У лясках стораны гарызонту можна вызначыць па прасеках, якія, як правіла, прасякаюць дакладна па лініях поўнач — поўдзень і захад — усход. Прасекамі лес падзяляюць на прамавугольнікі — кварталы, якія нумаруюць з захаду на ўсход і з поўначы на поўдзень. Такім чынам, першы нумар будзе знаходзіцца ў паўночна-заходнім вугле лесу, а апошні — на паўднёвым усходзе.

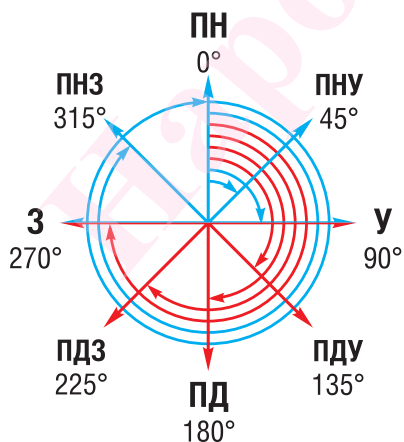
З паўночнай стараны кара дрэў звычайна больш грубая, а мурашнікі часцей за ўсё размешчаны на поўдзень ад бліжэйшага дрэва ці пня. (*Чаму?*)

Пры любым спосабе спачатку вызначаюць, дзе поўнач, а затым усе астатнія стораны гарызонту. Калі стаць тварам да поўначы, то справа будзе ўсход, злева — захад, а ззаду — поўдзень.

2. Азімут. Пры дапамозе компаса можна таксама даведацца пра дакладнае размяшчэнне якога-небудзь прадмета ў адносінах да месца, дзе вы знаходзіцеся. Для гэтага вызначаюць *азімут* — вугал паміж напрамкам на поўнач і напрамкам на які-небудзь прадмет мясцовасці. Ён дае магчымасць дакладна вызначаць напрамак. Так, напрыклад,

калі прадмет знаходзіцца ад наглядальніка дакладна на поўнач, то яго азімут роўны 0° , калі на ўсходзе — 90° , на поўдні — 180° , на захадзе — 270° (мал. 13).

Як з дапамогай компаса знайсці азімут розных напрамкаў, паказана на мал. 14. Акружнасць шкалы



Мал. 13. Азімуты асноўных і прамежавых старон гарызонту. *Вызначце азімуты напрамкаў: паўночна-ўсходняга, паўднёва-ўсходняга, паўднёва-заходняга, паўночна-заходняга.*



Мал. 14. Знаходжанне азімута мясцовых аб'ектаў

компаса падзелена на 360 градусаў. Азімуты адлічваюць ад напрамку «поўнач» па ходзе гадзіннікавай стрэлкі. Велічыню вугла паказваюць у градусах.



1. Для чаго неабходна ўмець арыентавацца на мясцовасці?
2. Якімі спосабамі можна арыентавацца на мясцовасці?
3. У якім напрамку рухалася група турыстаў, калі Палярную зорку яны бачылі справа ад сябе?
4. Раскажыце пра будову компаса.
5. Як арыентавацца па компасу?
6. Што называецца азімутам?
7. Як адлічваецца азімуты?



Практычныя заданні

1. Па мясцовых арыенцірах вызначце асноўныя стораны гарызонту і раскажыце, як вы гэта выканалі.

2*. З дапамогай компаса вызначце, куды накіраваны вокны вашага класа, у якім напрамку працягнулася вуліца, на якой размешчана ваша школа.

3. Па малюнку 14 вызначце, які азімут маюць дрэва, палатка, калодзеж, дом, млын.



Гэта цікава

- Стораны гарызонту можна прыблізна вызначыць і па культурных пабудовах. Напрыклад, алтары і капліцы праваслаўных цэркваў павернуты на ўсход, а званіцы — на захад. Каталіцкія касцёлы будуюцца алтарамі на захад.

- Найбуйнейшы ў свеце компас дыяметрам у 50 м знаходзіцца ў парку партугальскага горада Белема. Ён выраблены з мармуру, а ўказальнікі старон гарызонту — з каляровай мазаікі.



Конкурс знатакоў

Ужо сцямнела, калі дзеці заўважылі, што заблудзіліся. Мякае святло Месяца залівала паляну. У прасветах паміж воблакамі цьмяна мігцелі зоркі. «У поўню я магла б вас вывесці прама да станцыі, — уздыхнула Юля. — Я добра памятаю, што да паўночы поўны Месяц знаходзіцца ў паўднёва-ўсходняй частцы небасхілу». «А я ведаю як арыентавацца і па маладзіку, і па старому Месяцу», — сказаў Андрэй. «Пойдзем, дзеці!» — умяшаўся ў размову Максім і ўпэўнена павёў іх насустрач Месяцу. Хутка дзеці выйшлі на дарогу, а яшчэ праз некаторы час пачулі шум электрычкі, якая набліжалася. У якім напрамку вёў сяброў Максім? Назавіце фазу Месяца, па якой ён здолеў зарыентавацца. Ці правільна казала Юля, у якой старане небасхілу знаходзіцца нябеснае свяціла ў поўню?

§ 5. Паняцце аб плане мясцовасці. Умоўныя знакі. Вымярэнне адлегласцей на мясцовасці і плане. Маштаб і яго віды



Успамінаем.

Якія спосабы адлюстравання мясцовасці вам вядомы?

Для чаго неабходны план горада?

Як адлюстраваць вялікія адлегласці на чарцяжы?

1. План мясцовасці. Каб прыняць рашэнне, дзе будаваць новыя заводы, жылыя дамы, праводзіць дарогі, размяшчаць пасевы, пашы, неабходна мець адлюстраванне мясцовасці. Невялікую па плошчы мясцовасць можна намаляваць ці сфатаграфавать.

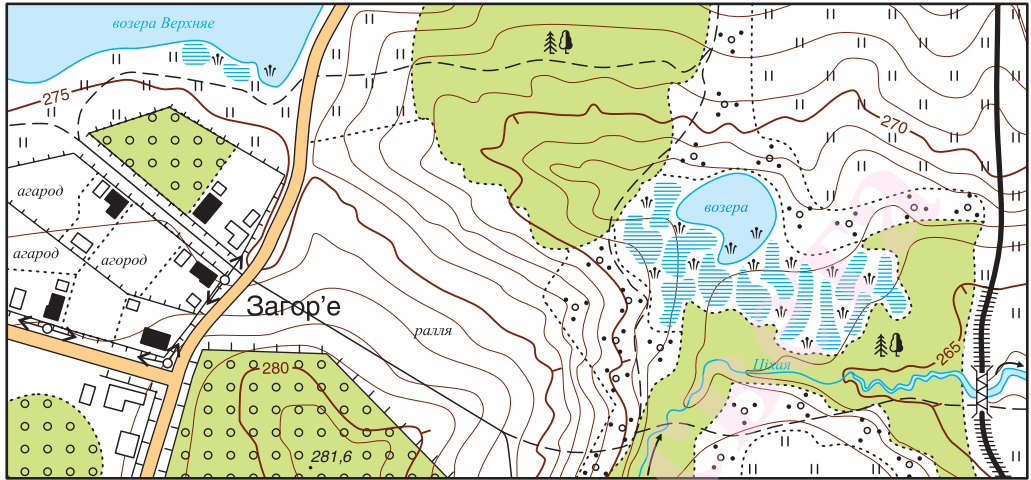
Але ёсць і іншыя адлюстраванні зямной паверхні, па якіх можна добра разгледзець розныя аб'екты (лясы, палі, рэкі, пасёлкі і г. д.), даведацца пра іх памеры і ўзаемае размяшчэнне. Гэта аэрафотаздымкі і планы мясцовасці (гл. мал. 15 і атлас). *(Карыстаючыся атласам, вызначце адрозненні паміж аэрафотаздымкамі і планами мясцовасці.)*

План мясцовасці — гэта чарцёж невялікага ўчастка зямной паверхні, зроблены ў пэўным маштабе і з выкарыстаннем умоўных знакаў.

2. Умоўныя знакі. Аб'екты і прадметы на плане мясцовасці адлюстроўваюцца пры дапамозе ўмоўных знакаў (гл. мал. 15 і атлас). *(Ці падобны ўмоўныя знакі на аб'екты, якія яны адлюстроўваюць?)*

Многія ўмоўныя знакі адлюстроўваюць аб'екты, якія на мясцовасці займаюць значныя плошчы. Гэта палі, лясы, балоты, зараснікі хмызняку. Мяжу паміж імі на планах мясцовасці паказваюць дробнымі кропкамі.

Невялікія рэчкі і ручаі, дарогі, вузкія вуліцы адлюстроўваюць умоўнымі знакамі ў выглядзе ліній. Па іх даўжыні можна даведацца аб даўжыні адлюстраванай рэчкі або дарогі.



МАШТАБ 1: 5000

у 1 сантыметры 50 метраў

50 м 0 50 100 150 200 250 300 метраў

—280— Лініі, якія злучаюць пункты мясцовасці з аднолькавай
вышыняй над узроўнем мора (гарызанталі)

УМОЎНЫЯ ЗНАКІ

	Населены пункт		Металічны мост
	Жылыя будынкi		Адзінка вышыні над узроўнем мора, м
	Нежылыя будынкi		Агароджа
	Шаша		Лінія электраперадачы
	Грунтавая дарога		Контурны расліннасці, сельгасугоддзяў і інш.
	Сцежка		Змешаны лес
	Ручаі, рэкі, напрамак цячэння		Фруктовы сад
	Возера. Балота з чаротам		Луг
	Чыгунка, насып		Суцэльныя зараснікі хмызняку

Мал. 15. План мясцовасці

Умоўныя знакі меліся ўжо на старажытных планах. Гэта былі фігуркі жывёл і людзей, малюнкi дамоў і крапасных сцен. Знакі ў планаў былі розныя. На сучасных планах умоўныя знакі не мяняюцца.

3. Вымярэнне адлегласцей на мясцовасці і плане. Пройдзены шлях у паходзе ці адлегласць паміж двума далёка размешчанымі прадметамі вымяраць рулеткай або метрамі доўга. У такім выпадку адлегласць зручней вымяраць крокамі. Для гэтага трэба ведаць сярэдняю даўжыню свайго кроку. Нагадаем, што для вызначэння сярэдняй даўжыні кроку трэба адмераць на мясцовасці з дапамогай рулеткі адлегласць, напрыклад 50 м. Затым звычайным крокам прайсці гэту адлегласць, падлічваючы колькасць крокаў. Дапусцім, што вы прайшлі адлегласць у 50 м і зрабілі 70 крокаў. Значыць, сярэдняя даўжыня вашага кроку роўна прыблізна 71 см ($5000 \text{ см} : 70 = 71 \text{ см}$).

Пры вымярэнні вялікіх адлегласцей крокі зручней лічыць парамі (напрыклад, толькі пад левую нагу).

Менш дакладна адлегласць можна вызначыць і па часе, затрачаным на хадзьбу. Так, калі 1 км вы пройдзеце за 15 хвілін, то за 1 гадзіну пройдзеце 4 км. Можна вызначыць адлегласць на вока.

Часам для вымярэння адлегласцей карыстаюцца прыборамі, якія называюцца дальнамерамі. Дальнамер лёгка зрабіць самім (мал. 16).

Каб з дапамогай дальнамера вызначыць адлегласць да аб'екта, яго трэба трымаць на выцягнутай руцэ перад вачамі, і, рухаючы ўправа ці ўлева, дабіцца таго, каб уся фігура чалавека была бачна праз проразь. Пры гэтым аснова аб'екта павінна быць у ніжняй частцы проразі. Пад ёй будзе лічба, якая адпавядае адлегласці назіральніка да аб'екта. На малюнку відаць, што адлегласць у дадзеным прыкладзе роўна 80 м.



Мал. 16. Прасцейшы дальнамер

Адлегласць паміж аб'ектамі на плане мясцовасці вымяраецца з дапамогай маштабу.

4. Маштаб і яго віды. Дапусцім, што вам трэба на паперы паказаць адлегласць ад сваёй школы да дома. Вы ўжо ведаеце, што адлегласць ад школы да вашага дома 140 м. Паказаць у натуральную велічыню гэту адлегласць на паперы немагчыма, таму неабходна вычарціць яе ў маштабе.

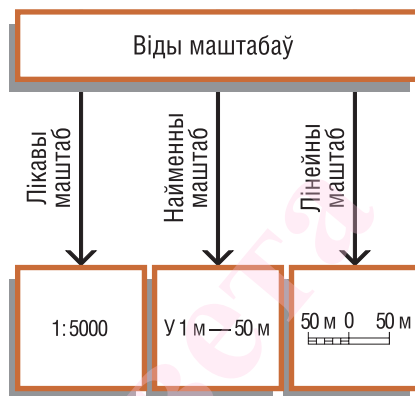
Маштабам называюць дроб, у якой лічнік — адзінка, а назоўнік — лік, які паказвае, у колькі разоў адлегласць на плане меншая, чым на самой мясцовасці. Дамовімся, што на паперы мы ўсе адлегласці будзем паказваць у 1000 разоў менш, чым у сапраўднасці, г. зн. у маштабе $1 : 1000$ (адна тысячная). Гэты дроб можна запісаць і так $1/1000$. Гэта азначае, што 1 см на паперы ў нас будзе адпавядаць 1000 см (або 10 м) на мясцовасці. Тады адлегласць ад школы да вашага дома будзе 14 см.

Гэты від маштаба называюць **лікавым**. Па лікавым маштабе даведваюцца, у колькі разоў паменшаны на плане ўсе адлегласці. Чым большы лік у назоўніку дробу, тым большае памяншэнне.

Цяпер вы можаце на паперы паказаць адлегласць ад вашага дома да школы.

Гэты ж маштаб можна запісаць словамі «ў 1 сантыметры — 10 метраў». Такі маштаб называюць *найменным*. Ён зручны тым, што па вымеранай на плане лініі можна адразу вызначаць адлегласць на мясцовасці.

На планах змяшчаюць таксама і лінейны маштаб. *Лінейны* маштаб — гэта прамая лінія, падзеленая на роўныя часткі (звычайна сантыметры). Пры вычэрчванні лінейнага маштабу нуль ставяць, адступіўшы 1 см ад левага канца адрэзка, а першы сантыметр дзеляць на больш дробныя часткі (па 2 мм) (мал. 17). Лінейны маштаб служыць для вызначэння памераў аб'ектаў, адлюстраваных на плане мясцовасці, і адлегласцей паміж імі. Пры дадзенай рабоце выкарыстоўваюць цыркуль-вымяральнік.



Мал. 17. Віды маштабаў.
Чым адрозніваюцца абазначэнні лікавага, найменнага і лінейнага маштабаў?



1. Што называецца планам мясцовасці?
2. Аб чым можна даведацца, чытаючы ўмоўныя знакі на плане мясцовасці?
3. Якімі спосабамі вымяраецца адлегласць на мясцовасці?
4. Што называецца маштабам?
5. Чым адрозніваецца лікавы маштаб ад лінейнага?



Практычныя заданні

1. Намалюйце ўмоўныя знакі, якімі на плане мясцовасці абазначаюцца хваёвы лес, балота, крыніца.
2. Адлегласць паміж пунктамі А і Б пешаход пераадолеў за 1,5 гадзіны. Вызначце адлегласць паміж гэтымі пункта-

мі, калі вядома, што сярэдняя скорасць руху пешахода 4 км у гадзіну.

3*. Складзіце заданне, мэтаю якога з’яўляецца вызначэнне адлегласці па даўжыні кроку.

4. Пакажыце на чарцяжы адлегласць 300 м у маштабах: у 1 см — 100 м, у 1 см — 30 м.

5. Які з маштабаў больш буйны: 1 : 20 000 або 1 : 300 000? У колькі разоў паменшаны адлегласці ў першым і ў другім выпадках? Перавядзіце гэтыя лікавыя маштабы ў найменныя. Пакажыце іх лінейнымі маштабамі.



Конкурс знатакоў

У розныя часы ў розных краінах выкарыстоўваліся для абазначэння адлегласцей розныя адзінкі. Вызначце, які маштаб больш буйны: «у адным дзюйме 400 міляў» ці «ў 1 вяршку 150 вёрстаў». Запішыце абодва гэтыя маштабы ў лікавых выражэннях, якія прыняты ў нас сёння.

Для даведкі: 1 вярста = 1,066 км, 1 вяршок = 4,45 см, 1 дзюйм = 2,54 см, 1 міля = 1,609 км.

§ 6. Вызначэнне азімутаў і напрамкаў па зададзеных азімутах



Успамінаем.

З чаго складаецца компас?

Якімі ўласцівасцямі валодае стрэлка компаса?

Для чаго выкарыстоўваецца компас?

Для чаго вызначаюць азімут?

1. Вызначэнне азімутаў. Для вызначэння азімута прадмета пры дапамозе компаса корпус прыбора паварочваюць так, каб літары «Пн» супалі з афарбаваным канцом магнітнай стрэлкі. Затым паварочваюць кальцо компаса, пакуль уяўная лінія ад проразі да мушкі не стане ў напрамку на

прадмет. Проразь, мушка і прадмет апынуцца пры гэтым на адной лініі. У тым месцы, дзе мушка перасякае шкалу компаса, вызначаюць велічыню азімута.

2. Рух па азімуце. Дапусцім, вам неабходна прайсці ад дрэва, якое расце асобна, 300 крокаў па азімуце 60° , а затым 500 крокаў па азімуце 180° і 100 крокаў па азімуце 30° і тут чакаць свайго сябра.

Парадак руху па азімуце такі: стаць у тым пункце, адкуль пачынаецца рух. Адпусціць стрэлку компаса і падвесці нулявое дзяленне компаса пад паўночны канец стрэлкі, г. зн. сарыентаваць компас. Пакласці на шкло компаса тонкую палачку так, каб яна злучала цэнтр стрэлкі з лікам, які паказвае велічыню азімута (у нашым прыкладзе 60°). Далей робім 300 крокаў.

Калі на вашым шляху ёсць які-небудзь бачны мясцовы прадмет, напрыклад дрэва, то компас можна прыняць і пачаць рух у напрамку гэтага дрэва, адлічваючы па дарозе патрэбную колькасць крокаў. Калі такога прадмета няма, ці вы рухаецеся ў лесе, то патрэбна трымаць перад сабой компас так, каб нулявое дзяленне яго супадала з паўночным канцом стрэлкі, і ісці ў зададзеным напрамку. Прайшоўшы адлегласць (у нашым прыкладзе 300 крокаў), вызначаем новы азімут у 180° і праходзім 500 крокаў. У дадзеным пункце ўстанаўліваем азімут у 30° і праходзім яшчэ 100 крокаў, дзе і будзе месца чакання вашага сябра.



1. Як вызначыць азімут па компасе?

2. Назавіце правільны адказ: «Азімут паўночна-ўсходняга напрамку раўняецца...» а) 90° ; б) 45° ; в) 225° ; г) 180° .

3. Вызначце напрамкі па азімутах 135° , 315° .

4*. У якім напрамку вы будзеце вяртацца дадому, калі ў школу ішлі па азімуце 90° ?



Практычныя заданні

1. Выбярыце пункт стаяння на школьным двары і вызначце азімуты бліжэйшых аб'ектаў.

2. Вучань з пункта А да пункта Б прайшоў 100 м па азімуце 360° (умоўна пакажыце ў сшытку гэту адлегласць у маштабе 1 : 1000). Ад пункта Б да пункта В ён прайшоў яшчэ такую ж адлегласць па азімуце 90° . Ад пункта В такую ж адлегласць ён прайшоў па азімуце 180° . Начарціце ў сшытку шлях вучня і вызначце, якую адлегласць і па якім азімуце яму засталася прайсці да пункта А.



Конкурс знатакоў

У час пахода вы заўважылі, што стрэлка компаса пачала весці сябе неспакойна, паказваючы то адзін, то другі напрамак. Дзе і чаму гэта магло адбыцца? Якім чынам можна паспрабаваць вызначыць напрамак свайго руху?

§ 7. Складанне плана мясцовасці. Вакамерная здымка



Успамінаем.

Назавіце спосабы вымярэння адлегласцей на мясцовасці.

Як вызначыць напрамак поўнач — поўдзень з дапамогай компаса?

Як адлюстроўваюцца аб'екты на плане мясцовасці?

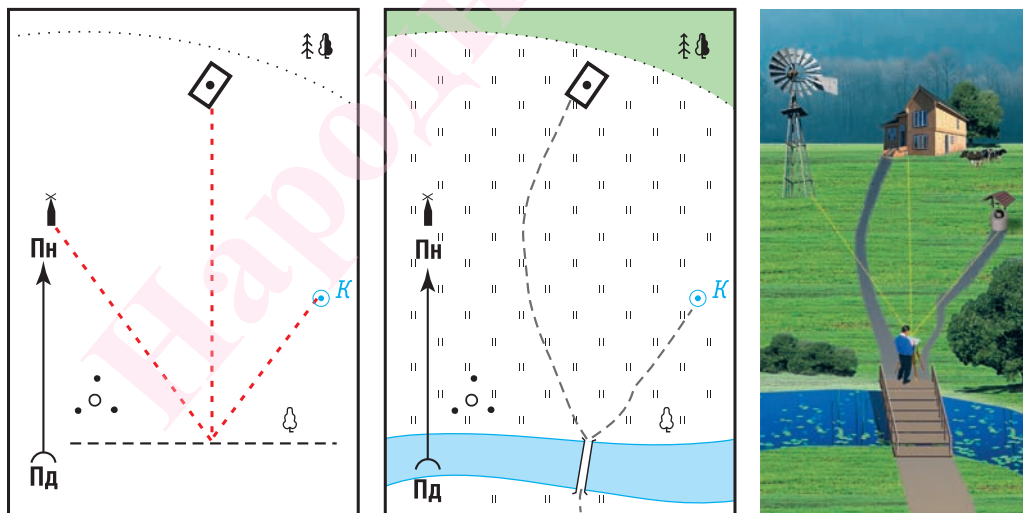
1. **Вакамерная здымка мясцовасці.** Начарціць план мясцовасці можна з дапамогай некалькіх спосабаў. Для наземных здымак часта прымяняюць складаныя інструменты і выконваюць вельмі дакладныя вымярэнні адлегласцей, напрамкаў і вышынь. Але, калі не патрабуецца вялікая дакладнасць, наземную здымку можна праводзіць і больш простымі спосабамі. Да іх адносіцца вакамерная здымка мясцовасці. Яе можна весці двума спосабамі: а) здымаць з аднаго пункта (палярная здымка); б) рухацца па выбраным маршруце

(маршрутная здымка). Людзі, якія займаюцца складаннем планаў мясцовасці, называюцца тапографамі.

2. Вакамерная палярная здымка мясцовасці. Дапусцім, вам трэба скласці план мясцовасці, адлюстраванай на малюнку 18.

Выберам месца, з якога добра відаць весь участак, і з гэтага пункта будзем праводзіць вымярэнні. Пункт, з якога мы праводзім здымку, называюць полюсам. Таму гэты спосаб атрымаў назву *палярнага*.

Перад выхадам на мясцовасць падрыхтоўваюць планшэт. Планшэт — гэта ліст фанеры ці кардону з прымацаваным на ім кампасам. Кампас прымацаваны так, каб лінія, якая злучае на шкале дзяленні 0 і 180° (ці літары Пн і Пд), была б паралельна краю планшэта. На планшэт прымацоўваюць ліст паперы. На паперы ў верхнім левым куце прачэрчваюць лінію поўнач — поўдзень (Пн—Пд) паралельна напрамку поўнач — поўдзень на шкале кампаса.



Мал. 18. Палярная здымка плана мясцовасці.
Як называецца пункт, дзе знаходзіцца тапограф?

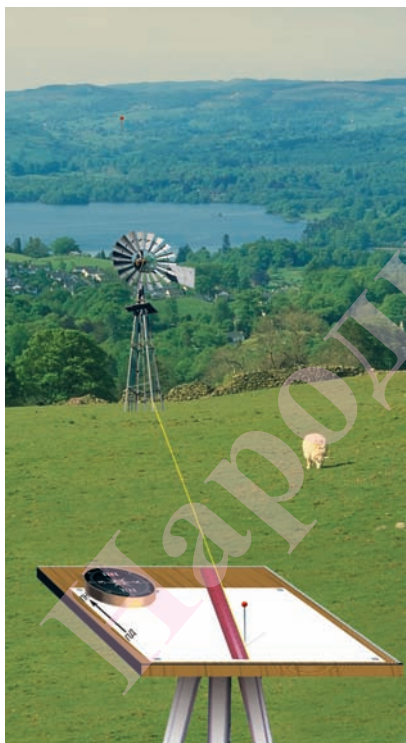
Для работы патрэбна таксама драўляная ці металічная лінейка (яе называюць візірнай), цыркуль-вымяральнік, аловак, гумка, шпілька.

Пры выбары маштабу здымкі трэба ведаць, для чаго будзе выкарыстоўвацца план і якія памеры ўчастка. Калі патрабуецца зрабіць план, каб на ім былі паказаны ўсе падрабязнасці мясцовасці, то здымку вядуць у больш буйным маштабе.

Перад пачаткам палярнай здымкі на мясцовасці выбіраюць зыходны пункт здымкі (поліус). Устаноўім, напрыклад, трыногу з планшэтам непадалёку ад моста праз раку (гл. мал. 18). Планшэт арыентуюць, г. зн. паварочваюць яго

да той пары, пакуль стрэлка компаса не супадзе з лініяй поўнач — поўдзень па планшэце. Ад пачатковага пункта пачнём здымку. Для зручнасці адзначаем наш зыходны пункт пры дапамозе шпількі. Цяпер пакладзём на планшэт візірную лінейку так, каб яна сваім краем датыкалася да шпількі. Накіроўваем па чарзе лінейку (мал. 19) на тыя мясцовыя прадметы, якія мы хочам паказаць на сваім плане (ветравы рухавік, дом, калодзеж), і чэрцім на планшэце лініі візіравання на кожны прадмет.

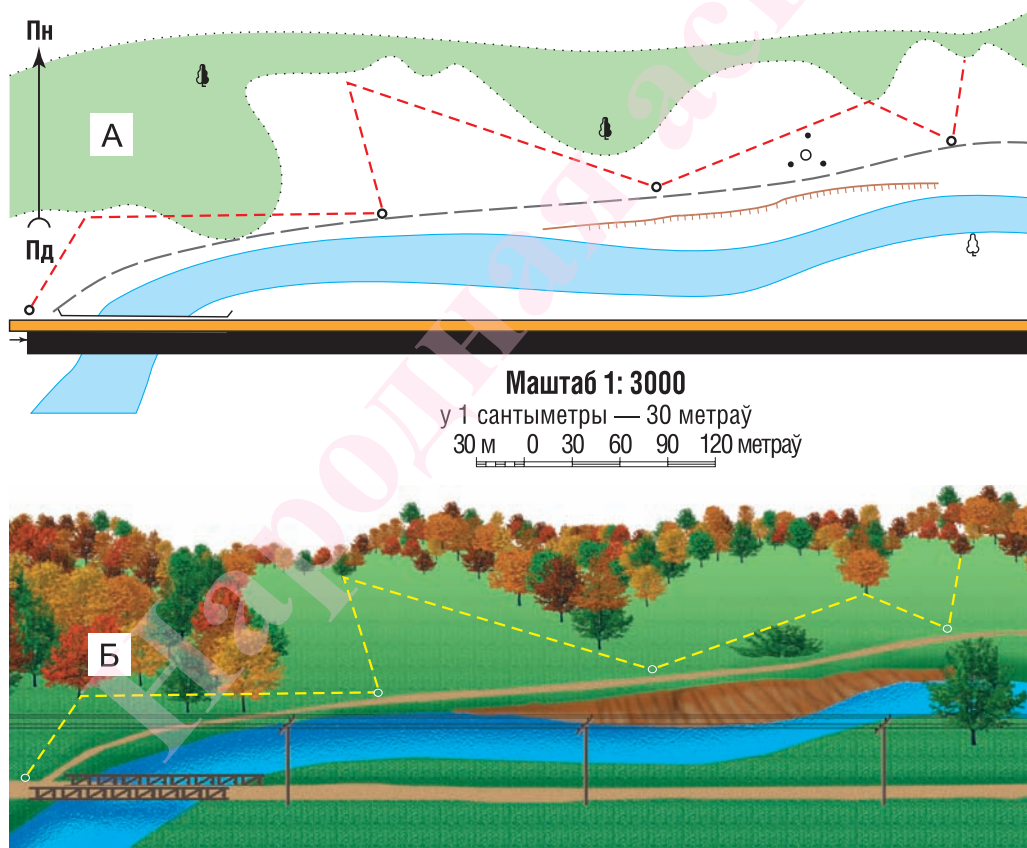
Калі лініі візіравання праведзены, вызначаем адным з ужо вядомых нам спосабаў адлегласць ад зыходнага пункта да кожнага з гэтых прадметаў. Карыстаючыся вы-



Мал. 19. Вывязненне напрамку пры вакамернай здымцы з планшэтам

браным маштабам, адкладваем адлегласці на планшэце і абзначаем гэтыя прадметы ўмоўнымі знакамі.

3. Вакамерная маршрутная здымка мясцовасці. Пры складанні плана ўчастка, моцна выцягнутага ў даўжыню, выкарыстоўваюць *маршрутную здымку*. Гэтай здымкай можна адлюстравать шлях, пройдзены ў паходзе ці на экскурсіі. Здымальнік з планшэтам у руках робіць у дарозе прыпынкі. Пераходзячы ад аднаго пункта мясцовасці да другога, вызначаюць напрамкі, адлюстроўваюць на планшэце месцы прыпынкаў і размешчаныя каля іх прадметы (мал. 20).



Мал. 20. Маршрутная здымка: А — гатовы план участка, Б — агульны выгляд участка здымкі з пунктамі прыпынкаў

4. Выкарыстанне планаў мясцовасці. Планы мясцовасці шырока выкарыстоўваюцца ў практычнай дзейнасці чалавека. Так, напрыклад, у незнаёмым горадзе, маючы план, можна знайсці патрэбную вуліцу, тэатр, музей, помнікі і іншыя аб'екты. Будаўнікі, карыстаючыся планам мясцовасці, вырашаюць, дзе лепш пракласці новую дарогу, пабудаваць населеныя пункты ў раёнах, якія асвойваюцца нанова, гідраэлектрастанцыі на рацэ.



1. З якой мэтай выкарыстоўваецца планшэт?
2. Якая паслядоўнасць дзеянняў пры палярнай здымцы мясцовасці?
3. Калі выкарыстоўваюць маршрутную здымку?
4. Чым адрозніваецца маршрутная здымка ад палярнай?



Практычныя заданні

1. Начарціце план маршрута, які вы праходзіце па дарозе з дому ў школу.
2. Складзіце план невялікага ўчастка мясцовасці спосабам вакамернай здымкі.



Гэта цікава

У III стагоддзі ў Кітаі вынайшлі прыладу для вымярэння адлегласцей: лёгкая каляска мела сістэму зубчатых перадач, злучаную з колам і барабанам. Кожнае лі (576 м) адзначалася ўдарам барабана. З дапамогай гэтага вынаходніцтва створаны «Рэгіянальны атлас» на 18 лістах і вялікая кніга Кітая на шоўку, якая была такой вялізнай, што аднаму чалавеку было яе цяжка разгарнуць.

Тэма 2

ГЕАГРАФІЧНАЯ КАРТА

§ 8. Форма і памеры Зямлі. Адлюстраванне зямной паверхні на глобусе. Градусная сетка. Часавыя паясы

**Успамінаем.**

Як людзі даведаліся, што Зямля мае форму шара?

Як называецца мадэль Зямлі?

За які час Зямля робіць поўны абарот вакол сваёй восі?

1. Форма і памеры Зямлі. Зямля з'яўляецца адной з планет Сонечнай сістэмы. Дакладныя вымярэнні паказалі, што Зямля не ідэальны шар. Наша планета некалькі сплюсчаная каля полюсаў. Адлегласць ад цэнтра да полюсаў складае 6357 км, а да экватара 6378 км. *(Падлічыце, наколькі палярны радыус меншы за экватарыяльны.)*

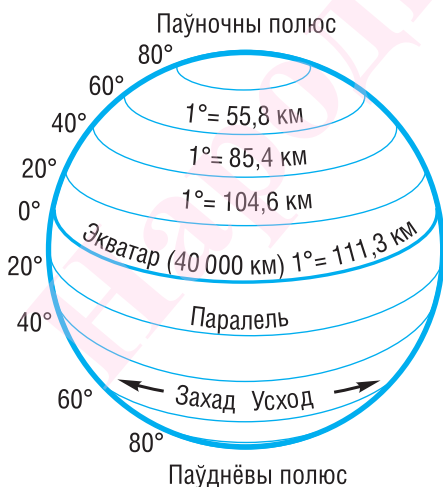
Даўжыня экватара — 40 075,5 км (акруглена — 40 000 км). Каб прайсці пешшу такую адлегласць, неабходна каля 5 гадоў.

Ці вялікая Зямля? Самая маленькая планета Сонечнай сістэмы Меркурый прыблізна ў 2 разы меншая за Зямлю, а самая вялікая Юпітэр амаль у 11 разоў большая за Зямлю.

2. Асаблівасці адлюстравання Зямлі на глобусе. Форма Зямлі бачна на яе паменшанай мадэлі — **глобусе**. Глобус дазваляе добра ўявіць шарападобную форму Зямлі. На ім не скажаецца адлегласць паміж асобнымі пунктамі Зямлі. Маштаб глобуса застаецца ўсюды аднолькавым і пастаянным. На глобусе найбольш правільна перададзены абрысы акіянаў, мацерыкоў, дзяржаў і іншых геаграфічных аб'ектаў. Адзін з першых глобусаў быў створаны нямецкім географам Бехаймам яшчэ ў XV стагоддзі. На глобусе можна вымяраць адлегласці паміж аб'ектамі. Вызначэнне адлегласцей выконваюць з дапамогай празрыстай эластычнай лінейкі.



Мал. 21. Паўшар'і Зямлі.
Якія ўмоўныя лініі раздзяляюць
Заходняе і Усходняе, Паўночнае
і Паўднёвае паўшар'і?



Мал. 22. Паралелі

Так, напрыклад, калі на глобусе з маштабам $1 : 50\,000\,000$ вымераная адлегласць будзе 20 см, то сапраўдная даўжыня гэтай лініі будзе 10 000 км ($500\text{ км} \times 20 = 10\,000\text{ км.}$) Вызначаць адлегласць на глобусе можна таксама пры дапамозе палоскі паперы або ніткі.

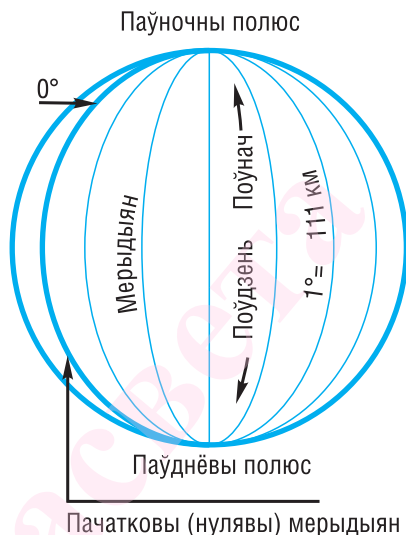
3. Градусная сетка на глобусе. У Зямлі, якая круціцца вакол сваёй восі, існуюць нерухомыя пункты на зямной паверхні — **геаграфічныя полюсы**. У гэтых пунктах перасякаюцца ўяўная зямная вось і зямная паверхня. (Чаму на географічных полюсах няма звычайных старон гарызонту, няма дзялення часу на дні і ночы?)

Лінія, умоўна праведзеная на зямной паверхні ад аднолькавай адлегласці ад полюсаў, называецца **экватарам**. Ён дзеліць зямны шар на Паўночнае і Паўднёвае паўшар'і (мал. 21). Лініі, умоўна праведзеныя на паверхні Зямлі паралельна экватару, — гэта **паралелі** (мал. 22). Усе пункты адной паралелі знаходзяц-

ца на аднолькавай адлегласці ад экватара. (*Як змяняецца даўжыня паралелей ад экватара да полюсаў на глобусе?*) Паралель можна правесці праз любы пункт зямной паверхні, кожная з іх паказвае напрамак захад — усход.

Найкарацейшыя лініі, умоўна праведзеныя на паверхні Зямлі ад аднаго полюса да другога, называюцца **мерыдыянамі** (мал. 23). У перакладзе з лацінскай на беларускую мову слова *мерыдыян* азначае «паўдзённая лінія». Такая назва звязана з тым, што напрамак мерыдыяна супадае з напрамкам ценю ад прадметаў у поўдзень (мал. 24).

Мерыдыяны паказваюць напрамак поўнач — поўдзень і маюць аднолькавую даўжыню. У кожным пункце мерыдыян перпендыкулярны паралелі, таму яны між сабой утвараюць прамы вугал (90°). Таму, калі вы станеце тварам да поўначы, г. зн. у напрамку мерыдыяна, і разведзяце ў бакі рукі, яны пакажуць напрамак паралелі. Як і паралель, мерыдыян можна правесці праз любы пункт зямной паверхні.



Мал. 23. Мерыдыяны



Мал. 24. Вызначэнне паўдзёнай лініі

Адзін з мерыдыянаў умоўна прынята лічыць *пачатковым*, ці нулявым. Па міжнародным пагадненні 1884 года пачатковым лічыцца *Грынвіцкі мерыдыян*, які праходзіць праз Грынвіцкую абсерваторыю ў Лондане. Пачатковы мерыдыян і мерыдыян 180° раздзяляюць зямны шар на два паўшар'і — Заходняе і Усходняе (гл. мал. 21).

На глобусе мерыдыяны і паралелі праводзяць праз аднолькавую колькасць градусаў. (*Знайдзіце гэтыя абазначэнні на глобусе.*) Перасякаючыся, паралелі і мерыдыяны ўтвараюць на глобусе і картах *градусную сетку*.

4. Часавыя паясы. За суткі (24 гадзіны) Зямля робіць поўны абарот вакол сваёй восі, г. зн. паварочваецца на 360° , а за адну гадзіну — на 15° ($360^\circ : 24$ гадзіны). За гэты час паслядоўна асвятляецца ўся паверхня зямнога шара. Час на розных мерыдыянах розны. У той момант, калі на Грынвіцкім мерыдыяне поўдзень, на даўгаце 180° — поўнач, на даўгаце 90° на ўсход ад пачатковага мерыдыяна — вечар, а на захад — раніца. Каб зручней было лічыць час, па міжнароднаму пагадненню паверхню Зямлі ўмоўна падзялілі на 24 паясы (па 15° даўгаты кожны). У межах пояса дамовіліся лічыць час па таму мерыдыяну, які праходзіць пасярэдзіне. Ва ўсіх пунктах пояса час ў дадзены момант аднолькавы. **Часавыя паясы** — гэта паясы паміж мерыдыянамі, па 15° даўгаты кожны, для адліку часу. Іншы раз для зручнасці карыстання межы часавых паясоў вызначаюцца не строга па мерыдыянах, а па дзяржаўных граніцах і іншых геаграфічных аб'ектах. За нулявы часавы пояс прыняты пояс, пасярэдзіне якога праходзіць Грынвіцкі мерыдыян. Адна палавіна гэтага пояса знаходзіцца ў Заходнім паўшар'і, а другая — ва Усходнім. Ад яго на ўсход вядзецца лік паясоў. (*У якіх часавых паясах размешчаны Беларусь, ЗША?*) Час кожнага пояса адрозніваецца ад часу суседніх паясоў на 1

гадзіну. Па часавых паясах лёгка вызначыць час для кожнага пункта на зямной паверхні. Для гэтага трэба ведаць нумар пояса, у якім знаходзіцца пункт.



1. У чым асаблівасці адлюстравання зямной паверхні на глобусе?
2. Якое падарожжа будзе даўжэйшым, па экватары ці нулявому мерыдыяну? Адказ абгрунтуйце.
3. Якія лініі на карце і глобусе ўтвараюць градусную сетку? Чым яны адрозніваюцца паміж сабой?
- 4*. Чаму ў свеце выкарыстоўваецца паясны час?



Практычныя заданні

1*. Вызначце, які з геаграфічных аб'ектаў знаходзіцца бліжэй да цэнтра Зямлі: вулкан Кракатау (813 м), гара Касцюшка (2228 м), гара Вінсан (5140 м)? Які з іх далей усяго ад цэнтра Зямлі?

2. Падлічыце, які час у Тбілісі (трэці пояс), ва Уладзівастоку (дзявяты пояс), калі ў Рыме (першы пояс) 10 гадзін?

3*. Перапішыце і запоўніце табліцу «Градусная сетка» (замест пытання запішыце адказ).

Прыметы ліній градуснай сеткі	Мерыдыян	Паралель
1. У якія стораны гарызонту накіраваны?	?	?
2. Якая даўжыня ў градусах?	?	?
3. Якая даўжыня ў кіламетрах?	?	Памяншаецца ад ... да ...
4. Якая даўжыня аднаго градуса ў кіламетрах?	111 км	На кожнай паралелі розная: ад 111 км каля экватара памяншаецца ў бок
5. Якую форму маюць на глобусе?	?	?



Гэта цікава

У XVIII стагоддзі быў выраблены вялікі акадэмічны глобус, які зараз знаходзіцца ў Санкт-Пецярбургу. Ён уяўляе сабой шар дыяметрам больш за тры метры. На вонкавую паверхню шара нанесена паверхня Зямлі, а на ўнутраную — зорнае неба. Глобус круціцца і можна назіраць рух зорнага неба. Гэты глобус лічыцца першым у свеце планетарыем. Самы вялікі глобус на тэрыторыі Беларусі знаходзіцца ў Полацку.



Конкурс знатакоў

Ці можна вярнуцца ва ўчарашні день? «Вось дык пытанне! — усклікнуць многія дзеці. — Гэта ўжо не геаграфія, а фантастыка. Толькі ў Герберта Уэлса ў яго «Машыне часу» герой апавядання падарожнічаў у мінулае і ў будучае, а ў рэчаіснасці гэтага не можа быць!» А як думаеце вы?

§ 9. Геаграфічная карта. Віды геаграфічных карт



Успамінаем.

Што з'явілася правобразам геаграфічных карт?
Назвайце віды маштабаў планаў мясцовасці.

1. Паняцце аб геаграфічнай карце. Мы вывучылі важную тэму курса геаграфіі — план і яго састаўленне. Вы ўжо ведаеце, што на планах адлюстроўваюць невялікія ўчасткі зямной паверхні. Але часта бывае неабходна паказаць усю паверхню Зямлі або буйныя яе часткі. У гэтым выпадку складаюцца геаграфічныя карты. **Геаграфічная карта** — гэта паменшанае і абагульненае адлюстраванне зямной паверхні на плоскасці, з дапамогай умоўных знакаў.

На малой плошчы карты нельга паказаць усе аб'екты і з'явы, якія ёсць у сапраўднасці. Адбор геаграфічных аб'ектаў

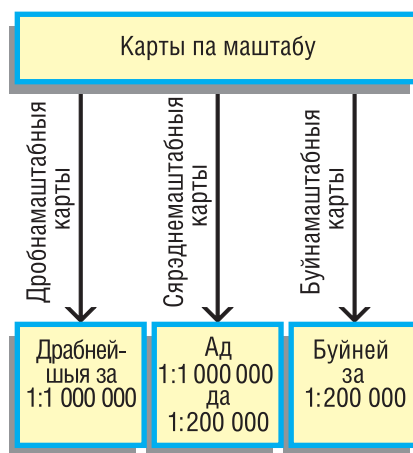
для паказу на карце залежыць ад велічыні адлюстроўваемай тэрыторыі і маштабу карты. На картах дробнага маштабу адлюстроўваюць толькі самае буйное і тыповае з таго, што ёсць на зямной паверхні: акіяны, мацерыкі, горы, раўніны, вялікія рэкі з іх галоўнымі прытокамі, буйныя гарады і інш.

Аб'екты на геаграфічных картах адлюстроўваюцца ўмоўнымі знакамі. Колерам — водныя аб'екты (акіяны, моры, азёры), участкі сушы з рознымі вышынямі над узроўнем мора. Стрэлкамі паказваюць цячэнні ў морах і акіянах, напрамкі вятроў. Лініямі на карце абазначаюць рэкі і граніцы; кружочкамі (пунсонамі) — населеныя пункты і г. д.

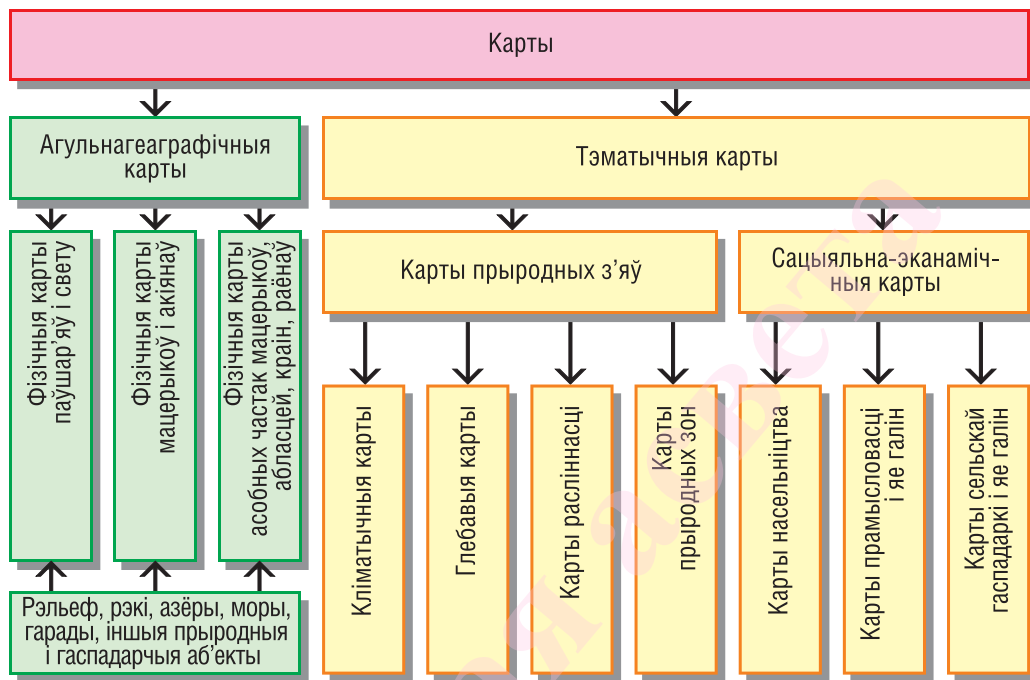
Сукупнасць выкарыстаных на карце ўмоўных знакаў з неабходнымі тлумачэннямі да іх называецца *легендай карты*. Яна служыць для чытання карты, раскрыцця яе зместу.

2. Адрозненне карт па маштабу, ахопу тэрыторыі і зместу. Па *маштабу* адрозніваюць *дробнамаштабныя* (маштабы менш за 1 : 1 000 000), *сярэднемаштабныя* (маштабы ад 1 : 1 000 000 да 1 : 200 000) і *буйнамаштабныя* (маштабы буйней за 1 : 200 000) карты (мал. 25). На дробна- і сярэднемаштабных картах адлюстроўваецца ўся зямная паверхня або буйныя яе часткі ў абагульненым выглядзе, перадаюцца найбольш характэрныя яе рысы.

Па *ахопу тэрыторыі* карты падзяляюцца на тры групы: 1) сусветныя карты і карты паўшар'яў, на якіх паказана паверхня ўсяго зямнога шара; 2) карты асобных мацерыкоў і акіянаў; 3) карты асобных частак мацерыкоў — краін, абласцей, раёнаў.



Мал. 25. Віды карт па маштабу



Мал. 26. Віды карт па зместу.

Чым адрозніваюцца тэматычныя карты ад агульнагеаграфічных?

Віды карт па **зместу** вы можаце вызначыць, выкарыстоўваючы мал. 26.

На **агульнагеаграфічных** картах паказваюць рэльеф, рэкі, азёры, моры, гарады, шляхі зносін, а часам і граніцы дзяржаў. Да агульнагеаграфічных карт адносяцца фізічныя карты паўшар'яў, фізічныя карты мацерыкоў, іх асобных частак і інш.

На **тэматычных** картах паказваецца адзін які-небудзь кампанент (састаўная частка) прыроды або грамадства. Сярод тэматычных карт выдзяляюць карты прыродных з'яў (кліматычныя, глебавыя, расліннасці і інш.) і сацыяльна-эканамічныя (карты насельніцтва, прамысловасці, сельскай гаспадаркі, транспарту і г. д.) (гл. атлас).



1. Дайце азначэнне паняцця «геаграфічная карта».
2. Што такое легенда карты?
3. Раскажыце аб умоўных абазначэннях на фізічнай карце паўшар'яў ці карце Беларусі.
4. Назавіце віды географічных карт па ахопу тэрыторыі, зместу.
- 5*. Чаму на дробнамаштабных картах, у адрозненне ад глобусаў, зменены формы буйных аб'ектаў?



Практычныя заданні

Прааналізуйце адну з тэматычных карт з атласа, перапішыце і запоўніце табліцу «Геаграфічная карта».

Назва тэматычнай карты	Маштаб карты	Што адлюстравана на карце?	Якім спосабам?	Пры рашэнні якіх задач можа выкарыстоўвацца?



Гэта цікава

Карта — выдатнае стварэнне чалавечай думкі. Але няправільна створаная карта можа прывесці да сумных вынікаў. Вядомы даследчык паўночных тэрыторый Вітус Берынг (*знайдзіце на карце Берынгаў праліў*) паплаціўся жыццём, даверыўшыся карце, на якой памылкова была паказана суша — «Зямля Гамы». Дарэмна шукаючы тры тыдні гэту зямлю, ён папаў у шторм і загінуў падчас вымушанай зімоўкі.



Конкурс знатакоў

Як вы думаеце, што абазначае выраз «Карта ёсць альфа і амега (г. зн. пачатак і канец) геаграфіі»?

§ 10. Тапаграфічная карта. Абсалютная і адносная вышыня. Рэльеф



Успамінаем.

Што такое план мясцовасці?

Якія віды карт вылучаюць па маштабу?

На картах якога маштабу тэрыторыя паказваецца падрабязна?

1. Паняцце аб тапаграфічнай карце. Буйнамаштабныя карты называюцца тапаграфічнымі (гл. атлас). Маштабы такіх карт буйней за 1 : 200 000. На тапаграфічнай карце паказваецца невялікая тэрыторыя дэталёва і падрабязна з усімі аб'ектамі з дапамогай умоўных знакаў (гл. атлас). На карце паказваюцца няроўнасці зямной паверхні, воды, расліннасць, населеныя пункты, дарогі і іншыя аб'екты.

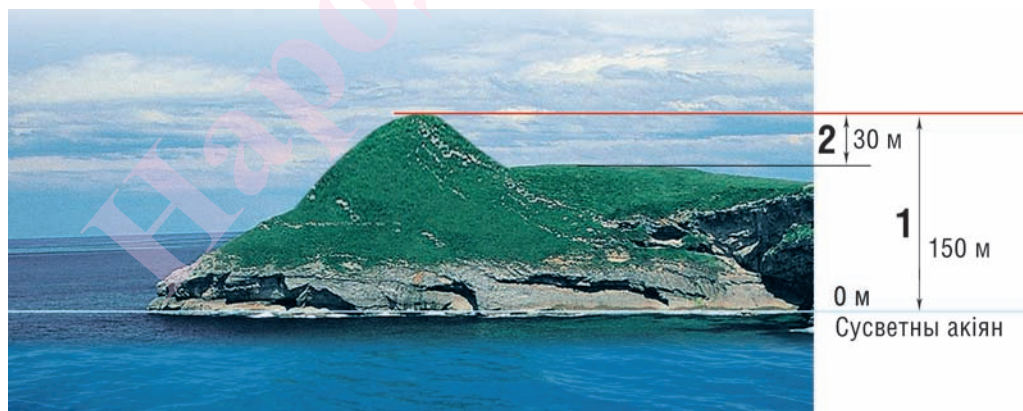
Чытанне тапаграфічнай карты дае магчымасць дэталёва даведацца аб прыродных і гаспадарчых аб'ектах тэрыторыі, якая адлюстроўваецца.

2. Умоўныя знакі на тапаграфічнай карце. Умоўныя знакі тапаграфічнай карты падобны на ўмоўныя знакі плана мясцовасці (гл. атлас). На картах паказваюцца лясы, лугі, ралля, рэкі, ручаі, азёры, крыніцы, плаціны, дамбы і іншыя аб'екты. Рэкі, у залежнасці ад іх шырыні, паказваюцца ў адну або дзве лініі. Галоўную раку вылучаюць сярод прытокаў. Абавязкова паказваюць шырыню рэк і напрамкі цячэння. Населеныя пункты (гарады, сельскія пасяленні) на картах паказваюць дэталёва, з захаваннем знешніх абрысаў, характарам планіроўкі і забудовы. Спецыяльнымі знакамі абазначаюць грамадскія, прамысловыя будынкі і збудаванні, лініі сувязі, лініі электраперадач. На тапаграфічных картах адлюстроўваюць чыгункі з колькасцю пуцей, грунты, палявыя, лясныя дарогі, шашу. Пры паказе шашэй-

ных дарог указваецца шырыня пакрытай часткі і матэрыял пакрыцця.

3. Абсалютная і адносная вышыня. Для адлюстравання на плане мясцовасці і карце няроўнасцей зямной паверхні неабходна ведаць іх вышыню. Адрозніваюць абсалютную і адносную вышыню (мал. 27). Вышыня пункта зямной паверхні над узроўнем мора (акіяна) называецца **абсалютнай вышынёй**. Абсалютную вышыню адлічваюць ад узроўня мора, які прымаецца за 0 м. **Адносная вышыня** — гэта перавышэнне аднаго пункта зямной паверхні над другім. Для вызначэння адноснай вышыні выкарыстоўваюць нівелір. Просты нівелір лёгка зрабіць самаму (мал. 28). На яго вертыкальнай планцы замацоўваецца адвес. Па ім можна правярыць, ці вертыкальна ўстаноўлены нівелір.

Каб з дапамогай нівеліра вызначыць, наколькі вяршыня ўзгорка перавышае яго падэшву, робяць так. Устанаўліваюць нівелір каля падэшвы ўзгорка. Адзін з вучняў, утрымліваючы нівелір у вертыкальным становішчы, «прыцэльваецца» ў бок узгорка. Затым мысленна праводзіць гарызантальную лінію ад нівеліра да схіла ўзгорка і заўважае тое месца, куды



Мал 27. Абсалютная (1) і адносная (2) вышыня мясцовасці



Мал. 28. Самаробны нівелір (1); вызначэнне адноснай вышыні ўзгорка (2).
Як вызначаецца адносная вышыня ўзгорка?

ён «прыцэліўся». Другі вучань убівае ў гэты пункт калок. Цяпер нівелір трэба перанесці на тое месца, дзе быў убіты калок. Калі вышыня нівеліра роўна 1 м, то пункт, куды ўбіты калок, будзе на 1 м вышэйшы за тое месца, дзе стаіць нівелір (гл. мал. 28). Так, прайшоўшы ўвесь схіл, няцяжка разлічыць адносную вышыню ўзгорка.

4. Рэльеф і яго адлюстраванне на картах. Як вы ведаеце, зямная паверхня даволі няроўная. Сукупнасць няроўнасцей зямной паверхні называюць **рэльефам**.

Рэльеф на планах і фізічных картах адлюстроўваецца гарызанталімі.

Гарызанталі — гэта лініі на плане і карце, якія злучаюць пункты мясцовасці, якія маюць аднолькавую вышыню над узроўнем мора. (*Як называецца гэта вышыня?*)

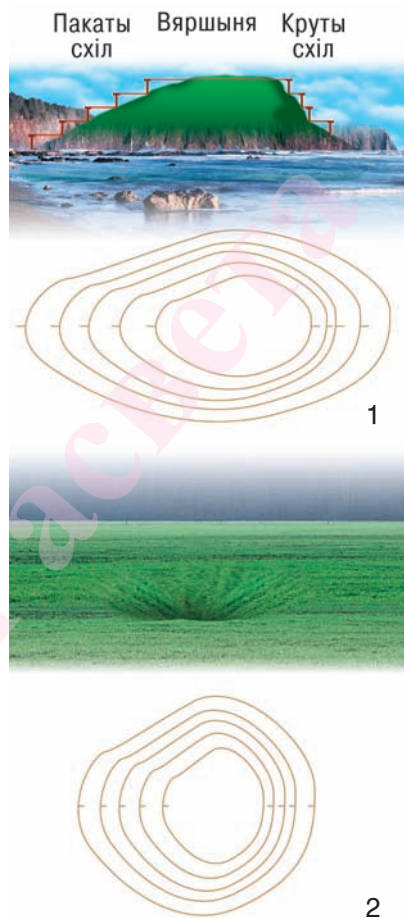
Гарызанталімі адлюстроўваюцца як узвышаныя ўчасткі мясцовасці, так і катлавіны (мал. 29). Вышыні гарызанталей абазначаюць лічбамі. Гарызанталі праводзяць праз роўную колькасць метраў па вышыні. Форма і размяшчэнне гарызанталей дазваляюць уявіць і чытаць рэльеф мясцовасці.

Напрыклад, калі гарызанталі размешчаны блізка адна ад адной, значыць, схіл круты; калі ж на вялікай адлегласці адна ад другой — схіл пакаты. Пры адлюстраванні ўзгоркаў і катлавін перпендыкулярна да гарызанталей праводзяць кароткія рысачкі — бергштрыхі. Яны свабодным канцом накіраваны ў бок паніжэння схілаў.

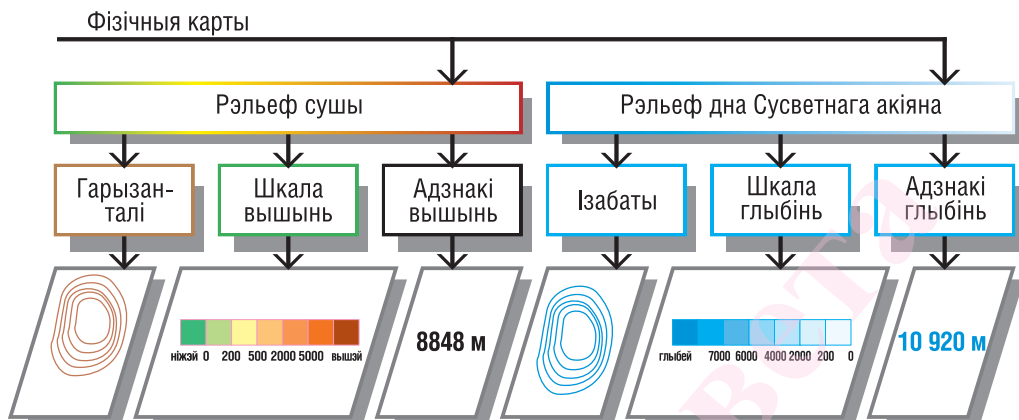
Для адлюстравання рэльефу на картах выкарыстоўваюць гарызанталі з паслойнай афарбоўкай (мал. 30). Гарызанталі раздзяляюць вышынныя ступені, а для большай нагляднасці прамежкі (ступені) паміж гарызанталімі афарбоўваюць ад жоўтага да цёмна-карычневага колеру (шкала вышынь). Тон і адценні колеру ў шкале падбіраюцца так, каб паказаць паступовую змену вышынь.

Рэльеф дна мораў і акіянаў паказваюць ізабатамі (сінімі лініямі, якія злучаюць роўныя глыбіні) з паслойнай афарбоўкай ад блакітнага да сіняга колеру (шкала глыбінь). Чым глыбей акіяны ці моры або вышэй горы, тым афарбоўка больш цёмная.

Найбольшыя вышыні і глыбіні паказваюцца ў метрах (адзнакі вышынь і глыбінь). (Вызначце на фізічнай карце абсалютную вышыню Джамалунгмы (Эверэста).



Мал. 29. Адлюстраванне ўзгорка (1) і катлавіны (2) гарызанталімі. Чым адлюстраванне ўзгорка адрозніваецца ад адлюстравання катлавіны?



Мал. 30. Адлюстраванне рэльефу на фізічных картах.
Як адлюстроўваецца на картах рэльеф сушы і акіянічнага дна?



1. Назавіце асаблівасці тапаграфічнай карты.
2. Як адлюстроўваюцца аб'екты прыроды і гаспадаркі на тапаграфічнай карце?
3. Чым адрозніваецца адносная вышыня ад абсалютнай?
4. Як паказваецца рэльеф на фізічных картах? Якія з гэтых спосабаў адсутнічаюць на планах мясцовасці?
5. Як вызначыць па тапаграфічнай карце, у якім напрамку паніжаецца мясцовасць?



Практычныя заданні

Выкарыстоўваючы тапаграфічную карту з вучэбнага атласа, вызначце:

- самы **высокі** пункт мясцовасці;
- абсалютную і адносную вышыню гэтага пункта;
- якія **водныя** аб'екты маюцца? напрамак цячэння ракі Яршоўка;
- адзнакі ўрэза вады ракі Яршоўка;
- найбольшую шырыню ракі Яршоўка;
- у якім напрамку ад пасёлка Сасноўцы знаходзіцца горад Друцк?
- адлегласць ад прыстані да чыгуначнага моста.

§ 11. Географічныя каардынаты



Успамінаем.

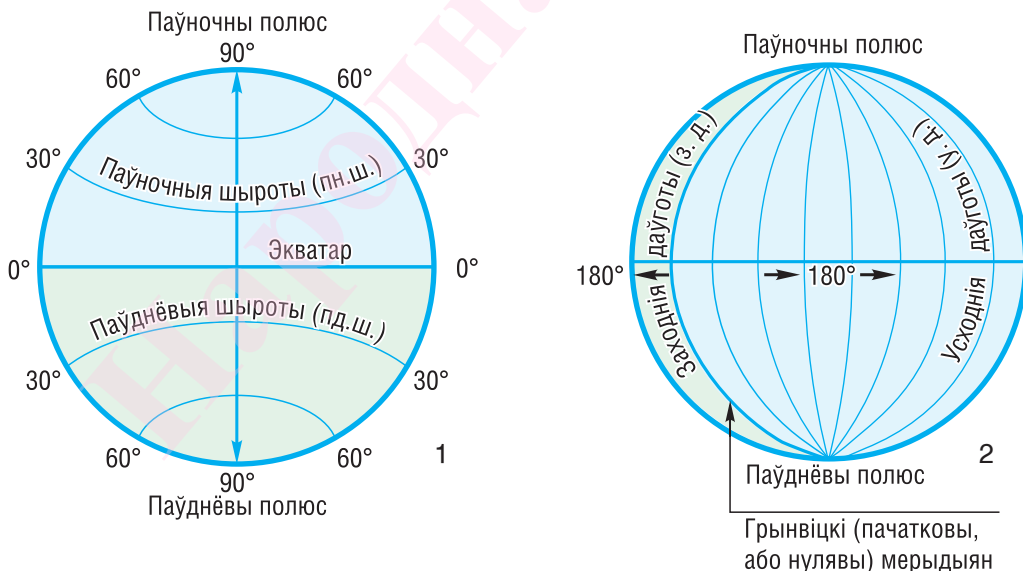
Якія лініі на глобусе і карце ўтвараюць градусную сетку?

На якія паўшар'і дзеліць зямны шар экватар? Грынвіцкі мерыдыян?

Што перадаюць з карабля, які церпіць бедства, разам з сігналам «SOS»?

1. Географічная шырата. *Географічная шырата* — гэта адлегласць у градусах ад экватара на поўнач або на поўдзень да якога-небудзь пункта. Географічная шырата вымяраецца ад 0° да 90° . Пункты, размешчаныя на зямной паверхні на поўнач ад экватара, маюць паўночную шырату (пн. ш.), на поўдзень ад экватара — паўднёвую (пд. ш.) (мал. 31). Так, Санкт-Пецярбург знаходзіцца на 60° пн. ш., вулкан Калі-манджара ў Афрыцы — на 4° пд. ш.

Для таго каб вызначыць географічную шырату любога пункта на карце ці глобусе, трэба ведаць, на якой паралелі



Мал. 31. Паўночныя і паўднёвыя шыроты (1), заходнія і ўсходнія даўготы (2)

ён знаходзіцца. Усе пункты адной паралелі маюць аднолькавую шырату.

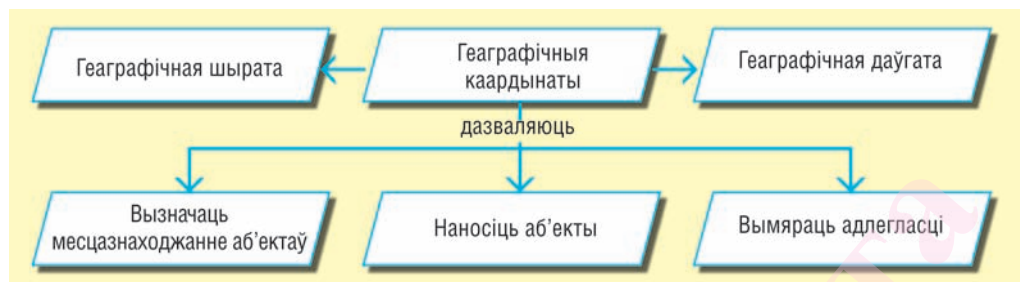
Але на картах абазначаюцца не ўсе паралелі, а праз пэўную колькасць градусаў. (*Вызначце, праз колькі градусаў праведзены паралелі на фізічнай карце паўшар'яў у вучэбным атласе.*) Геаграфічную шырату Мінска, які размешчаны паміж 50° і 60° паўночнай шыраты, вылічваюць наступным чынам. Адлегласць паміж 50° і 60° мысленна або пры дапамозе лінейкі дзеляць на 10 роўных частак. Адна частка будзе складаць 1° . Такім чынам вызначаецца шырата Мінска. Яна складае прыкладна 53° пн. ш.

Звычайна вылучаюць шыроты нізкія, або трапічныя ($0\text{—}30^\circ$), сярэднія, або ўмераныя ($30\text{—}60^\circ$), і высокія, або палярныя (звыш 60°).

2. Геаграфічная даўгата. Каб знайсці на глобусе ці карце Мінск, недастаткова ведаць, на якой геаграфічнай шыраце ён знаходзіцца. Для вызначэння яго месцазнаходжання неабходна ведаць таксама і геаграфічную даўгату. *Геаграфічная даўгата* — гэта адлегласць ў градусах ад пачатковага мерыдыяна на захад або ўсход да зададзенага месца.

Пункты, размешчаныя на захад ад пачатковага мерыдыяна, маюць заходнюю даўгату (з. д.), а пункты на ўсход ад яго — усходнюю даўгату (у. д.) (гл. мал. 31). Напрыклад, Мінск знаходзіцца прыкладна на 27° у. д., а Масква на 38° у. д. Даўготы вымяраюцца ад 0° да 180° . Усе пункты аднаго мерыдыяна маюць аднолькавую даўгату.

3. Геаграфічныя каардынаты і сучасныя спосабы іх вызначэння. Геаграфічная шырата і даўгата складаюць геаграфічныя каардынаты любога пункта ці аб'екта на зямной паверхні. Яны ўказваюць іх дакладнае знаходжанне на Зямлі (мал. 32). Напрыклад, геаграфічныя каардынаты г. Мінска будуць 53° пн. ш. і 27° у. д.



Мал. 32. Геаграфічныя каардынаты.
Для чаго неабходны геаграфічныя каардынаты?

Вялікае значэнне ў сучасным вызначэнні каардынат сыграла стварэнне сістэм пастаяннага назірання за аб'ектамі і з'явамі на Зямлі ў ЗША (GPS) і ў Расіі (ГЛАНАСС). Аснову сістэм складаюць 24 штучныя спадарожнікі Зямлі, якія бесперапынна круцяцца вакол нашай планеты. Яны вылучаюць радыёсігналы, якія прымаюцца на Зямлі. Дзякуючы гэтаму можна вызначаць геаграфічныя каардынаты асобных пунктаў і аб'ектаў. Такі спосаб выкарыстоўваецца для выканання тапаграфічнай здымкі з сантыметровай дакладнасцю.



1. Што называецца геаграфічнай шыратой? Геаграфічнай даўгатай?
2. Ці ёсць на Зямлі пункты, для вызначэння месцазнаходжання якіх дастаткова ведаць толькі іх: а) шырату; б) даўгату. Прывядзіце прыклады.
3. Як вызначыць, колькі кіламетраў у адным градусе па экватару?
4. Пакажыце значэнне геаграфічных каардынат.
5. Каб кругасветнае падарожжа было карацейшым, вы павінны будзеце рухацца па 20° пн. ш. ці 40° пд. ш.?



Практычныя заданні

1. Вызначце па глобусе ці карце паўшар'яў геаграфічныя каардынаты гарадоў: Масква, Парыж, Сідней, Рыа-дэ-Жанейра.

2*. Судна адправілася ад пункта з каардынатамі 60° пн. ш. і 170° у. д. дакладна на паўднёвы ўсход (азімут 135°) і рухаецца ў гэтым напрамку. Адначасова другое судна ад пункта, размешчанага ў 5000 км на паўднёвы ўсход ад першага, з гэтай жа хуткасцю адправілася на паўночны захад (азімут 315°). Нанясце на контурную карту маршруты іх руху. Ці сустрэнуцца гэтыя судны?



Конкурс знатакоў

Падарожнік прасунуўся ад пачатковага мерыдыяна ўздоўж экватара ўбок Паўднёвай Амерыкі на 555 км, а пасля ўздоўж мерыдыяна да Тропіка Казярога (Паўднёвы тропік) на 222 км. Вызначце геаграфічныя каардынаты канечнага пункта.

§ 12. Адрозненне геаграфічнай карты ад плана мясцовасці. Значэнне геаграфічных карт. Контурныя карты



Успамінаем.

Чым адрозніваюцца па маштабу геаграфічныя карты ад планаў мясцовасці?

Чаму на планах мясцовасць паказваецца дэталёва і падрабязна?

1. **Адрозненне геаграфічнай карты ад плана мясцовасці.** План мясцовасці і геаграфічная карта — гэта зменшанае адлюстраванне зямной паверхні на плоскасці з дапамогай умоўных знакаў. Але яны маюць адметныя асаблівасці. Адрозненні плана мясцовасці ад геаграфічнай карты выцякаюць з велічыні паказваемай тэрыторыі.

1. На геаграфічнай карце паказваецца ўся паверхня Зямлі ці вялікія, буйныя яе часткі, а планы складаюцца на невялікія ўчасткі мясцовасці.

2. На плане паказаны дакладныя абрысы прадметаў мясцовасці, а на карце нават буйныя аб'екты адлюстроўваюцца ў абагульненым выглядзе.

3. Геаграфічныя карты маюць дробны маштаб. Планы маюць буйныя маштабы (1 : 5000 і буйней). Таму на планах дадзены такія падрабязнасці, якія нельга даць на карце.

4. На картах маецца градусная сетка. Яна адсутнічае на планах. На планах напрамак на поўнач лічыцца напрамак уверх і ўказваецца стрэлкай у верхнім левым куце плана. *(Якія лініі на картах абазначаюць напрамак «поўнач — поўдзень», «захад — усход»?)*

5. Пры складанні планаў крывізну шарападобнай паверхні Зямлі не ўлічваюць, што заўсёды робіцца пры пабудове геаграфічных карт.

2. Значэнне карт. Карту нельга аддзяліць ад геаграфіі. Карта — гэта эканомнае выражэнне геаграфічнага тэксту, другая мова геаграфіі.

Па картах вызначаюцца абрысы, памеры і ўзаемнае размяшчэнне аб'ектаў. Па іх можна вымяраць адлегласці, даўжыню рэк, берагавой лініі, вылічваць плошчы пэўных тэрыторый, вызначаць вышыні і глыбіні. На аснове геаграфічных карт можна меркаваць аб геаграфічным становішчы вывучаемай тэрыторыі, яе рэльефе, карысных выкапнях, клімаце, рэках, глебах, расліннасці, жывёльным свеце. Уменне працаваць з картамі рознага зместу дазваляе вывучаць прыроду, насельніцтва і гаспадарку тэрыторыі.

Карты шырока выкарыстоўваюцца для арыентавання на мясцовасці, на транспарце, у турыстычных паходах, экспе-

дыцях, будаўнікамі для вызначэння плошчаў і г. д. Спецыяльныя геаграфічныя карты дапамагаюць прадказваць надвор'е, землетрасенні, навадненні і іншыя прыродныя з'явы.

Карты служаць людзям для барацьбы з хваробамі. Напрыклад, у некаторых раёнах зямнога шара жыхары пакутавалі захворваннем шчытападобнай залозы (валляком). Доўгі час урачы не маглі вызначыць прычыну захворвання. Калі на карту нанеслі тыя раёны, у якіх жыхары былі схільныя да гэтай хваробы, то выявілі, што на гэтых тэрыторыях глебы і воды бедныя на ёд. Недахоп гэтага элемента спрыяе з'яўленню валляка. Таму ў некаторыя прадукты цяпер дабаўляюць невялікую колькасць ёду. Хвароба пачала адступаць.

Перад тым як прыступіць да вывучэння якой-небудзь тэрыторыі, яе ўважліва вывучаюць па картах. Карты служаць асновай для размяшчэння гаспадарчых аб'ектаў (плацін, каналаў, вадасховішчаў, гідраэлектрастанцый, населеных пунктаў, чыгунак і аўтамабільных дарог і да т. п.), для ацэнкі прыроды, яе пераўтварэння.

Для вывучэння геаграфіі ў школе прымяняюцца спецыяльныя вучэбныя геаграфічныя карты. Яны могуць быць рознымі па маштабе, ахопу тэрыторыі і зместу. Выкарыстоўваюцца галоўным чынам дробнамаштабныя геаграфічныя карты як агульнагеаграфічныя, так і тэматычныя.

3. Кантурныя карты. Асобны від вучэбных карт — кантурныя карты. На іх паказаны контуры геаграфічных аб'ектаў, лініі рэк, граніцы краін, пунсоны некаторых гарадоў. На такіх картах адсутнічаюць назвы геаграфічных аб'ектаў, легенда. Для вызначэння месцазнаходжання аб'ектаў маецца градусная сетка. Кантурныя карты выкарыстоўваюцца для нанясення аб'ектаў і лепшага запамінання іх размяшчэння,

засваення геаграфічных назваў. У старшых класах яны выкарыстоўваюцца як аснова для складання вучнямі новых карт і картасхем.

Перш чым абазначыць і падпісаць патрэбны аб'ект на контурнай карце, яго знаходзяць на карце вучэбнага атласа або насценнай карце. Далей вызначаюць, на якім мацерыку (у акіяне) размешчаны аб'ект, у якой яго частцы, дзе знаходзіцца патрэбны аб'ект адносна іншых геаграфічных аб'ектаў, якія прыкладна яго каардынаты. Абазначаецца аб'ект агульнапрынятымі ўмоўнымі знакамі. Надпісы назваў геаграфічных аб'ектаў размяшчаюцца на контурнай карце так, як на звычайных картах. Назвы аб'ектаў, якія займаюць вялікія плошчы, падпісваюцца ўнутры выявы (унутры іх контураў), рэкі — уздоўж цячэння, гарады, вяршыні — ад іх месцазнаходжання ўздоўж паралелі.

Назвы геаграфічных аб'ектаў, якія займаюць невялікае месца на карце, абазначаюцца лічбай. Яе расшыфроўванне даецца ў легендзе контурнай карты.



1. Якія адрозненні геаграфічнай карты ад плана?
2. Пакажыце значэнне геаграфічных карт.
3. Успомніце і прывядзіце прыклады, у якіх выпадках вам ці вашым бацькам прыходзілася карыстацца планами мясцовасці або геаграфічнымі картамі.
4. Якія асаблівасці контурных карт і для чаго яны выкарыстоўваюцца?
5. Чым адрозніваюцца контурныя карты ад звычайных?
6. Як знайсці патрэбны аб'ект на контурнай карце?
7. Як абазначаюцца і падпісваюцца аб'екты на контурнай карце?



Практычныя заданні

Перапішыце і запоўніце табліцу «Адрозненні плана мясцовасці ад геаграфічнай карты». Адзначце наяўнасць адпаведных прымет знакамі «плюс» і «мінус».

Прыметы	План мясцовасці	Геаграфічная карта
Маштаб Паказана ўся паверхня Зямлі ці буйныя яе часткі Крывізна Зямлі не ўлічваецца Рэльеф паказваецца гарызанталіямі Ёсць градусная сетка Стораны гарызонту вызначаюцца па паралелях і мерыдыянах Стораны гарызонту вызначаюцца па стрэлцы або рамцы		



Гэта цікава

Першы рускі геаграфічны атлас — «Чарцёжную кнігу Сібіры» — стварыў С. У. Рэмізаў, просты казак, у 1701 г. Гэты ўнікальны атлас утрымлівае 23 карты. Ён з'яўляецца выдатнай навуковай працай, якая абагульніла вынікі вялікіх рускіх геаграфічных адкрыццяў XVII ст.



Конкурс знатакоў

Першы фундаментальны зборнік геаграфічных карт быў створаны ў 1570 г. Ён налічваў 70 карт вялікага фармату, якія суправаджаліся тлумачальным тэкстам. Усе мараплаўцы XVI — XVII стст. карысталіся гэтым зборнікам. Хто першы ўвёў назву «атлас» для зборніка геаграфічных карт? Чаму была дадзена такая назва?

§ 13. Абагульняючае паўтарэнне

Мы завяршылі вывучэнне дзвюх вельмі важных тэм курса геаграфіі. Не будзем спяшацца, спынімся і азірнёмся назад, адзначыўшы, які ж шлях мы прайшлі. Што на гэтым шляху даведаліся? З гэтай мэтай неабходна адказаць на наступныя пытанні і выканаць практычныя заданні:

*Пачуўшы пытанне вядучага гульні «Што? Дзе? Калі?»: «У якіх пунктах гарызонту ўзыходзіць і заходзіць сонца?», удзельнікі школьнай каманды знатакоў пачалі раіцца. «Усходзіць сонца ў пункце ўсходу, а заходзіць у пункце захаду», — упэўнена сказаў Міша. «Па-мойму, узыходзіць у пункце паўночнага ўсходу, заходзіць у пункце паўночнага захаду», — выказаў сваё меркаванне Андрэй. «А па-мойму — у пункце паўднёвага ўсходу і пункце паўднёвага захаду», — паспела сказаць Вольга. «Назавём усе пункты!» — вырашылі знатакі. Ці далі знатакі правільны і поўны адказ?

Як вызначыць бакі гарызонту па суквеццю сланечніка?

*Два вучні паспрачаліся з наступнай нагоды. Адзін сцвярджаў, што мэтазгодна вывучаць геаграфію па плане мясцовасці, а другі лічыў, што неабходна геаграфічная карта. На ваш погляд, які з вучняў меў рацыю і чаму?

Што называецца планам мясцовасці? Беларускія, украінскія, літоўскія школьнікі склалі планы сваёй мясцовасці. Якія з умоўных знакаў могуць сустракацца на ўсіх планах?

Знайдзіце падабенства і адрозненне паміж лікавым, найменным і лінейным маштабамі.

*Якімі спосабамі адлюстроўваюцца плошчавыя і лінейныя аб'екты на плане мясцовасці?

Чым адрозніваюцца паралелі ад мерыдыянаў? Якая даўжыня мерыдыяна ў кіламетрах і градусах? Для чаго патрэбна градусная сетка на глобусе і карце?

Ці можна здзейсніць кругасветнае падарожжа вакол Зямлі, калі рухацца: а) з захаду на ўсход па экватары? б) па мерыдыяне ўвесь час на поўнач?

Што называецца картай? Па якіх прыметах вылучаюць геаграфічныя карты? Параўнайце паміж сабой дробнамаштабную і тапаграфічную карты. Вызначце падабенства і адрозненне паміж імі. Якую з іх можна выкарыстаць пры планаванні будаўніцтва новых гарадоў, шасэйных дарог і чыгунак?

На картах якога маштабу можна ўбачыць усю паверхню зямнога шара?

*Чаму на дробнамаштабных картах вымяраюцца адлегласці па градуснай сетцы, а не па маштабе?

Суаднясіце літары і лічбы ў дзвюх табліцах. Дакажыце атрыманае сцвярдженне.

	А	Г	
Р	А	М	Р
О	Ф	К	І
А	Т	Г	В
А	Е	І	А

	2	10	
3	12	6	14
7	16	1	17
15	4	13	8
9	11	18	5

Чым адрозніваюцца агульнагеаграфічныя карты ад тэматычных? Для якіх мэт выкарыстоўваюцца тэматычныя карты?

Якія падабенствы і адрозненні ў адлюстраванні зямной паверхні на глобусе, геаграфічнай карце, плане мясцовасці?



Практычныя заданні

1. З дапамогай гарызанталей пакажыце ўзгорак вышыняй 20 м. Заходні схіл яго павінен быць пакаты, а ўсходні — круты. Гарызанталі правядзіце праз 5 м па вышыні.

2. На Зямлі ёсць пункт «С» з каардынатамі 52° пн. ш. і 38° з. д., дзе днём і ноччу, пры бязветраным надвор'і або ў буру знаходзіцца навукова-даследчае судна — так званы «карабель надвор'я». Гэты пункт для маракоў усяго свету носіць умоўную назву «Чарлі», і яго месцазнаходжанне вызначана саветам Сусветнай службы надвор'я. Знайдзіце гэты пункт на карце. У бязмежных прасторах якога акіяна ён размешчаны?

3*. Увайшоўшы ў свой дом у Мурманску, лётчык палярнай авіяцыі паведаміў жонцы, што заўтра яго чакае пералёт на 4440 км.

— Зноў на поўнач? — спытала жонка.

— Я б так не сказаў, хаця вылятаць я павінен сапраўды ў паўночным напрамку, а траса палёту прамая як страла.

Патлумачце адказ лётчыка і падлічыце, на якой адлегласці ад Мурманска ён ужо не можа сцвярджаць, што ляціць на поўнач.



Раздзел III. ПРЫРОДА ЗЯМЛІ

Тэма 3

ЛІТАСФЕРА І РЭЛЬЕФ ЗЯМЛІ

§ 14. Унутраная будова Зямлі. Паняцце аб літасферы



Успамінаем.

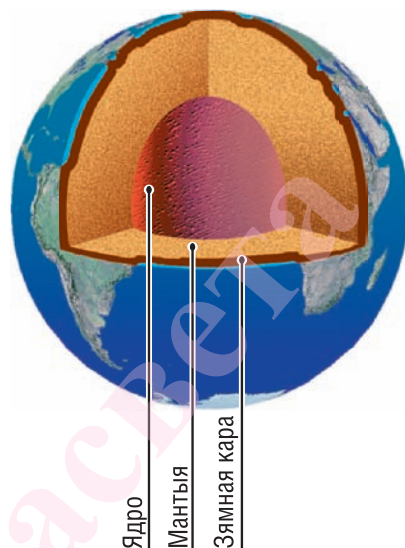
З якімі абалонкамі Зямлі вы пазнаёміліся пры вывучэнні курса «Чалавек і сусвет»?

Як узніклі гэтыя абалонкі?

1. Унутраная будова Зямлі. Пра ўнутраную будову Зямлі пакуль што вядома значна менш, чым, напрыклад, пра касмічную прастору або акіяны. Калі б мы ўявілі Зямлю ў выглядзе вялікага яблыка, то самая глыбокая свідравіна толькі б пракалола яго скурку.

Верхні слой Зямлі, сярэдний магутнасцю каля 35 км, называюць *зямной карой* (мал. 33). Вучоныя вызначылі, што тэмпература з глыбінёй павялічваецца. Пачынаючы з глыбіні 20—30 м тэмпература зямной кары павялічваецца ў сярэднім на 3 °C на кожныя 100 м. Павелічэнне тэмпературы адбываецца галоўным чынам за кошт выдзялення цяпла пры распадзе радыеактыўных элементаў.

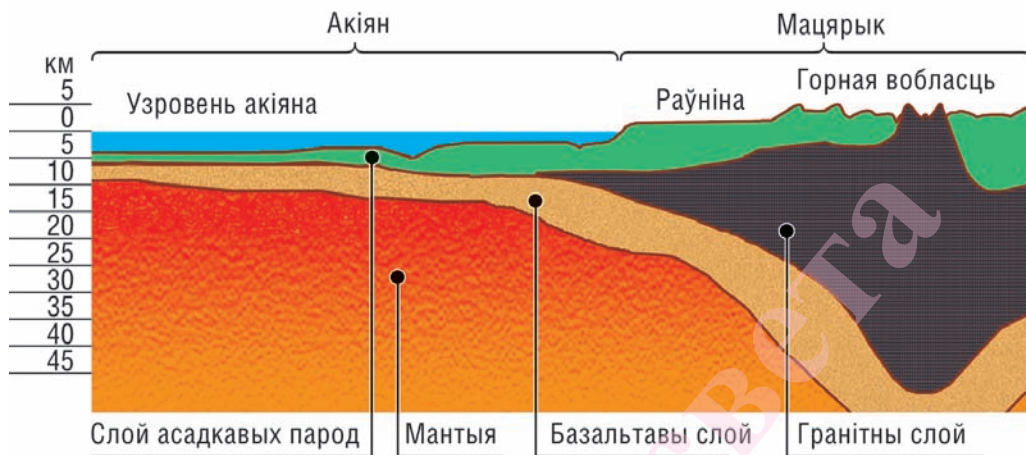
Ніжэй зямной кары размешчана **мантыя**, магутнасцю каля 3000 км. Яна састаўляе 83 % аб'ёму Зямлі. У перакладзе з грэчаскай мовы гэта слова азначае «пакрывава, плашч». Мантыя быццам бы ўкрывае ядро Зямлі. Ніхто ніколі яе не бачыў. Вучоныя лічаць, што яна мае вельмі высокую тэмпературу — да 2500 °С. Аднак рэчыва мантыі Зямлі знаходзіцца ў асноўным у цвёрдым крышталічным стане. У верхняй частцы мантыі вылучаюць слой паніжанай вязкасці, трываласці і цвёрдасці. Рэчыва тут знаходзіцца ў пластычным стане.



Мал. 33. Унутраная будова Зямлі

У цэнтры Зямлі знаходзіцца **ядро** (гл. мал. 33). Яго радыус 3500 км. Тэмпература ў цэнтры ядра дасягае 6000 °С. Вонкавая частка ядра знаходзіцца ў расплаўленым стане, а ўнутраная — у цвёрдым. Разлікі паказваюць, што рэчыва вонкавай часткі ядра павінна валодаць шчыльнасцю сталі, але яно вадкае. Вучоныя не могуць пакуль растлумачыць гэту загадку ядра Зямлі.

2. Зямная кара. Літасфера. Зямная кара мае неаднолькавую магутнасць і будову на мацерыках і пад акіянам (мал. 34). Таму вылучаюць мацерыковую і акіянічную зямную кару. **Мацерыковая** кара складаецца з трох слоёў: асадкавага, гранітнага і базальтавага. Апошнія два слоіносяць умоўную назву. Яны вылучаны па праходжанні сейсмічных хваль, якія вядуць сябе ў гэтых сляях, як у гранітах і базальтах. Магутнасць мацерыковай кары на раўнінах 30—40 км, у гарах — да 70—80 км. **Акіянічная** кара значна танчэйшая



Мал. 34. Будова зямной кары.

Якая будова зямной кары пад мацерыкамі і акіянамі?

(5—10 км) і складаецца з двух слоёў — верхняга асадкавага і ніжняга базальтавага. Гранітны слой адсутнічае.

На мяжы мацерыкоў і акіянаў таўшчыня зямной кары памяншаецца, гранітны слой выкліняецца.

Цвёрдая абалонка, якая складаецца з зямной кары і верхняй часткі мантыі, называецца **літасферай**. Магутнасць літасферы ад 50 да 200 км. Яна складаецца з асобных цвёрдых, устойлівых, маларухомых блокаў. Гэтыя блокі падзелены паміж сабой гіганцкімі разломамі.



1. Пералічыце ўласцівасці ядра, мантыі, зямной кары.
2. Растлумачце, чаму мантыю называюць асноўная часткай Зямлі.
3. Што ўяўляе сабой літасфера?
4. Знайдзіце правільнае сцвярдженне: а) літасфера і зямная кара — сінонімы; б) зямная кара — частка літасферы; в) літасфера — частка зямной кары.
5. Чым адрозніваецца акіянічная зямная кара ад мацерыковай?



Практычныя заданні

Перапішыце і запоўніце табліцу «Унутраная будова Зямлі».

Унутраныя абалонкі Зямлі	Магутнасць	Стан рэчыва	Тэмпература



Гэта цікава

Звесткі аб унутранай будове Зямлі атрымліваюць з дапамогай сейсмічнага метаду даследаванняў. Назва яго паходзіць ад слова *сейсмас* — у перакладзе з грэчаскай мовы — «ваганне», «трасенне». Заключаецца ён у наступным. На паверхні Зямлі праводзяць узрыў. Спецыяльныя прыборы адзначаюць, з якой скорасцю распаўсюджаюцца ваганні, выкліканыя ўзрывам. Гэтыя ваганні называюцца сейсмічнымі хвалямі. Яны распаўсюджаюцца, як хвалі ад каменя, кінутага ў ваду. Сейсмічныя хвалі ўзнікаюць і пры землетрасеннях. Атрымаўшы гэтыя даныя, вучоныя вызначаюць, якія пароды прайшлі сейсмічныя хвалі, бо скорасць праходжання хваль у розных пародах неаднолькавая. Напрыклад, у асадкавых пародах скорасць распаўсюджвання гэтых хваль меншая, чым у граніце.



Конкурс знатакоў

Якая, на ваш погляд, самая вялікая вадкая абалонка ўнутры Зямлі? Агульны аб'ём яе адпавядае 16 % аб'ёму Зямлі і ў 100 разоў перавышае аб'ём вады ў Сусветным акіяне. Яе маса складае 29,3 % масы планеты.

§ 15. Унутраныя сілы Зямлі. Землетрасенні. Вулканізм



Успамінаем.

Як мяняецца тэмпература з глыбінёй у нетрах Зямлі?

У якой частцы мантаі рэчыва знаходзіцца ў пластычным стане?

Прывядзіце прыклады вядомых вам землетрасенняў, вываржэнняў вулканаў.

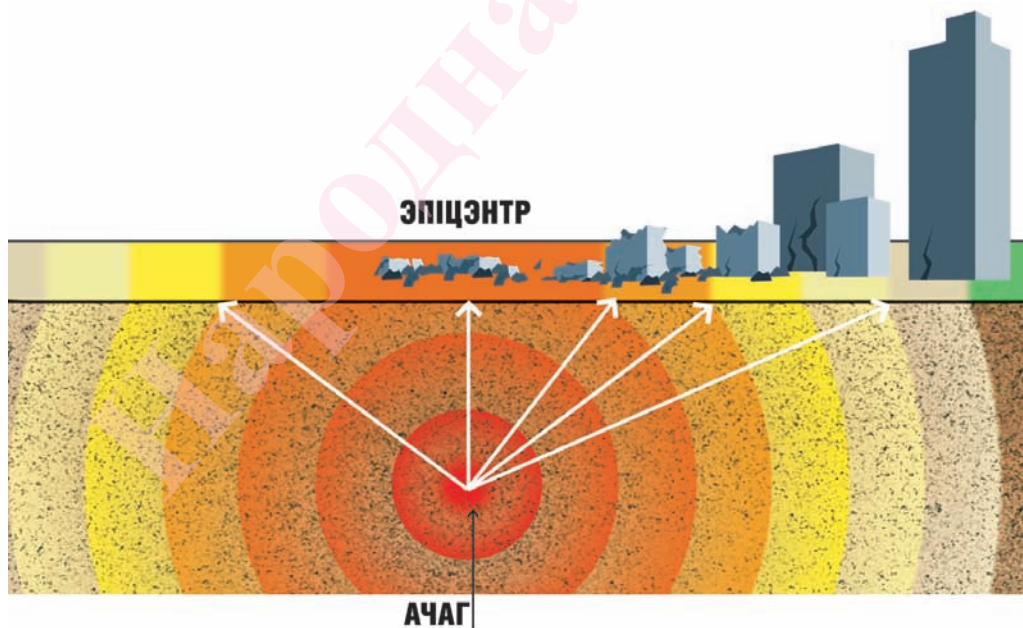
1. Унутраныя сілы Зямлі. Рэчыва нашай планеты знаходзіцца ў бесперапынным руху і змяненні. Гэта абумоўлена ўнутранымі і знешнімі сіламі Зямлі. Да *ўнутраных сіл* Зямлі адносяцца: унутраная энергія планеты, сіла цяжару і сілы, якія ўзнікаюць пры кручэнні Зямлі. Да крыніц унутранай энергіі планеты адносіцца цяпло, якое вылучаецца пры перамеркаванні рэчыва ў нетрах Зямлі, цяпло, якое вылучаецца пры распадзе радыеактыўных элементаў, розныя хімічныя рэакцыі. Значныя напружанні ў целе планеты ўзнікаюць таксама пры сутачным кручэнні Зямлі вакол сваёй восі і ўтварэнні прыліваў пад уздзеяннем сіл прыцяжэння Месяца і Сонца. Пры гэтым частка энергіі прыліваў пераходзіць у цяпло. Пад уздзеяннем унутраных сіл рухаюцца блокі літасферы, падымаюцца і апускаюцца вялікія ўчасткі зямной кары, змяняюцца абрысы берагавой лініі мацерыкоў, утвараюцца трэшчыны і разломы, значныя няроўнасці зямной паверхні. Унутраныя сілы параджаюць таксама землетрасенні і вулканізм.

2. Землетрасенні. *Землетрасенні* — гэта падземныя штуршкі і ваганні зямной паверхні. Яны выклікаюцца хуткімі зрушэннямі горных парод уздоўж разрываў у зямной кары і мантаі. У выніку землетрасенняў на працягу некалькіх секунд участкі зямной кары могуць паднімацца або апускацца, перамяшчацца ў гарызантальным напрамку адзін адносна другога.

Месца ўзнікнення разрываў і штуршкоў у глыбіні зямной кары называецца **ачагом** землетрасення. Ачагі землетрасенняў размяшчаюцца на рознай глыбіні. Большасць з іх прымеркавана да зямной кары, толькі няшмат якія — да верхняй мантыі. Размешчаны над ачагом землетрасення ўчастак зямной паверхні называецца **эпіцэнтрам** землетрасення. Штуршкі ад землетрасення ў выглядзе сейсмічных хваль распаўсюджваюцца ва ўсе бакі і перадаюцца на вялікую адлегласць (мал. 35).

Сіла землетрасенняў вызначаецца па 12-бальнай міжнароднай шкале Ч. Рыхтэра. Яна ацэньваецца па ступені ўздзеяння на наземныя прадметы і зямную паверхню. Чым мацней разбурэнні, тым вышэй балы (мал. 36).

Землетрасенні рэгіструюцца спецыяльным прыборам — сейсмографам. Адчувальныя прыборы — самапісцы — вымяраюць і аўтаматычна запісваюць самыя нязначныя штурш-



Мал. 35. Ачаг, эпіцэнтр землетрасення і сейсмічныя хвалі



**1-2-3-4
балы**



**5-6
балаў**



**7-8
балаў**



**9-10
балаў**



**11-12
балаў**

Мал. 36. Шкала землетра-
сенняў. Якое ўздзеянне зем-
летрасенняў на навакольнае
асяроддзе ў залежнасці ад іх
сілы?

знаходзіцца ў зямной кары і мантыі. На вялікіх глыбінях магма знаходзіцца ў перагрэтым стане (тэмпература вышэй пункта плаўлення). Дзякуючы вялікаму ціску, які тут існуе, яна захоўвае пластычны, блізкі да цвёрдага, стан. Як толькі ціск памяншаецца, напрыклад у сувязі з узнікненнем трэшчын, перагрэтая магма хутка пераходзіць у расплаўлены вогненна-вадкі стан. Аб'ём яе моцна павялічваецца, чаму

кі ў зямной кары, самыя малыя яе страсенні.

Моцнае землетрасенне — гэта сапраўдная катастрофа. Напрыклад, землетрасенні 13 студзеня 2010 года ў Гаіці і 27 лютага 2010 года ў Чылі. Пры землетрасенні на Гаіці штуршкі вялікай сілы страсянулі краіну і літаральна пераўтварылі яе паверхню. Цалкам разбурана сталіца дзяржавы і іншыя гарады. Загінулі сотні тысяч чалавек. Без прытулку засталіся больш за 2 млн людзей. Землетрасенне ў Чылі — самае магутнае ў гэтай краіне за апошнія 100 гадоў.

3. Вулканізм і вулканы. Сукупнасць працэсаў і з'яў, звязаных з выцяканнем магмы на зямную паверхню, называецца **вулканізмам** (мал. 37).

Магма (у перакладзе з грэчаскай мовы — «густая мазь») — гэта расплаўленае рэчыва, якое ўтрымлівае вадзяную пару і газы. Яна

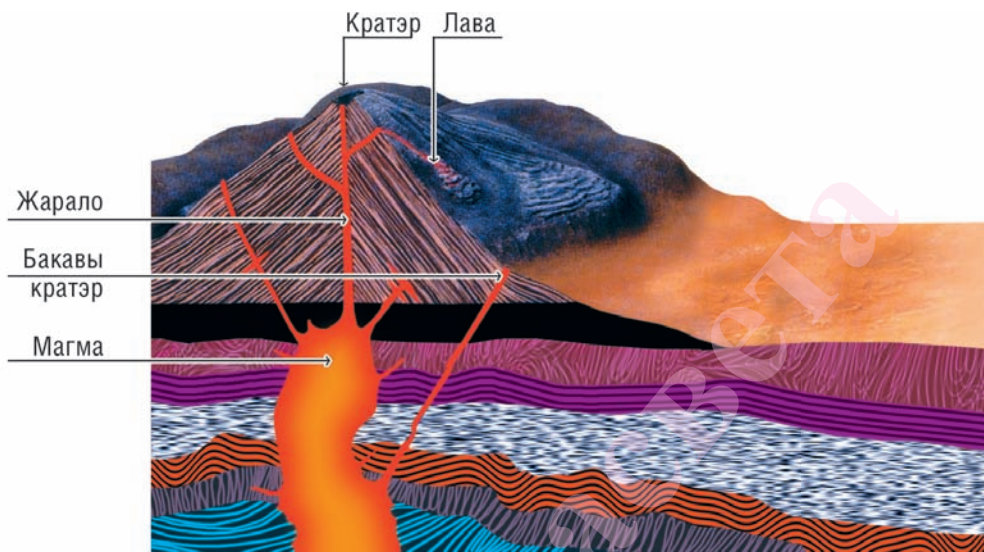


Мал. 37. Вулканізм і вулканы

садзейнічаюць газы, якія выдзяляюцца. Пад ціскам гэтых газаў адбываюцца выбухі. Яны прабіваюць каналы ў верхняй тоўшчы зямной кары, па якіх магма выходзіць на паверхню. Пры гэтым яна губляе частку газаў і ператвараецца ў *лаву*.

Узвышэнне, якое ўзнікае над каналамі і трэшчынамі ў зямной кары, па якіх магма падымаецца і выліваецца на паверхню, носіць назву **вулкан**. Акрамя магмы, якая выцякае, газаў і вадзяной пары, якія выдзяляюцца з магмы, выкідваюцца цвёрдыя рэчывы. У выніку неаднаразовага вывяржэння вулкана па цэнтральным канале ўтвараецца гара з прадуктаў вывяржэння — **конус вулкана**. Ён мае розную форму. Самыя высокія вулканы конусападобныя. Будова вулкана паказана на малюнку 38.

Канал, па якім магма выходзіць на паверхню Зямлі, называецца **жаралом**. Лейкападобнае паглыбленне на вяршыні або схіле конуса — **кратэр вулкана**. На дне кратэра — адно ці некалькі жаролаў.



Мал. 38. Будова вулкана

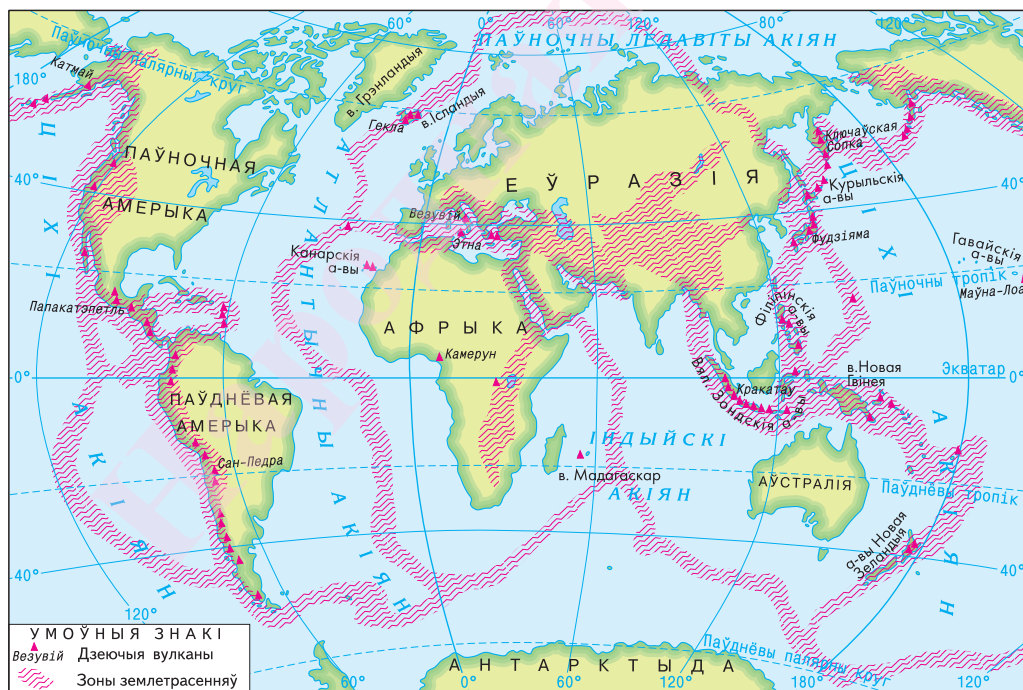
Акрамя вулканаў цэнтральнага вывяржэння, калі магма паступае па жаралу, бываюць вывяржэнні магмы па трэшчынах і разломах зямной кары. Звычайна па трэшчынах вывяргаюцца вялікія масы вадкай лавы, якая шырока разліваецца і ўтварае буйное лававае покрыва.

Вулканы раздзяляюцца на дзеючыя і патухлыя. Да дзеючых адносяцца тыя вулканы, якія вывяргаліся на памяці чалавецтва. Патухлымі лічацца такія вулканы, аб вывяржэннях якіх не захавалася ніякіх звестак. Раздзяленне вулканаў на дзеючыя і патухлыя даволі ўмоўнае. Ёсць шмат прыкладаў, калі патухлыя вулканы нечакана пачыналі дзейнічаць. Так, вулкан Везувій на Апенінскім паўвостраве ў Еўропе лічыўся патухлым. Аднак у 79 г. нашай эры адбылося яго моцнае вывяржэнне. З кратэра вулкана выцякала вогненна-вадкая магма, якая спальвала ўсё на сваім шляху. Загінулі дзясяткі тысяч людзей. Паўторнае вывяржэнне вулкана Везувія адбылося ў 1944 г.

Вывяржэнне вулканаў можа адбывацца не толькі на сушы, але і на дне мораў і акіянаў. Вада ў акіяне над кратарам такога вулкана пры яго вывяржэнні закіпае, пеніцца, клякоча. Часта пасля падводнага вывяржэння вулкана з'яўляецца новы востраў. Гэта конус вулкана, які падняўся над воднай паверхняй. З цягам часу ён пакрываецца слоem глебы, расліннасцю. На ім пасяляюцца людзі.

На тэрыторыі Зямлі ёсць раёны, дзе землетрасенні і вывяржэнні вулканаў адбываюцца часта (мал. 39). Найбольшая колькасць дзеючых вулканаў сканцэнтравана ў Ціхім акіяне на яго астравах і ўзбярэжжы. Тут назіраюцца і землетрасенні.

Вулканізму належыць важная роля ва ўтварэнні зямной кары, воднай абалонкі і атмасферы. Ён стварае новыя фор-



Мал. 39. Асноўныя зоны землетрасенняў і вулканізму

мы рэльефу, утвараючы горы і раўніны. Пры руху і застыванні магмы ўтвараюцца розныя мінералы і горныя пароды. Пры вулканічных вывяржэннях у атмасферу паступаюць вуглякіслы і іншыя газы, вадзяная пара, пылавыя часцінкі. Адбываюцца змены ў паверхневых і падземных водах, глебах, раслінным і жывёльным свеце, а таксама ў гаспадарчай дзейнасці чалавека.



1. Якія сілы называюцца ўнутранымі?

2*. Растлумачце сувязь «мантыя — магма — лава».

3. У чым падабенства і адрозненне землетрасенняў і вулканізма?

4. Як распаўсюджаны землетрасенні, вулканы на Зямлі?

5*. Па якіх прыметах вы зможаце ўстанавіць, што перад вамі не звычайная гара, а вулкан?



Практычныя заданні

1*. Выкарыстоўваючы розныя крыніцы інфармацыі, апішыце (на свой выбар) вывяржэнне вулкана або землетрасенне: год і месца, як яно адбывалася, якія наступствы для прыроды і людзей.

2*. Прааналізуйце малюнак 35 у вучэбным дапаможніку і вызначце, як змяняецца сіла землетрасення па меры аддалення ад яго эпіцэнтра. Ці заўжды так бывае? Дакажыце сваё меркаванне.



Гэта цікава

Каля 70 відаў жывёл перад землетрасеннем пачынаюць весці сябе неспакойна. Глыбакаводныя рыбы ўсплываюць, вугры прыплываюць да берагоў, рыбы ў акварыумах мітусяцца. Сабакі пачынаюць выць, свойскія жывёлы адмаўляюцца ад ежы і спрабуюць пакінуць памяшканне. Такія паводзіны жывёл узмацняюцца за 1-2 гадзіны да землетрасення.



Конкурс знатакоў

Землетрасенне сілай 7,8 бала ў 1985 г. у Мексіцы прынесла шматлікія разбурэнні і чалавечыя ахвяры. Эпіцэнтр яго знаходзіўся далёка ад узбярэжжа ў Ціхім акіяне. Чаму больш за ўсё пацярпела ад землетрасення сталіца краіны — Мехіка, найбольш аддаленая ад эпіцэнтра, а не ўзбярэжныя гарады?

§ 16. Знешнія сілы Зямлі. Выветрыванне



Успамінаем.

Назавіце асноўную крыніцу цяпла на зямной паверхні.

Што адбываецца з горнымі пародамі пры іх награванні і ахаладжэнні?
Як змяняецца аб'ём вады пры яе замярзанні?

1. Знешнія сілы Зямлі. Адначасова з унутранымі сіламі Зямлі працуюць і **знешнія сілы**. Крыніца энергіі знешніх сіл, у адрозненне ад унутраных, ляжыць за межамі нашай планеты. Гэта ў асноўным энергія Сонца. За 1,5 сутак Сонца дае столькі энергіі, колькі ўсе электрастанцыі свету за 1 год.

Знешнія сілы выконваюць адначасова разбуральную і стваральную работу. Яны знішчаюць горы, запаўняюць адкладамі катлавіны і ўпадзіны, разбураюць адны формы рэльефу і ствараюць другія. Пад уздзеяннем знешніх сіл адбываецца **выветрыванне**, работа ветру, мора, цякучых вод, ледавікоў, жывых арганізмаў.

2. Выветрыванне. Фізічнае выветрыванне. Разбурэнне і змяненне горных парод пад уплывам тэмпературы, паветра, вады і арганізмаў называецца **выветрываннем**. Яно бывае фізічным, хімічным і біялагічным (мал. 40). Галоўная прычына **фізічнага выветрывання** — ваганні тэмпературы. У выніку неаднаразовага награвання днём і ахаладжвання ўначы горныя пароды растрэскаюцца і дробяцца на глыбы і



Мал. 40. Выветрыванне і яго віды.

Якія прычыны фізічнага, хімічнага, біялагічнага выветрывання?

дробныя часцінкі. З першымі прамянямі сонца высока ў гарах пачынае раставаць снег і лёд. Вада прасочваецца ва ўсе трэшчыны і паглыбленні горных парод. Ноччу тэмпература падае на некалькі градусаў ніжэй нуля, і вада ў трэшчынах ператвараецца ў лёд. Пры гэтым яна павялічваецца ў аб'ёме і рассоўвае сценкі трэшчын, пашыраючы і паглыбляючы іх. Чым больш у пародзе пустот, здольных запаўняцца вадой, тым хутчэй яна разбураецца. Пры фізічным выветрыванні горныя пароды не змяняюць свой хімічны састаў. Прадукты разбурэння назапашваюцца ў выглядзе абломкаў рознай велічыні, утвараючы каменныя россыпы. Яны могуць быць на плоскіх вяршынях гор, у ніжніх частках і каля падножжа схілаў, у горных далінах. Дробныя часцінкі разбурэння парод ля падножжаў гор утвараюць восыпы. Фізічнае выветрыванне асабліва характэрна для палярных, горных і пустынных раёнаў з халодным ці сухім гарачым кліматам.

3. Хімічнае і біялагічнае выветрыванне. *Хімічнае выветрыванне* — гэта хімічнае змяненне горных парод пад

уздзеяннем паветра і яго састаўных частак, вады і раствораных у ёй рэчываў і газаў. Напрыклад, горныя пароды могуць утрымліваць жалеза, якое ўзаемадзеінічае з кіслародам. У выніку гэтага паверхня мінералаў пакрываецца коркай бурага колеру. Мел і вапнякі раствараюцца вадой. Водныя растворы змяняюць састаў горных парод і мінералаў, пераўтвараючы іх у іншыя віды. Так, палявыя шпаты, якія ўваходзяць у састаў горных парод, у прыватнасці граніта, пад уздзеяннем вады і раствораў ператвараюцца ў каалін, г. зн. гліну. Пры хімічным выветрыванні з больш складаных рэчываў утвараюцца больш простыя.

Біялагічнае выветрыванне адбываецца пры ўдзеле жывых арганізмаў. У працэсе сваёй жыццядзейнасці яны ўздзейнічаюць на горныя пароды механічна (разбурэнне і драбленне горных парод растучымі каранямі раслін, пры хадзьбе, капанні нораў жывёламі) і хімічна (уздзеянне на горныя пароды кіслот, кіслароду, вуглекіслаты, якія выдзяляюцца раслінамі і жывёламі). Асабліва вялікая роля ў біялагічным выветрыванні належыць мікраарганізмам.

Часта можна ўбачыць, як у трэшчынах камянёў, на старых дамах, на асфальце растуць трава, хмызнякі і нават дрэвы. Іх карані паглыбляюць і пашыраюць трэшчыны. Асфальт пад такімі каранямі спачатку ўзнімаецца, а пасля разбураецца.

Пры гніенні арганічных астаткаў утвараецца вуглякіслы газ і кіслоты, якія ўздзейнічаюць на горныя пароды і мінералы. Працэсы хімічнага і біялагічнага выветрывання актыўна працякаюць пры дастатковай колькасці цяпла і вільгаці, г. зн. пры цёплым і вільготным клімаце.

Звычайна назіраецца адначасова некалькі відаў выветрывання, і калі гавораць аб хімічным ці фізічным выветрыванні — гэта не азначае, што іншыя віды пры гэтым не ўдзельнічаюць — проста назва даецца па вядучым з іх.

Прадукты выветрывання ў адных выпадках застаюцца на месцы свайго ўтварэння, у другіх — пераносяцца цяжучымі водамі, ветрам, ледавіком, скочваюцца пад дзеяннем сілы цяжару. Перанесеныя матэрыялы адкладваюцца ў іншых месцах і ўтвараюць тоўшчы новых горных парод (пяскоў, глін і інш.).

У выніку выветрывання ўтвараецца слой рыхлых парод на зямной паверхні. Яго магутнасць звычайна каля 30—60 м, у гарачым вільготным клімаце — да 200 м.



1. Якія сілы называюцца знешнімі? Якія працэсы яны выклікаюць?
2. Якія віды выветрывання выдзяляюць? У чым іх адрозненне?
3. Якія сілы пераносяць прадукты выветрывання з месца на месца?
- 4*.Прывядзіце прыклады, якія раскрываюць механізм фізічнага, хімічнага і біялагічнага выветрывання.



Гэта цікава

З прычыны фізічнага выветрывання Вялікія піраміды ў Гізе, каля Каіра (Егіпет), складзеныя з глыбаў пясчанікаў, штогод губляюць каля 0,2 мм свайго вонкавага слоя, што прыводзіць да назапашвання васыпаў. Напрыклад, ля падножжа піраміды Хуфу за год утвараюцца васыпы аб'ёмам каля 50 м³.



Конкурс знатакоў

Інтэнсіўнасць выветрывання залежыць ад тэмпературы паветра і колькасці ападкаў. Напрыклад, з павелічэннем тэмпературы паветра на кожныя 10 °С хуткасць хімічнага выветрывання ўзрастае ў 2-3 разы. У залежнасці ад хімічнага саставу парод па-рознаму адбываецца іх разбурэнне. Чаму цёмнаафарбаваная парода хутчэй разбураецца?

§ 17. Горныя пароды і мінералы, якія складаюць зямную кару



Успамінаем.

Якія прыродныя целы называюцца горнымі пародамі?

З чаго яны складаюцца?

Як вы думаеце, граніт — гэта горная парода або мінерал? Чаму?

1. Разнастайнасць мінералаў і горных парод. Зямная кара складзена разнастайнымі мінераламі і горнымі пародамі.

Мінералы — гэта аднародныя па саставе і структуры рэчывы, якія ўтвараюць горныя пароды. **Горныя пароды** — гэта прыродныя мінеральныя рэчывы, якія складаюць зямную кару. У прыродзе існуе некалькі тысяч відаў мінералаў і горных парод. Іх можна сустрэць усюды: у гарах, на раўнінах, на марскім узбярэжжы і дне. Большасць з іх чалавек шырока выкарыстоўвае — у будаўніцтве, як паліва, для атрымання металаў. Горныя пароды па спосабе іх утварэння можна падзяліць на магматычныя, асадкавыя і метамарфічныя (мал. 41).



Мал. 41. Групы горных парод па спосабе іх утварэння

2. Магматычныя горныя пароды. Пры застыванні магмы ў нетрах Зямлі або на яе паверхні ўтвараюцца *магматычныя горныя пароды*. (Як вы думаеце, ці будуць адрознівацца магматычныя горныя пароды, якія ўтварыліся ў нетрах Зямлі і на яе паверхні?) Зямная кара складаецца ў асноўным з магматычных парод. Яны звычайна цвёрдыя і цяжкія. Сярод іх шырока распаўсюджаны граніты, якія ў некаторых месцах выходзяць на паверхню. Прыкладам выхаду гранітаў на паверхню можа быць радовішча каля г. Мікашэвічы на поўдні Беларусі. (Знайдзіце гэты горад на карце.)

3. Асадкавыя горныя пароды. *Асадкавыя пароды* — гэта пароды, якія ўтварыліся шляхам назапашвання і ўшчыльнення прадуктаў разбурэння парод і арганічных астаткаў, а таксама асаджэння солей у вадаёмах. Яны бываюць абломкавага, арганічнага і хімічнага паходжання (гл. мал. 41). Утварэнне асадкавых парод пачынаецца з выветрывання. (Якія прычыны выветрывання?) Горныя пароды пастаянна разбураюцца, распадаюцца на абломкі рознай велічыні. Здрабняючыся, яны пераносяцца цякучымі водамі, ледавікамі, ветрам у моры, возеры, паніжэнні сушы. Самая вялікая колькасць абломкавага матэрыялу асядае ў морах і акіянах.

Пад ціскам усё новых слаёў адбываецца ўшчыльненне і ўтварэнне цвёрдых асадкавых парод. Пясок, гравій, галечнік, гліна — горныя пароды абломкавага паходжання.

Асадкавыя пароды арганічнага паходжання ўтвараюцца ў выніку назапашвання рэшткаў раслін і жывёл. Такое паходжанне маюць торф, каменны вугаль, мел, вапняк-ракушачнік і інш. (Якія з указаных горных парод шырока распаўсюджаны на тэрыторыі Беларусі? Чаму?)

Асадкавыя пароды хімічнага паходжання ўтвараюцца ў выніку выпадзення ў асадак з водных раствораў раз-

настайных рэчываў. Напрыклад, так утвараецца каменная соль.

4. Метамарфічныя горныя пароды. У нетрах Зямлі асадкавыя і магматычныя пароды пад уздзеяннем вялікага ціску, высокай тэмпературы, уплыву раствораў і газаў могуць змяняць свае ўласцівасці, будову. Утвараюцца **метамарфічныя пароды** (ад грэчаскага слова *метамарфозіс* — ператварэнне, поўная перамена). Граніты, напрыклад, пераўтвараюцца ў гнейсы, вапнякі — у мармур. Пераўтварэнне адбываецца з захаваннем цвёрдага стану пароды, г. зн. без значнага растварэння або расплаўлення.



1. На якія групы дзеляцца горныя пароды па паходжанні?
2. Чым адрозніваюцца магматычныя горныя пароды ад метамарфічных і асадкавых?
- 3*. Чым абумоўлены ўласцівасці горных парод?
- 4*. Якая горная парода з'яўляецца «лішняй» ва ўказаных групх:
 - 1) граніт, кварцыт, базальт;
 - 2) вапняк, пясок, граніт, гліна?



Практычныя заданні

1. Перапішыце і запоўніце табліцу «Класіфікацыя горных парод па паходжанні», выкарыстоўваючы вучэбны тэкст. Падкрэсліце алоўкам назвы тых парод, якія сустракаюцца ў вашай мясцовасці.

Магматычныя пароды	Асадкавыя пароды	Метамарфічныя пароды

2*. Вазьміце з калекцыі горных парод па два ўзоры парод рознага паходжання. Перапішыце табліцу «Апісанне горных парод» і запішыце ў яе ўласцівасці горных парод. Чым ад-

розніваюцца магматычныя, асадкавыя і метамарфічныя пароды?

Пароды	Будова	Цвёрдасць	Шчыльнасць	Колер
Магматычныя Асадкавыя Метамарфічныя				

Вывад:



Гэта цікава

Адзін з найбольш распаўсюджаных мінералаў на Зямлі — кварц, колер якога розны. Фіялетавую разнавіднасць кварцу называюць аметыстам, жоўтую — цытронам, чорную — марыёнам, празрыстую — горным хрусталём. Многія з іх у старажытнасці лічыліся амулетами.



Конкурс знатакоў

На Зямлі існуе больш як 4000 мінералаў. Адзін з іх з'яўляецца самым цвёрдым. Ён у 150 разоў цвярдзейшы за мінерал карунд і ў 1000 разоў цвярдзейшы за кварц. Як называецца гэты мінерал? З якога хімічнага элемента ён складаецца?

§ 18. Асноўныя формы рэльефу Зямлі. Горы і горныя краіны



Успамінаем.

Што такое адносная і абсалютная вышыня?

Што называецца рэльефам?

Як абазначаецца рэльеф на фізічных картах?

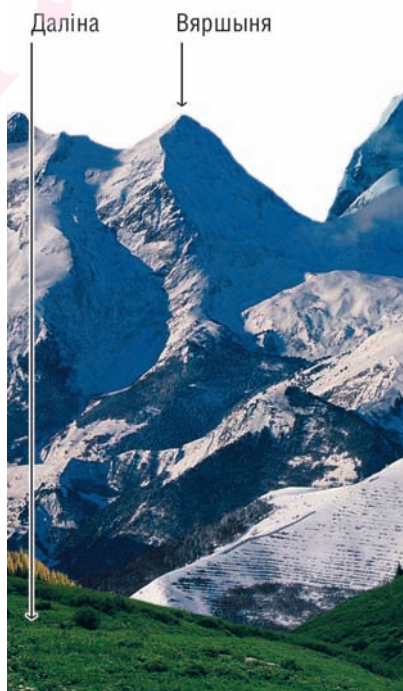
1. Асноўныя формы рэльефу. Рэльеф Зямлі вельмі разнастайны. (Чаму?) На сушы і на дне акіяна выдзяляюцца дзве асноўныя формы: горы і раўніны. Асаблівасці рэльефу аказваюць вялікі ўплыў на прыродныя ўмовы тэрыторыі. Ад яго

залежыць паступленне сонечнага цяпла, многія рысы клімату, напрамак і хуткасць цячэння рэк, глебы, расліннасць і жывёльны свет. Рэльеф мае важнае значэнне ў гаспадарчай дзейнасці чалавека. (*Чаму?*)

2. Горы і горныя краіны. *Гарой* называюць падняцце зямной кары, якое значна ўзвышаецца над агульным узроўнем мясцовасці і мае ярка выяўленыя вяршыню, схілы і падэшву.

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. **Горныя краіны** — гэта вялікія ўчасткі сушы або дна акіяна са значнымі ваганнямі вышынь і ўзнятыя высока над раўнінамі. Яны на сушы маюць абсалютную вышыню вышэй за 500 м. Горныя краіны цягнуцца ў даўжыню на некалькі тысяч кіламетраў.

Састаўнымі часткамі горных краін з'яўляюцца горныя хрыбты, даліны (мал. 42). **Горны хрыбет** — гэта лінейна выцягнутая група гор значнай вышыні і працягласці. Найбольш высокія часткі гор — гэта **вяршыні**. Паніжэнне паміж двума горнымі хрыбтамі называецца **горнай далінай**. Часта горныя даліны разразаюць хрыбет ад аднаго схілу да другога. Такія даліны называюць папярочнымі, у ад розненне ад першых, падоўжаных.



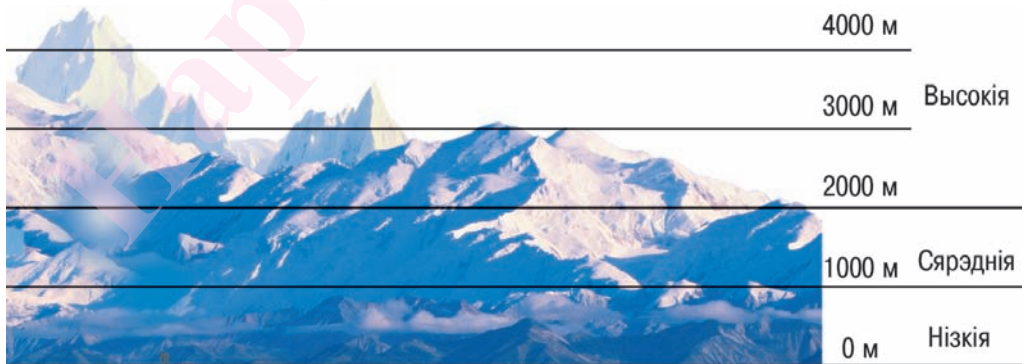
Мал. 42. Формы рэльефу горных краін. *Што называецца горнай вяршыняй?*

3. Адрозненне гор па вышыні. У залежнасці ад вышыні горы бываюць нізкімі, сярэднімі і высокімі (мал. 43).

Нізкімі называюцца горы, вяршыні якіх не ўзнімаюцца вышэй за 1000 м. Яны характарызуюцца згладжана-сцю рэльефу, нязначнымі адноснымі вышынямі. Горы з абсалютнымі вышынямі ад 1000 да 2000 м належаць да **сярэдніх** гор. Прыкладам такіх гор з'яўляюцца *Уральскія*. Сярэднія горы, як і нізкія, маюць мяккія абрысы, адносна пакатыя схілы, круглявыя вяршыні. Амаль заўсёды ёсць слой рыхлых адкладанняў, глебы і расліннае покрыва.

Горы, якія ўзнімаюцца вышэй за 2000 м над узроўнем акіяна, называюцца **высокімі**. Гэта *Альпы*, *Каўказскія*, *Гімалаі* ў Еўразіі, *Кардыльеры* ў Паўночнай Амерыцы, *Анды* ў Паўднёвай Амерыцы. Для такіх гор характэрны стромкасць і скалістасць схілаў, востраканечныя вяршыні, ледавікі, глыбока ўрэзаныя і вузкія рачныя даліны. Рэкі ў такіх гарах маюць хуткае, імклівае цячэнне і валодаюць вялікай разбуральнай сілай.

Горы на фізічных картах паказваюцца адценнямі карычневага колеру. Чым вышэйшыя горы, тым цямнейшая



Мал. 43. Адрозненне гор па вышыні

афарбоўка. Самыя высокія вяршыні падпісваюцца, і ўказваюцца іх абсалютныя вышыні.



1. Якія асноўныя формы рэльефу?
2. Што называецца горнай краінай?
3. Якія асноўныя састаўныя часткі рэльефу горных краін?
- 4*. У чым адрозненне рэльефу нізкіх, сярэдніх і высокіх гор?
- 5*. Як вы думаеце, якія карысныя выкапні характэрны для гор?



Практычныя заданні

1. Выведце па геаграфічнай карце, на якіх мацерыках размешчаны горы: Гімалаі, Кардыльеры, Уральскія, Альпы, Каўказскія, Памір, Анды. Пазначце і падпішыце іх на контурнай карце.

2. Карыстаючыся Дадаткам, вызначце, якія з гор, названых у табліцы 3, адносяцца да высокіх, сярэдніх, нізкіх.

3. Апішыце па карце адну з горных краін па плане (гл. Дадатак).



Гэта цікава

У Гімалаях і Каракаруме размешчаны 96 са 109 самых высокіх вяршынь вышынёй больш за 7300 м. Шырыня горнай сістэмы каля 350 км. Калі б гэтую горную краіну зраўнаваць і рассыпаць камяні на Зямлі, то паверхня зямнога шара прыўзнялася б на 18—20 м.



Конкурс знатакоў

Назва якой горнай краіны перакладаецца як «дах свету». Тут знаходзіцца адзін з самых доўгіх ледавікоў свету (больш за 70 км). Якія асаблівасці рэльефу гэтай горнай краіны і чым яны абумоўлены?

§ 19. Раўніны



Успамінаем.

Якія асноўныя формы рэльефу пераважаюць на Зямлі?

Назавіце вядомыя вам раўніны, нізіны, узвышшы на тэрыторыі Беларусі.

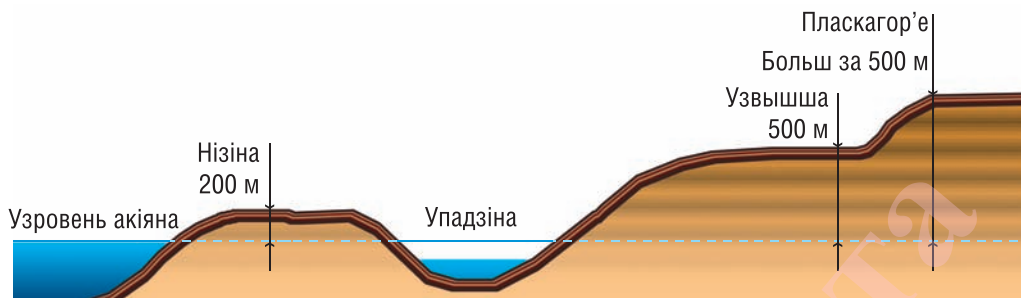
1. Раўніны. Адрозненне раўнін па характары паверхні. Вялікія ўчасткі зямной паверхні з нязначнымі ваганнямі адносных вышынь (не больш за 200 м) называюць *раўнінамі*.

Раўніны адрозніваюцца па характары паверхні і абсалютнай вышыні. Па характары паверхні раўніны могуць быць плоскімі і ўзгорыстымі. Плоскія раўніны маюць роўную, плоскую паверхню, без прыметных падняццяў. Тут далёка бачна лінія гарызонту, цячэнне вады ў рэках павольнае. Прыкладам плоскай раўніны могуць быць асобныя часткі Заходне-Сібірскай раўніны.

Плоскіх раўнін на зямным шары няма. Але часцей сустракаюцца ўзгорыстыя раўніны. Яны маюць больш разнастайны рэльеф. Тут сустракаюцца адзінкавыя ўзгоркі ці групы ўзгоркаў, паніжэнні, яры. Да такіх раўнін адносяцца самыя вялікія раўніны зямнога шара, напрыклад *Усходне-Еўрапейская*.

2. Адрозненні раўнін па вышыні. У залежнасці ад абсалютнай вышыні раўніны раздзяляюцца на нізіны, узвышшы і пласкагор'і (мал. 44).

Абсалютная вышыня *нізін* да 200 м. Буйнейшая нізіна свету — *Амазонская* ў Паўднёвай Амерыцы. Прыкладам такіх нізін у Беларусі з'яўляюцца Полацкая на поўначы і Палеская на поўдні нашай краіны. На дробнамаштабных фізічных картах нізіны паказваюць зялёным колерам (чым ніжэй ляжыць нізіна, тым колер цямнейшы). *Узвышшы* — раўніны з абсалютнымі вышынямі ад 200 да 500 м. *Плас-*



Мал. 44. Адрозненні раўнін па абсалютнай вышыні

кагор'і — раўніны з вышынёй над узроўнем мора больш за 500 м. На фізічнай карце ўзвышшы прынята абазначаць адценнямі жоўтага, а пласкагор'і — карычневага колеру (чым вышэй над узроўнем акіяна, тым колер цямнейшы).

Пласкагор'і і ўзвышшы маюць больш расчлянёны рэльеф у параўнанні з нізінамі. На пласкагор'ях сярод асадкавых парод могуць быць выходы магматычных парод, яшчэ не да канца разбураных. Яны называюцца астанцамі (мал. 45). Іх шмат, напрыклад, у пустынях Аравійскага паўвострава.



Мал. 45. Астанцы. Чаму ўзнікаюць такія формы рэльефу?

Чаргаванне раўнін і ўзвышшаў уяўляе сабой *Усходне-Еўрапейская раўніна*, у межах якой знаходзіцца наша краіна. Цэнтральную частку Беларусі займае *Мінскае ўзвышша* з адзнакай 345 м абсалютнай вышыні — вышэйшы пункт усёй Беларусі. (*Як ён называецца?*) Прыкладам пласкагор'я з'яўляецца *Сярэднесібірскае ў Азіі*.

Замкнёныя з усіх або амаль усіх бакоў паніжэнні сушы, размешчаныя ніжэй узроўню акіяна, называюцца *ўпадзінамі*. Самая глыбокая з іх — *Гхор*. Яна знаходзіцца на Аравійскім паўвостраве. Упадзіна Гхор размешчана ніжэй узроўню акіяна на 405 м (гл. табліцу 4 у Дадатку). Некаторыя нізіны на зямным шары знаходзяцца ніжэй узроўню мора (Прыкаспійская, −28 м). Упадзіны на дробнамаштабных фізічных картах паказваюцца цёмна-зялёным колерам.



1. Што называецца раўнінай?
2. Па якіх прыметах адрозніваюць раўніны?
3. Якія раўніны выдзяляюць па абсалютнай вышыні?
4. Уявіце сабе, што вы доўга ішлі па лесе, выйшлі на шырокае адкрытае месца. «Плоская раўніна», — падумалі вы. Па якіх прыметах вы гэта вызначылі?
5. Як абазначаюцца нізіны, узвышшы, пласкагор'і на фізічных картах?



Практычныя заданні

1. Падпішыце на контурнай карце буйнейшыя раўніны зямнога шара.

2. Апішыце па карце адну з раўнін зямнога шара па плане (гл. Дадатак).

3*. Які рэльеф — раўнінны ці горны — больш спрыяльны для жыцця і гаспадарчай дзейнасці чалавека? Адказ абгрунтуйце.

§ 20. Рэльеф дна Сусветнага акіяна



Успамінаем.

Што называецца Сусветным акіянам?

Які тыпы зямной кары вы ведаеце?

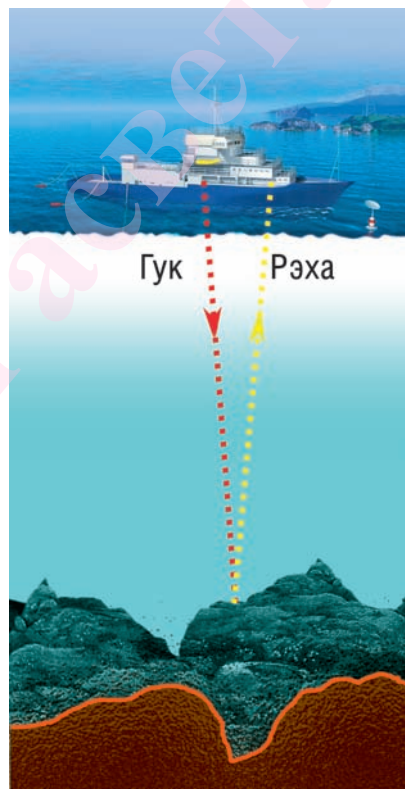
Які тып зямной кары характэрны для акіянічнага дна?

1. Вывучэнне рэльефу дна акіянаў. Асноўныя звесткі аб рэльефе дна акіянаў былі атрыманы прыборам, які носіць назву рэхалот. Гэты прыбор устанаўліваецца на судне. Ён пасылае ў ваду гукавыя сігналы. Яны дасягаюць дна, адбіваюцца ад яго. Адбіты гук (рэха) улоўліваецца рэхалотам (мал. 46). Ведаючы, колькі часу ішоў гук ад карабля да дна і назад, можна падлічыць, якая глыбіня ў гэтым месцы (вядома, што ў вадзе гук за адну секунду праходзіць 1500 м).

У цяперашні час для даследаванняў дна акіянаў прымяняюцца і больш дасканалыя прыборы і апараты (батыскафы і інш.).

2. Рэльеф дна Сусветнага акіяна. Акіянічная зямная кара, гэтаксама, як і мацерыковая, мае вельмі разнастайны рэльеф. Асноўнымі яго формамі, як і на сушы, з'яўляюцца горы і раўніны (мал. 47).

Падводная ўскраіна мацерыкоў да глыбіні ў сярэднім 200 м называецца *мацерыковай водмеллю* ці *шэльфам*. Яна ўяўляе сабой мелкаводную слабанахіленую раўніну. Шыры-



Мал. 46. Вымярэнне глыбінь рэхалотам



Мал. 47. Схематычны разрез рэльефу дна Сусветнага акіяна

ня шэльфа можа быць ад некалькіх кіламетраў да 2000 км. Ад глыбіні 200 м да 2500—3000 м размяшчаецца **мацерыковы схіл**. Ён звычайна вузкі са значнымі ўхіламі, спускаецца ўступамі, зрэзаны глыбокімі далінамі. Ніжняя частка схілу выраўнавана і складзена рыхлымі наносамі, якія былі знесены з мацерыка. Мацерыковая водмель і схіл маюць кару мацерыковага тыпу.

Мацерыковы схіл пераходзіць ва ўласна акіянічнае дно — **ложа акіяна**. Яно мае кару акіянічнага тыпу і ахоплівае асноўную частку дна Сусветнага акіяна. Падобна да паверхні сушы, ложа акіяна мае ў адных месцах раўнінныя ўчасткі, у другіх — падняцці. Маюцца таксама вялікія падводныя хрыбты. Некаторыя падводныя падняцці і хрыбты ўзвышаюцца над паверхняй акіяна ў выглядзе астравоў.

Ва ўскраінных частках акіянаў знойдзены асобыя формы рэльефу дна — **глыбакаводныя жалабы**. Гэта доўгія вузкія паніжэнні дна акіянаў з глыбінямі звыш 6000 м. Да іх адносяцца найвялікшыя глыбіні акіянаў. Самае глыбокае ў свеце месца — Марыянскі жолаб (10 920 м) у Ціхім акіяне. Яго даўжыня каля 1500 км. Ён настолькі глыбокі, што стальны шар вагою 1 кілаграм дасягае дна ўпадзіны толькі праз 1 га-

дзіну 4 мінуты. (*Успомніце, хто і калі першым ажыццявіў апусканне на яго дно.*)



1. На якія часткі раздзяляецца акіянічнае дно па рэльефе?

2. Чым адрозніваецца мацерыковы схіл ад водмелі?

3*. Як вы думаеце, чаму мацерыковая водмель найбольш багатая марскімі арганізмамі?

4. Якія асноўныя формы рэльефу ложка акіянаў?



Практычныя заданні

1. Вызначце па карце акіянаў у атласе глыбіні, якія пераважаюць. Нанясіце на контурную карту максімальныя глыбіні акіянаў: Ціхага, Атлантычнага, Індыйскага і Паўночнага Ледавітага. Які з акіянаў самы глыбокі, а які характарызуецца невялікімі глыбінямі?

2. Вызначце і запішыце геаграфічныя каардынаты адзнакі максімальнай глыбіні ў Сусветным акіяне.

3. Вызначце, які з акіянаў мае самую вялікую колькасць глыбакаводных жалабоў.

4. Вызначце, як змяняюцца глыбіні Ціхага акіяна з захаду на ўсход уздоўж экватара. Якія глыбіні пераважаюць?



Гэта цікава

Важным адкрыццём вучоных з'яўляюцца сярэдзінна-акіянічныя падводныя хрыбты. Звычайна яны размешчаны амаль пасярэдзіне кожнага акіяна, утвараючы адзіны «ланцуг», які працягваецца больш чым на 70 тыс. км. У гэтых месцах адбываецца выцяканне магмы, дзейнічаюць вулканы і гарачыя крыніцы, бываюць землетрасенні. Вучоныя лічаць, што гэта раёны рассоўвання акіянічнай кары. Прыкладам з'яўляецца Сярэдзінна-Атлантычны хрыбет, які працягнуўся з поўначы на поўдзень у сярэдняй частцы Атлантычнага акіяна. Асобныя вяршыні хрыбтоў узнікаюцца над узроўнем акіяна ў выглядзе вулканічных астравоў (напрыклад, Азорскія астравы ў Атлантычным акіяне).



Конкурс знатакоў

Як утвараецца асадкавы слой на дне акіянаў і якая яго магучнасць?

§ 21. Выкарыстанне і ахова нетраў Зямлі



Успамінаем.

Якія карысныя выкапні вы ведаеце?

Як і дзе яны выкарыстоўваюцца?

Назавіце асноўныя карысныя выкапні Рэспублікі Беларусь.

Дзе здабываюцца калійныя солі ў нашай краіне?

1. Выкарыстанне і ахова багаццяў літасферы. Горныя пароды і мінералы з даўніх часоў выкарыстоўваюцца чалавекам. Іх называюць карыснымі выкапнямі. Да іх адносяцца, напрыклад, розныя віды выкапнёвага паліва (*прывядзіце прыклады*); руды металаў (жалезныя, марганцавыя і інш.); пяскі, гліны; каменная і калійныя солі; каштоўныя і вырабныя камяні.

Не заўжды цалкам можна здабыць з нетраў Зямлі карысныя выкапні. Пры здабычы нафты, напрыклад, у радовішчах застаецца да палавіны яе агульнай колькасці.

Карысныя выкапні ўтвараюцца ў нетрах Зямлі доўгі час, а выкарыстоўваюцца вельмі хутка. Па падліках спецыялістаў, зараз запасаў нафты ва ўсім свеце можа хапіць прыкладна на 20 гадоў, а вугалю — на 190. Кожны з вас пагодзіцца з тым, што трэба эканомна выкарыстоўваць карысныя выкапні.

Паверхня Зямлі месцамі зрэзана вялікімі кар’ерамі — выпрацоўкамі горных парод. Кар’ер — як вялікая рана на цэле літасферы. Вецер разносіць адсюль пыл, які засыпае палі на многія кіламетры. Вакол горных выпрацовак, напрыклад вугальных шахт, часта ўтвараюцца вялікія кону-

сападобныя горы — адвалы пустой пароды. Такімі адваламі ў многіх краінах заняты мільёны гектараў урадлівых зямель. *(Што рабіць? Якія былі б вашы дзеянні?)* У Беларусі прыкладамі такой дзейнасці чалавека з'яўляюцца адходы здабычы калійных солей у раёне Салігорска і вытворчасці фосфарных угнаенняў у раёне Гомеля. Законы многіх краін абавязваюць прадпрыемствы па здабычы і перапрацоўцы карысных выкапняў так весці вытворчасць, каб здабываць усе карысныя рэчывы, якія ўтрымліваюцца ў гэтым відзе прыроднай сыравіны.

2. Акультураванне парушаных зямель. Для аднаўлення зямель, парушаных гаспадарчай дзейнасцю чалавека, праводзяць спецыяльныя работы. Так, адвалы, якія ўтвараюцца пры здабычы карысных выкапняў, выраўноўваюцца. На выраўнаную паверхню насыпаюць глебу. Пасля гэтага высаджаюць дрэвы, сеюць травы, вырошчваюць сельскагаспадарчыя культуры. Іншы раз схілы адвалаў азеляняюць, не праводзячы выраўноўвання.

Буйныя кар'еры іншы раз затапляюць вадой, ператвараюць у штучныя вадаёмы, а берагі іх азеляняюць. Ствараюцца зоны адпачынку. Акрамя таго, у вадаёмах можна разводзіць рыбу, вадаплаўную птушку.

Пароды, якімі складзены адвалы горных парод, выкарыстоўваюцца для вытворчасці будаўнічых матэрыялаў, атрымання ўгнаенняў. Яшчэ нядаўна вакол металургічных заводаў высіліся горы адходаў, якія займалі вялікія плошчы зямель. Цяпер з металургічнага шлаку вырабляюць цудоўны будаўнічы матэрыял — шлакабетон.

Ахоўваць зямную паверхню — гэта значыць таксама весці пастаянную барацьбу з ярамі, эканомна адводзіць зямлю пад будаўніцтва гарадоў, фабрык, заводаў, чыгунак і шасэйных дарог.



1. Як выкарыстоўваюцца нетры Зямлі ў гаспадарчай дзейнасці чалавека?
2. У чым праяўляецца адмоўнае ўздзеянне чалавека на літасферу?
3. Чаму неабходна разумна і беражліва выкарыстоўваць карысныя выкапні?
4. Назавіце мерапрыемствы па ахове нетраў Зямлі.
5. Як адбываецца акультурванне адвалаў, кар'ераў?



Гэта цікава

Калі ўсе карысныя выкапні, якія здабываюцца за год з нетраў Зямлі, пагрузіць у чыгуначныя вагоны, то састаў цягніка расцягнецца на 670 тыс. км, апаясаўшы зямны шар па экватары больш як 16 разоў.



Конкурс знатакоў

Паразважайце над тым, які ўплыў аказвае здабыча калійных солей у раёне Салігорска на прыроду і гаспадарчую дзейнасць чалавека. Прапануйце меры па ахове прыроды гэтай тэрыторыі.

Тэма 4

ГІДРАСФЕРА

§ 22. Асноўныя часткі гідрасферы і Сусветнага акіяна



Успамінаем.

Што называецца гідрасферай?
Якія акіяны вы ведаеце?

1. Асноўныя часткі гідрасферы. Гідрасфера ў асноўным складаецца з салёнай вады Сусветнага акіяна (96,5 %) і прэсных або салёных вод сушы. Да вод сушы адносяцца паверхневыя воды (рэкі, азёры, балоты, ледавікі) і падземныя (воды, якія знаходзяцца ў верхняй частцы зямной кары). Уся водная прастора зямнога шара па-за межамі сушы называецца *Сусветным акіянам*. Слова *акіян* у перакладзе з



Мал. 48. Сусветны акіян і яго часткі

грэчаскай мовы — «вялікая рака, якая абцякае ўсю Зямлю». Яго плошча каля 361 млн км².

Сярэдняя глыбіня Сусветнага акіяна складае 3800 м, максімальная — 10 920 м. (*Успомніце, дзе размешчана найбольшая глыбіня.*) Аднак пераважаюць глыбіні ад 3000 да 6000 м.

Сусветны акіян падраздзяляецца на асобныя акіяны, моры, залівы, пралівы (мал. 48). Акіяны — самыя вялікія часткі Сусветнага акіяна, адасобленыя мацерыкамі.

2. Моры, залівы, пралівы. *Мора* — частка акіяна, адасобленая сушай і падводнымі падняццямі, якая мае свае прыродныя асаблівасці. Моры значна адрозніваюцца па памерах, глыбіні і запасах вады.

Па адасобленасці і прыродных умовах моры падзяляюцца на ўскраінныя і ўнутраныя.

Ускраінныя моры размяшчаюцца па ўскраінах мацерыкоў і неглыбока ўдаюцца ў сушу. Прыкладамі ўскраінных мораў з'яўляюцца моры Паўночнага Ледавітага і Ціхага акіянаў каля берагоў Еўразіі (гл. карту).

Унутраныя моры глыбока ўдаюцца ў сушу. З акіянамі яны злучаюцца **пралівамі**. Да ўнутраных мораў адносяцца, напрыклад, *Міжземнае* і *Чырвонае* моры, размешчаныя паміж Афрыкай і Еўразіяй. Рэкі Беларусі нясуць свае воды ва ўнутраныя *Чорнае* і *Балтыйскае* моры.

Часткі акіянаў ці мораў, якія ўдаюцца ў сушу, але маюць свабодны водаабмен з астатняй іх часткай, называюцца **залівамі**. Залівы менш адасоблены ад вод акіянаў, чым моры. Знешнія іх мяжа большай часткай умоўная. Прыкладам можа быць *Біскайскі* заліў каля заходняга ўзбярэжжа Еўропы і *Бенгальскі* — у Індыйскім акіяне каля берагоў Азіі.

Пралівы — гэта адносна вузкія водныя прасторы, якія раздзяляюць участкі сушы і злучаюць асобныя часткі Сусветнага акіяна. Так, *Гібралтарскі* праліў злучае Міжземнае мора з Атлантычным акіянам і аддзяляе Еўропу ад Афрыкі. *Берынгаў* праліў аддзяляе Азію ад Паўночнай Амерыкі. З кастрычніка па сакавік праліў пакрыты дрэйфуючымі льдамі. *Магеланаў* праліў размешчаны паміж мацерыком Паўднёвая Амерыка і востравам Вогненная Зямля. Ён злучае Атлантычны і Ціхі акіяны.



1. Што называецца морам? Пралівам? Залівам?
2. У чым падабенства і адрозненне мораў і заліваў?
3. Якія бываюць моры па адасобленасці і прыродных умовах? У чым іх адрозненне?
4. Якія акіяны і моры злучаюць, а якія участкі сушы аддзяляюць пралівы Магеланаў, Берынгаў, Гібралтарскі?



Практычныя заданні

1. Выпішыце з пералічаных мораў спачатку ўскраінныя, а потым унутраныя: Чырвонае, Карскае, Чорнае, Баранцава, Міжземнае, Берынгава, Балтыйскае, Аравійскае.

2*. «Здзейсніце» ўяўнае кругасветнае плаванне, пачынаючы з Чорнага або Балтыйскага мора. Па якіх морах, акія-

нах, залівах, пралівах і каналах вы будзеце праплываць? Нанясіце маршрут на контурную карту, падпішыце водныя аб'екты.



Гэта цікава

У некаторых выпадках моры называюцца залівамі. Напрыклад, Мексіканскі і Гудзонаў залівы ў Паўночнай Амерыцы, Персідскі на поўдні Азіі з'яўляюцца тыповымі морамі, так як максімальна ада-соблены ад астатняй часткі акіянаў і значна адрозніваюцца ад іх па сваіх прыродных умовах. Названы гэтыя моры залівамі былі тады, калі не былі яшчэ дастаткова вивучаны. Так з тых часоў і замаца-валіся на геаграфічных картах і ў літаратуры даўнейшыя назвы.



Конкурс знатакоў

Якое мора Хрыстафор Калумб назваў «банкай з водарасцямі»? Чаму? Дзе яно размешчана і з якімі сумна вядомымі, але незразу-мельнымі навуцы фактамі звязана?

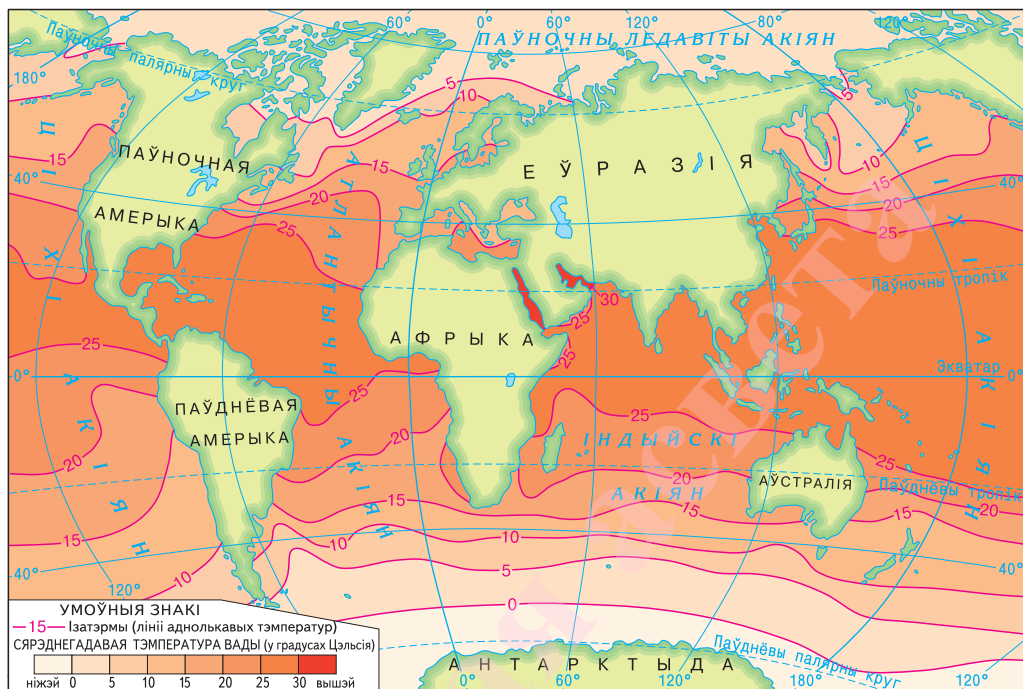
§ 23. Тэмпература і салёнасць вод Сусветнага акіяна



Успамінаем.

Што хутчэй награвеецца і павольней астывае: суша або мора?
Пры якіх умовах у вадзе можа растварыцца больш солей?
Чаму ў морах і акіянах вада мае горка-салёны смак?

1. Тэмпература вод. Тэмпература акіянічнай вады каля паверхні залежыць ад паступлення сонечнага цяпла. Коль-касць яго вызначаецца геаграфічнай шыратой, парамі года, часам сутак. Сярэдняя тэмпература паверхневых акіянічных вод складае $+10^{\circ}\text{C}$. Тыя часткі Сусветнага акіяна, якія зна-ходзяцца ў трапічных шыротах, маюць тэмпературу $+25\ldots +28^{\circ}\text{C}$, а ў некаторых морах, напрыклад у Чырвоным, тэм-пература дасягае часам $+35^{\circ}\text{C}$. Гэта самае цёплае мора Су-



Мал. 49. Тэмпература паверхневых вод Сусветнага акіяна

светнага акіяна. У палярных раёнах тэмпература апускаецца да $-1,8^{\circ}\text{C}$ (мал. 49).

Пры тэмпературы 0°C прэсная вада рэк і азёр ператвараецца ў лёд, марская ж вада не замярзае. Яе замярзанню перашкаджаюць раствараныя рэчывы. І чым вышэйшая салянасць марской вады, тым ніжэйшая тэмпература яе замярзання.

Пры моцным ахаладжэнні марская вада, як і прэсная, замярзае. Утвараюцца марскія льды. Яны пастаянна пакрываюць большую частку Паўночнага Ледавітага акіяна, акружаюць Антарктыду, зімой паяўляюцца ў морах умераных шырот, дзе летам растаюць.

Тэмпература вод акіянаў паніжаецца з глыбінёй. У тоўшчы акіяна яна даволі пастаянная — каля $+2^{\circ}\text{C}$. У пры-

донных сляях яна можа павышацца за кошт паступлення гарачых вод з разломаў акіянічнай зямной кары, пры вываржэнні падводных вулканаў. У адной з такіх крыніц на дне Ціхага акіяна тэмпература дасягае 400 °С.

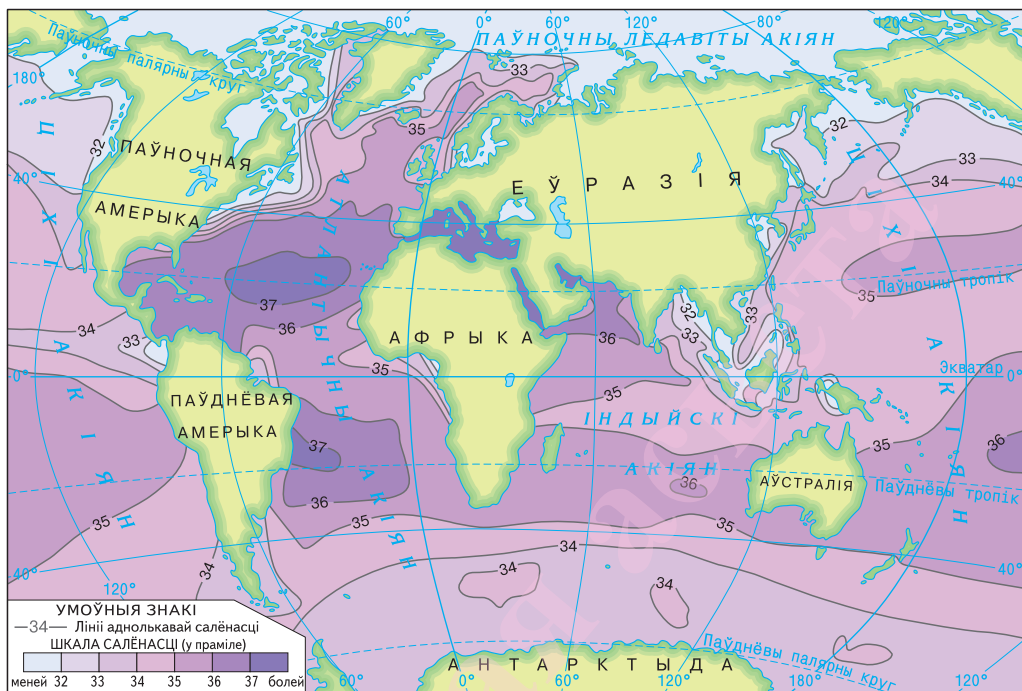
2. Салёнасць вод. Ва ўсіх морах і акіянах вада мае горка-салёны смак. Піць такую ваду немагчыма. Таму маракі бяруць з сабой прэсную ваду.

У асноўным у марской вадзе растварана кухонная соль, якую мы ўжываем у ежу, але ёсць і іншыя солі. Горкі смак вадзе надаюць солі магнію. У вадзе Сусветнага акіяна выяўлены алюміній, медзь, серабро, золата, але ў вельмі малых колькасцях. Напрыклад, 2000 т вады ўтрымліваюць 1 г золата.

Салёнасць вады — гэта колькасць солей, раствараных у 1 кг (1 л) вады. Салёнасць выражаецца ў праміле, г. зн. у тысячнай долі ліку, і абазначаецца ‰. Сярэдняя салёнасць вод Сусветнага акіяна 35 ‰. Гэта азначае, што ў кожным кілаграме марской вады ўтрымліваецца 35 грамаў солей. Салёнасць прэсных рачных або азёрных вод меншая за 1 ‰.

Найбольш салёныя паверхневыя воды мае Атлантычны акіян, найменш салёныя — Паўночны Ледавіты акіян (гл. мал. 50 і табліцу 5 у Дадатку).

Салёнасць марской вады залежыць ад колькасці выпадаючых атмасферных ападкаў і выпарэння, а таксама ад цячэнняў, прытоку рачных вод, утварэння льдоў і іх раставання. Пры выпарэнні марской вады салёнасць павышаецца, пры выпаданні ападкаў — памяншаецца. Цёплыя цячэнні нясуць звычайна больш салёную ваду, чым халодныя. У берагавой паласе марскія воды апрасняюцца рэкамі. Пры замарзанні марской вады салёнасць узрастае, пры раставанні льдоў, наадварот, паніжаецца.



Мал. 50. Салёнасць паверхневых вод Сусветнага акіяна

Салёнасць акіянічных вод змяняецца ў залежнасці ад геаграфічнай шыраты, ад адкрытай часткі акіяна да берагоў. У паверхневых водах акіянаў яна паніжана ў вобласці экватара, у палярных шыратах. У адкрытай частцы акіянаў салёнасць дасягае найбольшых значэнняў у трапічных шыратах (да 37—38 ‰), а ў палярных абласцях зніжаецца да 32 ‰.

Салёнасць вады ва ўскраінных морах звычайна мала адрозніваецца ад салёнасці прылягаючых частак акіяна. (Як вы думаеце чаму?) У адрозненне ад ускраінных унутраных мораў маюць розную салёнасць. Самае салёнае мора на Зямлі — Чырвонае (42 ‰). Ва ўнутраных морах, куды ўпадаюць буйныя рэкі, салёнасць ніжэйшая за сярэднюю. Напрыклад, у Чорным моры — ад 17 ‰ да 22 ‰, у Балтыйскім — каля 10 ‰.

Змяненні салёнасці ахопліваюць толькі верхнюю тоўшчу вады. Глыбей салёнасць застаецца пастаяннай і роўна прыкладна сярэднеакіянічнай.



1. Як змяняецца тэмпература вод Сусветнага акіяна з шыратой і глыбінёй?
2. Што называецца салёнасцю вады, у якіх адзінках яна выражаецца?
- 3*. Якія, на ваш погляд, крыніцы паступлення солей у Сусветны акіян?
4. Ад чаго залежыць салёнасць марской вады і як яна размяркоўваецца ў Сусветным акіяне? Чым тлумачыцца такое размеркаванне?
- 5*. Дзе ў адкрытай частцы акіянаў салёнасць паверхневых вод найбольшая? Чаму?



Практычныя заданні

*Вылічыце, колькі солі можна атрымаць з 1 т вады Чырвонага мора.



Гэта цікава

Калі ўсю соль вод Сусветнага акіяна выпарыць, а пасля раўнамерна размеркаваць па паверхні сушы, то атрымаецца слой таўшчынёй каля 240 м. Большасць солей утрымліваецца ў вадзе ў вельмі малых колькасцях: у тысячных частках грама на тону вады. Па прыблізных падліках, вартасць усіх хімічных элементаў, якія ўтрымліваюцца ў 1 км³ марской вады, ацэньваецца ў 1 млрд долараў.



Конкурс знатакоў

На Зямлі ёсць «мора», у якім чалавек можа знаходзіцца на паверхні вады, як паплавок. Як называецца гэта «мора» і дзе яно знаходзіцца? Чаму вада ў ім валодае такімі ўласцівасцямі?

§ 24. Рух вады ў Сусветным акіяне



Успамінаем.

Чаму на моры бываюць хвалі?

Што вы ведаеце аб прылівах і адлівах?

Прывядзіце прыклады разбуральнага ўздзеяння хваль цунамі на ўзбярэжжа сушы.

1. Марскія хвалі. Цунамі. Хвалі — гэта вагальныя рухі вады. Галоўная прычына іх узнікнення — **вечер**. Вечер уздзейнічае на паверхню вады і выводзіць яе часцінкі са стану раўнавагі. Хваляванне ўстанаўліваецца пры скорасці ветру больш за 1 м/с і ахоплівае толькі верхнюю тоўшчу вады. Варта ўзняцца ветру, нават слабаму, і пабеглі па моры хвалі. Коцяцца хвалі, і здаецца, што марская вада рухаецца да берага. Не, вада не рухаецца, гэта толькі хвалі бягуць па паверхні мора. Пры гэтым вада ў хвалях апускаецца і падымаецца, не перамяшчаючыся ў гарызантальным напрамку. Марское хваляванне ацэньваецца па 9-бальнай шкале. Балы вызначаюцца на вока, па стане воднай паверхні. Хваляванне ад 1 бала да 3 — слабае, ад 4 да 5 — умеранае, ад 6 да 7 — моцнае, ад 8 да 9 — выключнае (гл. табліцу 6 у Дадатку).

Найбольшай вышыні ветравыя хвалі дасягаюць ва ўмераных шыроты, асабліва ў Паўднёвым паўшар'і, дзе акіян займае самую вялікую прастору і вятры моцныя і пастаянныя. Тут назіраюцца хвалі вышынёй каля 20—30 м. Сярэднія ж вышыні хваль ва ўмераных шыроты — 1—3 м.

Хвалі валодаюць вялікай разбуральнай сілай. Яны актыўна разбураюць бераг, абкочваюць і сціраюць абломкавы матэрыял, размяркоўваюць яго па падводным схіле. Сустрэкаюцца абломкі скал масай каля 15 т, выкінутыя на бераг. Вядомы выпадкі перакульвання каменных глыб вагою 250 т. Каб засцерагчы судны, якія стаяць у марскіх портах, ад раз-

буральнай сілы хваль, порты агароджваюць хвалярэзамі, зробленымі з асабліва трывалых жалезабетонных пліт.

Прычынай узнікнення хваль у акіяне, акрамя ветру, бываюць рухі зямной кары. Хвалі, якія вызываюцца моцнымі падводнымі землетрасеннямі, радзей — вывяржэннямі падводных вулканаў, называюцца *цунамі*. Яны распаўсюджваюцца з вялікай скорасцю (400—800 км/г). Гэта скорасць рэактыўнага самалёта.

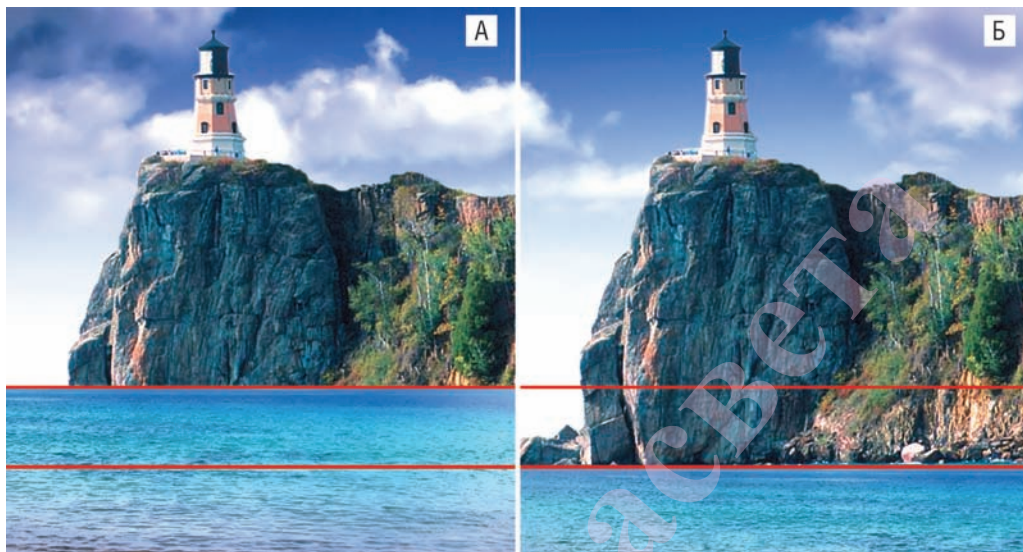
Цунамі — слова японскае (*цу* — бухта, *намі* — хваля). Такім чынам, цунамі — хваля, якая залівае бухту. У адкрытым акіяне вышыня іх нязначная (да 5 м), там яны мала прыметныя і не апасныя. Каля берагоў жа вышыня хваль моцна ўзрастае (да 15 і нават 50 м). Абрушваючыся на бераг, хвалі разбураюць пабудовы, разбіваюць судны, адступаючы, адносяць у акіян усё, што сустракаюць на сваім шляху. Цяпер ва ўсіх небяспечных раёнах дзейнічае спецыяльная служба, якая хутка апавяшчае насельніцтва аб пагражаючай небяспецы.

2. Прылівы і адлівы. Перыядычныя ваганні ўзроўню акіянаў і мораў, якія выклікаюцца сіламі прыцяжэння Месяца і Сонца, называюцца прылівам і адлівам. Пад'ём узроўню называецца *прылівам*, спад — *адлівам* (мал. 51).

На працягу сутак назіраецца два прылівы і два адлівы.

На нізкіх берагах вада то заходзіць далёка ў бок сушы, затапляючы яе, то, наадварот, адступае, агаляючы шырокую паласу дна. На берагах некаторых мораў шырыня прыліўной паласы можа дасягаць выш 10 км.

Сярэдняя вышыня прыліваў у адкрытым акіяне нязначная (да 0,5 м). Яна ўзрастае ў берагавой паласе (да 2 м), у асобных выпадках (у лейкападобных залівах) можа дасягаць 12 м (Пенжынская губа Ахоцкага мора) і нават 18 м (заліў Фандзі на ўсходнім узбярэжжы Паўночнай Амерыкі).



Мал. 51. Прыліў (А) і адліў (Б). Чым прыліў адрозніваецца ад адліва?

3. Цёплыя і халодныя акіянічныя цячэнні. Гарызантальныя перамяшчэнні марской вады ў выглядзе шырокіх патокаў называюцца *цячэннямі*. Яны маюць пастаянны напрамак (свайго роду рэкі ў акіяне) і пераносяць марскія воды на вялікія адлегласці. Ва ўзнікненні цячэнняў асабліва вялікая роля вятроў: пастаянных (дзьмуць на працягу года) і пануючых (пераважаюць над вятрамі іншых напрамкаў).

Цячэнні могуць быць *цёплымі* і *халоднымі*. Цёплымі лічацца цячэнні, якія нясуць больш цёплую ваду ў параўнанні з акаляючымі водамі. Вада халодных цячэнняў халаднейшая, чым воды сумежных з імі частак акіяна.

Цёплыя цячэнні накіраваны ад экватара, г. зн. з нізкіх шырот у высокія, халодныя — з высокіх шырот у нізкія. Цёплыя цячэнні абмываюць усходнія ўзбярэжжы мацерыкоў у трапічных шыротах, заходнія — ва ўмераных; халодныя, наадварот, абмываюць заходнія ўзбярэжжы мацерыкоў у трапічных шыротах і ўсходнія — ва ўмераных.

(Выкарыстоўваючы карту акіянаў атласа, прывядзіце прыклады цячэнняў.)

Прыкладам цёплага цячэння з'яўляецца *Гальфстрым*. Яно пачынаецца ў Мексіканскім заліве. Гэта адно з самых магутных цячэнняў Сусветнага акіяна. Яно нясе вады ў 20 разоў больш, чым усе рэкі зямнога шара. Прыкладам халоднага цячэння з'яўляецца цячэнне *Заходніх Вятроў* у Паўднёвым паўшар'і, якое акружае ўвесь зямны шар (гл. карту атласа).



1. Пад уздзеяннем якіх сіл узнікаюць марскія хвалі?
2. Што з'яўляецца прычынай узнікнення цунамі?
3. Чаму ўтвараюцца цячэнні? Як размяркоўваюцца цёплыя і халодныя цячэнні ў Сусветным акіяне?
- 4*. Чаму акіянічныя цячэнні называюць «рэкамі ў акіяне»?
- 5*. На ўзбярэжжы Баранцава мора за Паўночным палярным кругам размешчаны горад Мурманск. Яго порт не замярзае круглы год. Чаму?



Практычныя заданні

Параўнайце акіянічнае цячэнне Гальфстрым і цячэнне Заходніх вятроў па геаграфічным становішчы, напрамку і тэмпературы вод, якія пераносяцца. Вызначце падабенства і адрозненні паміж імі. Нанясіце цячэнні на контурную карту.



Конкурс знатакоў

Каля вяршыні гэтага заліва, які ўдаецца ў сушу на 300 км, двойчы за суткі назіраецца рэкордная прыліўная хваля, якая магла б затапіць шасціпавярховы дом. Двойчы за суткі тут адбываюцца гэтакія ж рэзкія апусканні ўзроўню мора. Назавіце гэты заліў і растлумачце, чаму так адбываецца.

§ 25. Воды сушы. Падземныя воды і іх роля ў фарміраванні рэльефу



Успамінаем.

Якія асноўныя часткі гідрасферы вылучаюць?

Пад уздзеяннем якіх сіл адбываецца безупынны рух вады на планеце?

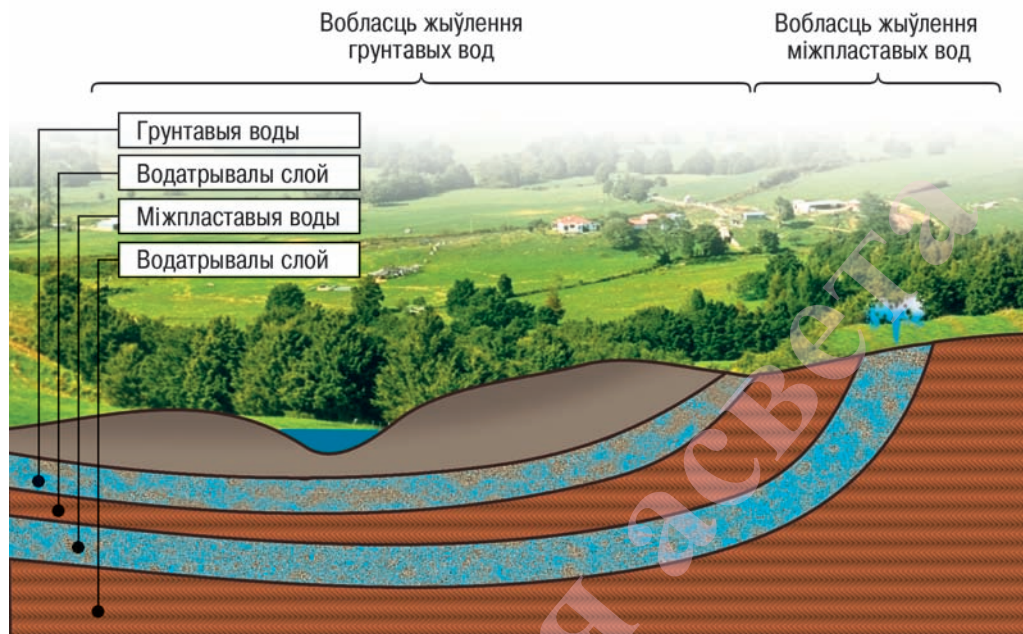
Якія горныя пароды добра прапускаюць ваду?

1. Воды сушы. Падземныя воды. *Воды сушы* — гэта воды, якія знаходзяцца на паверхні сушы і ў зямной кары. Яны падзяляюцца на паверхневыя і падземныя воды.

Падземныя воды — гэта воды, якія знаходзяцца ў порых, пустотах і трэшчынах горных парод у верхняй частцы зямной кары (да глыбіні 12—16 км). Утвараюцца яны галоўным чынам шляхам прасочвання атмасферных ападкаў і назапашвання іх на глыбіні. Нязначная колькасць падземных вод выдзяляецца з нетраў Зямлі (з магмы). Па адносінах да вады адрозніваюць водапранікальныя (пясок, гравій), воданепранікальныя (гліны, мёрзлыя пароды) і растваральныя (калійныя і кухонная солі, вапняк) горныя пароды і слаі. Слой горных парод, у якім заключана вада, называецца ваданосным.

Па ўмовах залягання падземныя воды раздзяляюцца на грунтавыя і міжпластавыя (мал. 52). *Грунтавыя воды* — гэта падземныя воды першага ад паверхні пастаяннага ваданоснага гарызонту. Залягаюць яны на воданепранікальным (водатрывалым) слоі і зверху не перакрыты суцэльным воданепранікальным пластом. Таму грунтавыя воды не маюць напору. Яны распаўсюджаны амаль паўсюдна. Іх узровень змяняецца ў сувязі са змяненнем рэльефу і сезонаў года. Перамяшчаюцца гэтыя воды павольна.

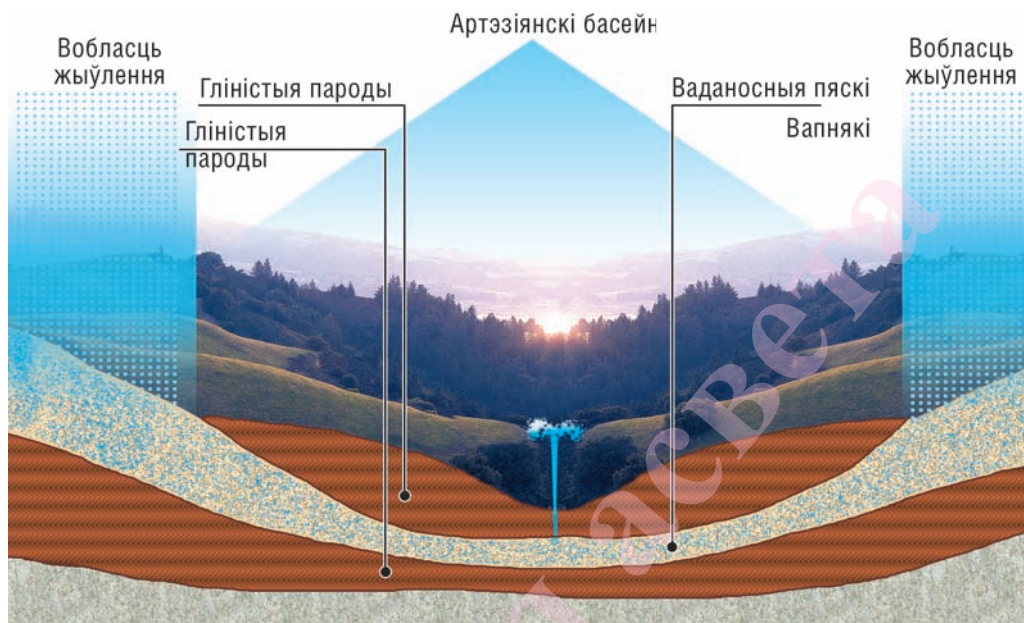
Падземныя воды, якія залягаюць паміж водатрывалымі слаямі, называюцца міжпластавымі. Жывяцца яны на ўчаст-



Мал. 52. Падземныя грунтавыя і міжпластавыя воды

ках, дзе адсутнічае верхні водатрывалы слой, могуць быць **ненапорнымі** і **напорнымі** (артэзіянскімі). Пры наяўнасці свідравін артэзіянскія воды могуць фантанаваць (мал. 53). Натуральны выхад падземных вод на паверхню называецца **крыніцай**. Крыніцы звычайна ўтвараюцца ў паніжаных месцах, дзе зямную паверхню перасякаюць ваданосныя гарызонты, напрыклад у рачных далінах.

Крыніцы могуць быць халоднымі (з тэмпературай вады не вышэйшай за 20°C) і цёплымі (ад 20°C да 37°C). У вулканічных раёнах распаўсюджаны гарачыя крыніцы (тэмпература іх вод вышэйшая за 37°C). З гарачай магмы выдзяляюцца газы і вадзяная пара. Яны змешваюцца з падземнымі водамі, награвваюць іх. Пры гэтым ціск вод узрастае, і яны фантанам выкідваюцца на паверхню.



Мал. 53. Утварэнне артэзіянскіх вод

Перыядычна фантануючыя гарачыя крыніцы называюцца **гейзерамі** (ад ісландскага *гейза* — бушаваць). Шмат гарачых крыніц і гейзераў на Камчатцы, у Ісландыі. Напрыклад, гейзер Велікан на Камчатцы выкідвае струмень вады дыяметрам 3 м на вышыню 40—50 м праз кожныя 5-6 г. Пры гэтым пара ўзнімаецца на вышыню да 300—500 м.

Падземныя воды могуць быць прэснымі (калі ўтрымліваюць да 1 г раствораных солей на 1 літр вады), мінеральнымі (з утрыманнем ад 1 да 50 г солей на 1 літр вады) і расоламі (звыш 50 г солей на 1 літр вады). Мінеральныя воды і расолы маюць лекавыя ўласцівасці.

2. Уздзеянне падземных вод на рэльеф. Падземныя воды, у першую чаргу грунтавыя, змяняюць рэльеф мясцовасці. Яны выклікаюць **апоўзні** — зрушэнні, спаўзанне ўніз мас горных парод на крутых берагах рэк, азёр, мораў, яроў.

Апоўзні звычайна ўзнікаюць у месцах чаргавання вода-непранікальных (гліністых) і ваданосных гарызонтаў. Яны прыносяць вялікую шкоду чалавеку. Барацьба з імі вядзецца шляхам умацавання берагоў паўлямі, паніжэння ўзроўню грунтовых вод і іншымі спосабамі.

Своеасаблівы рэльеф утвараецца на тэрыторыях, якія складзены горнымі пародамі — вапнякамі і даламітамі, радзей гіпсамі і солямі. Гэтыя пароды раствараюцца і выносяцца вадой. У зямной кары з'яўляюцца пустоты (варонкі, калодзежы, шахты, правалы, пячоры і інш.).

Паверхня зямлі тут няроўная, з замкнёнымі катлавінамі і паглыбленнямі. Утвараюцца падземныя рэкі. Нейкую адлегласць рэкі цякуць пад зямлёй, а потым зноў выходзяць на паверхню. У катлавінах узнікаюць звычайна невялікія, аднак часам глыбокія, з празрыстай вадой азёры. Такі рэльеф называецца *карставым* або проста *карстам*.

Назва «карст» паходзіць ад уласнай назвы вапняковага плато Карст на Балканскім паўвостраве. Карставы рэльеф даволі шырока прадстаўлены на зямной паверхні. На растваральныя горныя пароды прыпадае каля 50 млн км² сушы.



1. Якія воды называюцца падземнымі?
2. Як яны ўтвараюцца?
3. Чым адрозніваюцца грунтовыя воды ад напорных?
4. Раствумачце, ад чаго залежыць узровень грунтовых вод.
- 5*. У якім напрамку перамяшчаюцца падземныя воды?
- 6*. Чаму вада ў глыбокім калодзежы, як правіла, чыстая, празрыстая, халодная?



Практычныя заданні

1. Перапішыце і запоўніце табліцу «Падземныя воды». У адказе адпаведнымі лічбамі (1, 2) абазначце від падземных вод.

Падземныя воды	Асаблівасці	Адказ
1. Грунтавыя 2. Міжпластавыя	Знаходзяцца ніжэй зямной паверхні Ёсць водатрывалыя пласты толькі знізу Водатрывалыя пласты зверху і знізу Маюць толькі адзін ваданосны слой Могуць мець некалькі ваданосных слаёў	

2*. Зрабіце схематычны малюнак (з падпісамі), які тлумачыць утварэнне крыніцы.



Конкурс знатакоў

У Тыбецкім нагор'і зімой можна ўбачыць дзіўнае ўтварэнне: высокія ледзяныя слупы — калоны, унутры якіх б'е кіпячая вада. Патлумачце, чаму такое магчыма.

§ 26. Паверхневыя воды. Рака і яе часткі



Успамінаем.

Адкуль паступае вада на сушу?

Для якіх мэт выкарыстоўваюцца рэкі?

Якія буйныя рэкі Рэспублікі Беларусь вы ведаеце?

1. Паверхневыя воды. Рака і яе часткі. Воды, якія пераносяцца ручаямі і рэкамі і якія сканцэнтраваны ў азёрах, вадасховішчах, балотах і ледавіках, называюць паверхневымі водамі.

У натуральных (ручаі, рэкі) і штучных (каналы) вадацёках адбываецца рух вады па напрамку агульнага ўхілу паверхні. Вадацёкі могуць быць пастаяннымі або часовымі.

Рака — прыродны водны паток, які цячэ пастаянна ў выпрацаваным паглыбленні. Гэтае паглыбленне называецца **рэчышчам ракі**. Рачное рэчышча звычайна мае звільістую форму. У ім больш глыбокія ўчасткі (плёсы) чаргуюцца з больш плыткімі. Плёсы ўтвараюцца ля ўвагнутага берага ракі.

Ракой водны паток становіцца, калі яго даўжыня большая за 10 км. Да гэтага ён мае назву — ручай ці рэчка. Самая доўгая рака ў свеце — *Амазонка* ў Южнай Амерыцы (гл. табліцу 7 у Дадатку).

Месца пачатку ракі называецца **вытокам**. Вытокі могуць быць розныя. Адны рэкі выцякаюць з азёр, напрыклад Ангара з возера Байкал; другія, напрыклад Амудар'я, бяруць пачатак у ледавіках; трэція ж, як Волга, пачынаюцца там, дзе на паверхню выходзяць падземныя воды:

Вось адсюль, менавіта адсюль,
З глыбіні крыніцы лясной
Выбягае блакітнае цуда,
Што завецца вялікай ракой.

М. Палькін

Часта за выток вялікай ракі ўмоўна прымаецца месца зліцця дзвюх рэк, якія маюць розныя назвы.

Рэкі ўпадаюць у азёры, моры, другія рэкі. Месца ўпадзення ракі называецца **вусцем**. Большасць рэк Зямлі маюць вусце ў выглядзе дэльты. **Дэльта** — гэта пашыранае вусце ракі, утворанае рачнымі наносамі. Часцей за ўсё яно мае форму трохвугольніка. Тут рэчышча ракі дзеліцца на мноства рукавоў і пратокаў, якія размяшчаюцца веерападобна. Дэльты буйных рэк дасягаюць вялікіх памераў. Так, плошча дэльты самай паўнаводнай ракі свету Амазонкі 100 тыс. км². Вялікую дэльту ўтварае пры ўпадзенні ў *Каспійскае мора* і самая доўгая рака Еўропы — *Волга* (ста-

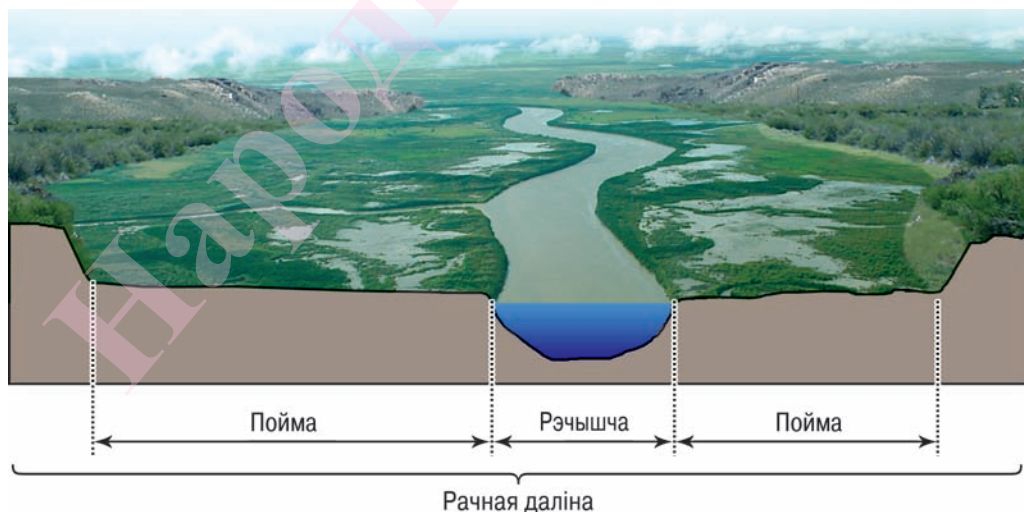


Мал. 54. Дэльта Волгі.
У чым асаблівасці дэльты?

радаўня назва — Ра, у Сярэднія вякі — Ітыль) (мал. 54).

Усякая рака цячэ ў падоўжана выцягнутым паніжэнні, якое цягнецца ад вытоку да вусця ракі — гэта *рачная даліна* (мал. 55). У час разліву, часцей за ўсё вясной (напрыклад, у Беларусі), калі растае снег, рака выходзіць з берагоў. Затопляемая паніжаная частка рачной даліны — *пойма*.

Рака пастаянна паглыбляе сваё рэчышча і наступае такі час, калі ў разводдзе рака ўжо не можа затопляць сваю пойму. Рака пачынае распрацоўваць новую пойму на больш нізкім узроўні, а ранейшая ператвараецца ў тэрасу — ступень, якая ўзвышаецца над новай поймай. У добра распрацаванай даліне ракі прасочваецца некалькі



Мал. 55. Часткі рачной даліны. Чым рэчышча ракі адрозніваецца ад поймы?

тэрас. Яны размяшчаюцца на схілах даліны, як ступені гіганцкай лесвіцы.

2. Рачная сістэма, басейн ракі і водападзел. Амаль усе рэкі маюць *прытокі*. Рака разам са сваімі прытокамі ўтварае *рачную сістэму*.

У кожнай рачной сістэме выдзяляюць галоўную раку і яе прытокі. Ад галоўнай ракі і атрымліваюць сваю назву рачныя сістэмы. Самая буйная рачная сістэма на зямным шары — рачная сістэма Амазонкі. Тэрыторыя, з якой рака збірае ваду, — гэта *басейн ракі*. Мяжа паміж басейнамі рэк называецца *водападзелам*. У горных раёнах водападзелы часцей за ўсё супадаюць з грабнямі хрыбтоў, а на раўнінах праходзяць па найбольш узвышанай іх частцы.



1. Дайце азначэнне ракі.
2. Назавіце вывучаныя вамі часткі ракі.
3. Што называецца рачной сістэмай? Басейнам ракі? Водападзелам?
4. У басейне якой ракі знаходзіцца ваша мясцовасць? Якія прытокі мае ваша рака? Куды яна ўпадае?



Практычныя заданні

1. Апішыце адну з буйнейшых рэк зямнога шара па плане:

- па якім мацерыку працякае, у якой яго частцы;
- дзе бярэ пачатак;
- у якім напрамку цячэ;
- па якой мясцовасці працякае;
- які характар цячэння ў залежнасці ад рэльефу;
- куды ўпадае;
- якія прытокі прымае;
- выкарыстанне чалавекам.

2. Вызначце па карце, да басейнаў якіх мораў, якога акіяна належаць галоўныя рэкі Беларусі.



Конкурс знатакоў

1. Нізіна складзена рачнымі наносамі дзвюх рэк. Адна з рэк утварае самую вялікую ў свеце рачную даліну, на плошчы якой можна змясціць амаль тры такія дзяржавы, як Бельгія. Назавіце рэкі і нізіну.

2. Старажытнагрэчаскі філосаф Геракліт сцвярджаў, што нельга двойчы ўвайсці ў адну і тую ж раку. Пацвердзіце або абвергніце гэтае выказванне.

§ 27. Раўнінныя і горныя рэкі.

Ухіл і падзенне ракі. Жыўленне і рэжым рэк



Успамінаем.

Чаму вада ў рэках безупынна абнаўляецца?

У якія поры года вы назіралі разлівы рэк?

Чаму гэта адбываецца?

1. Раўнінныя і горныя рэкі. Скорасць цячэння ракі залежыць ад рэльефу паверхні, па якой рака цячэ. Выдзяляюць



Мал. 56. Раўнінная рака.
Чаму даліны раўнінных рэк шырокія?

два асноўныя тыпы рэк — раўнінныя і горныя. Рэкі, якія цякуць па раўніннай мясцовасці, маюць павольнае, плаўнае цячэнне. Даліны іх шырокія (мал. 56). Горныя рэкі, як правіла, цякуць у вузкіх скалістых далінах з крутымі схіламі, маюць хуткае цячэнне (мал. 57). Дзясяткі і нават сотні тысяч гадоў ідуць на тое, каб рака прарэзала ў гарах вузкую даліну. Але нездарма гавораць у народзе: «Вада камень точыць». Многія рэкі, пачынаючыся ў гарах, выходзяць на раўніну і становяцца раўніннымі.

Прыкладам такой ракі можа быць Церак на Каўказе. Памятаеце ў М. Ю. Лермантава:

Церак вые, дзікі, злобны,
Між уцёсістых грамад,
Буры плач яго падобны,
Слёзы брызгамі ляцяць.

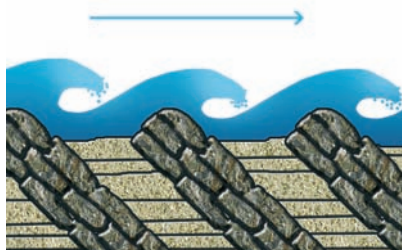
Але выбегшы да стэпу,
Выгляд іншы змог набыць
І з прыветліваю ласкай,
Мору Каспію журчыць...

2. Уплыў рэльефу на напрамак і характар цячэння рэк. Нават на спакойных раўнінных рэках могуць быць участкі, на якіх цячэнне ракі рэзка змяняецца. Выхады цвёрдых парод, што перасякаюць рэчышча, і нагрувашчванне каменных абломкаў утвараюць *парогі* (мал. 58). Парогі на рэках сустракаюцца даволі часта. Яны перашкаджаюць суднаходству. (Як вы лічыце, ці магчыма суднаходства на парожыстых раўнінных рэках?) На тэрыторыі Беларусі парогі можна ўбачыць на Дняпры каля г. Оршы або на Заходняй Дзвіне каля в. Рубы і ў іншых месцах. (Знайдзіце гэтыя рэкі на карце.)

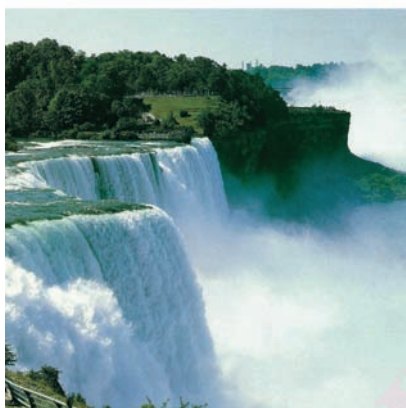
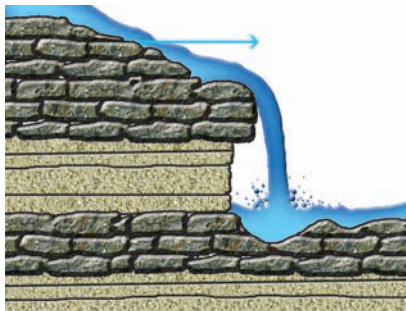
Калі рака на сваім шляху сустракае круты ўступ, то вада, па-



Мал. 57. Горная рака.
Якія асаблівасці горных рэк?



Мал. 58. Парогі (схема ўтварэння і знешні выгляд).
Чаму ўтвараюцца парогі?



Мал. 59. Вадаспад (схема ўтварэння і знешні выгляд).
Чым вадаспады адрозніваюцца ад парогаў?

даючы з яго, утварае **вадаспад** (мал. 59). Вадаспады больш характэрныя для горных рэк, на вялікіх раўнінных рэках яны параўнальна рэдкія.

Самы высокі ў свеце вадаспад **Анхель** (1054 м) знаходзіцца на рацэ Чурун у Паўднёвай Амерыцы. Адным з найбуйнейшых вадаспадаў свету з'яўляецца **Вікторыя** на рацэ Замбезі ў Афрыцы (яго вышыня 120 м, шырыня 1800 м).

Рознасць вышынь паміж вытокамі і вусцем ракі называецца **падзеннем** ракі. **Ухіл** ракі — адносіна велічыні падзення ракі да яе даўжыні. Можна вылічваць падзенні і ўхілы для асобных участкаў ракі. Для гэтага патрэбна ведаць вышыню пачатковага і канечнага пунктаў участка і яго даўжыню. Ад вытокаў да вусцяў падзенні і ўхілы памяншаюцца, ад

іх велічыні залежыць скорасць цячэння ракі.

Горныя рэкі, у адрозненне ад раўнінных, маюць значныя падзенні і ўхілы, таму ў іх хуткае цячэнне.

3. Жыўленне і рэжым рэк. Паступленне вады ў рэкі называецца іх **жыўленнем**. Выдзяляюць чатыры асноўныя крыніцы жыўлення рэк: дажджавое, снегавое, ледавіковае, падземнае (мал. 60).

Дажджавое жыўленне ўласціва рэкам, дзе ападкі выпадаюць у выглядзе дажджу (нізкія шыроты). Там, дзе выпа-

дае шмат снегу, пераважае снегавое жыўленне (паўночная частка ўмераных шырот і высокія шыроты). Рэкі высокіх гор маюць у асноўным ледавіковае жыўленне. Але часцей за ўсё рэкі жывяцца рознымі водамі. Такое жыўленне называецца змешаным. Напрыклад, рэкі Беларусі маюць змешанае жыўленне — дажджавое, падземнае, з пераважаннем снегавага.

Заканамернае змяненне ў часе стану ракі (узроўню, скорасці цячэння, тэмпературы вады і г. д.) — гэта *рэжым рэк*. Для рэк характэрны перыяды з тыповымі ўзроўнямі, якія паўтараюцца кожны год. Яны называюцца межанням, разводдзем і паводкай.

Межань — самы нізкі і ўстойлівы ўзровень вады ў рацэ. У межань рэкі малаводныя, галоўнай крыніцай жыўлення з'яўляюцца падземныя воды. Ва ўмераных шыратах адрозніваюць летнюю і зімнюю межань. Летняя межань наступае ў выніку вялікага паглынання ападкаў глебай і моцнага выпарэння, зімняя — у выніку адсутнасці паступлення вады ў рэкі з зямной паверхні, таму што рэкі пакрыты лёдам.

Разводдзе — высокі і працяглы пад'ём узроўню вады ў рацэ, які звычайна суправаджаецца затапленнем поймы. Назіраецца кожны год у адзін і той жа сезон. Так, веснавы



Мал. 60. Крыніцы жыўлення рэк. Чаму рэкі Беларусі маюць змешанае жыўленне?

пад'ём вады на большасці рэк Усходне-Еўрапейскай раўніны дасягае 4 м, на рэках Беларусі — ад 1 да 5 м. У разводдзе рэкі маюць самую вялікую воднасць. Разводдзе выклікаецца веснавым раставаннем снегу на раўнінах, летнім раставаннем снегу і лёду ў гарах і ў палярных краінах, частымі дажджамі. Час надыходу і працягласць разводдзя ў розных геаграфічных умовах розныя.

Паводка — хуткі, але кароткачасовы пад'ём узроўню вады ў рацэ і значнае павелічэнне яе воднасці; у адрозненне ад разводдзя ўзнікае нерэгулярна. Утвараецца звычайна ад моцных дажджоў, часам у выніку хуткага раставання снегу.

Рэкі высокіх і ўмераных шырот у халодную пару года пакрываюцца лёдам. Магутнасць ледзянога покрыва можа дасягаць 1-2 м. Але некаторыя ўчасткі рэк зімой не замараюць. Гэтыя ўчасткі называюцца палонкамі. Часцей за ўсё палонкі назіраюцца ў месцах хуткага цячэння, пры выхадзе ракі з глыбокага возера, на месцы вялікай колькасці крыніц. Ускрыццё рэк ад лёду суправаджаецца крыгавыходам.



1. Як уплывае рэльеф на характар цячэння рэк?
2. Як утвараюцца парогі і вадаспады?
3. Чым адрозніваецца падзенне ракі ад яе ўхілу?
4. Што называецца жыўленнем ракі і якія віды жыўлення адрозніваюць?
5. Што такое рэжым ракі?
- 6*. Растлумачце, які ўплыў аказвае вырубка лясоў у басейне ракі на яе воднасць па сезонах года.



Практычныя заданні

1. Перапішыце і запоўніце табліцу «Раўнінныя і горныя рэкі». Укажыце характэрныя рысы раўнінных і горных рэк.

Раўнінныя рэкі	Горныя рэкі
1.	1.
2.	2.

2. Вылічыце падзенне і ўхіл Волгі, калі яе даўжыня 3700 км, вышыня вытока 226 м, а вусце размешчана ніжэй узроўню акіяна на 28 м.

3. Перапішыце і запоўніце табліцу «Рэжым рэк», паказваючы тыповыя ўзроўні вады ў рацэ ў час межані, разводдзя і паводкі.

Перыяды з тыповымі ўзроўнямі вады ў рацэ		
Межань	Разводдзе	Паводка



Гэта цікава

Падаючая вада паступова размывае ўступы вадаспадаў, якія адступаюць уверх па рацэ. Напрыклад, воды Ніягары паступова размываюць уступ Ніягарскага вадаспада. Пароды, з якіх складзены ўступ, абломліваюцца і адносяцца вадой уніз па цячэнні. Так, летам 1956 года ў выніку размыву абвалілася значная частка ўступа. Электрастанцыя, пабудаваная каля вадаспада, была разбурана. Ніягарскі вадаспад адступае ўверх па цячэнні са скорасцю 70—90 см у год. Такім чынам, праз 20 тыс. гадоў вадаспад знікне.



Конкурс знатакоў

Вілія — самы вялікі прыток Нёмана. Праз папярочнае сячэнне ракі за 1 с працякае 186 м^3 вады. Знайсці аб'ём вады, які выносіць рака за адну гадзіну. Колькі гэты аб'ём вады важыць, калі лічыць, што маса 1 м^3 вады роўна 1 кг?

§ 28. Азёры і балоты



Успамінаем.

Чым, на ваш погляд, адрозніваецца возера ад ракі?
Для чаго выкарыстоўваюцца азёры чалавекам?
Назавіце буйнейшыя азёры Рэспублікі Беларусь.

1. Паняцці «возера» і «балота». Натуральнае замкнутае паглыбленне сушы, запоўненае вадой, называецца **возерам**. Самае вялікае возера свету — *Каспійскае мора*, якое знаходзіцца ў Еўразіі (гл. табліцу 8 у Дадатку). Самым глыбокім возерам свету з’яўляецца Байкал у Азіі (максімальная глыбіня 1637 м). Шмат азёр у Беларусі (больш за 10 тысяч), самае вялікае — *Нарач*. Гэта адно з прыгажэйшых месцаў нашай краіны.

Азёры распаўсюджаны нераўнамерна, часта размяшчаюцца вялікімі групамі. Азёры бываюць сцёкавымі і бяссцёкавымі. Азёры, якія маюць рачны сцёк, г. зн. з якіх выцякаюць рэкі, — гэта **сцёкавыя** азёры, а азёры, якія не маюць сцёку, — **бяссцёкавыя**. Сцёкавыя азёры размешчаны ў асноўным у зонах залішняга ўвільгатнення, бяссцёкавыя — у зонах недастатковага ўвільгатнення.

Па колькасці раствораных рэчываў азёры падзяляюцца на **прэсныя** (утрыманне солей менш за 1 г у літры вады), **саланаватыя** (ад 1 да 24 г солей у літры) і **салёныя** (утрыманне солей больш за 24 г у літры вады). У азёрах з вялікай салёнасцю вады солі выпадаюць у асадак. Сцёкавыя азёры звычайна прэсныя, таму што ў іх вада пастаянна абнаўляецца. Бяссцёкавыя азёры часцей за ўсё саланаватыя або салёныя. Гэта адбываецца таму, што ў расходзе вады такіх азёр пераважае выпарэнне.

Да паверхневых вод адносяцца таксама воды балот. Балоты — гэта залішне ўвільготненыя ўчасткі сушы са свое-

асаблівай расліннасцю і слоём торфу не менш за 0,3 м. Яны ўзнікаюць шляхам зарастання вадаёмаў або пры застоі вады на лугах, вырубках лясоў, галярах. Па спосабе жыццёўлення і характары расліннасці балоты дзеляцца на нізінныя, верхавыя і пераходныя. Нізінныя балоты жывяцца ў асноўным грунтавымі водамі, верхавыя — атмасфернымі ападкамі. Для нізінных балот характэрна багатая расліннасць.

2. Тыпы азёр па паходжанні іх катлавін. Возера складаецца з катлавіны і масы вады. Па паходжанні катлавіны азёры бываюць тэктанічнымі, вулканічнымі, ледавіковымі, карставымі, запруднымі, азёрамі-старыцамі і штучнымі (мал. 61).

Тэктанічныя азёры ўзнікаюць у выніку рухаў зямной кары, яе апускання па трэшчынах або прагінах. Гэта самыя глыбокія і вялікія азёры (Байкал і інш.).

Вулканічныя азёры ўтвараюцца ў кратэрах вулканаў, таму іх называюць таксама кратэрнымі. Гэта азёры невялікіх памераў, круглай формы, з вялікімі глыбінямі. Да іх адносяцца многія азёры Камчаткі і іншых вулканічных раёнаў Зямлі.



Мал. 61. Тыпы азёр па ўтварэнні азёрных катлавін

Ледавіковыя азёры ўтвараюцца ледавікамі. Ледавікі пры сваім руху выкопваюць катлавіны. Пры раставанні лёду ўсе паніжэнні запаўняюцца ледавіковымі водамі. Азёры ледавіковага паходжання шырока распаўсюджаны на паўночным захадзе Усходне-Еўрапейскай раўніны, на поўначы Азіі, у паўночнай частцы Паўночнай Амерыкі. Яны характэрны для паўночнай часткі Беларусі.

Карставыя азёры ўзнікаюць у абласцях, якія складзены вапнякамі, гіпсамі, даламітамі. Гэтыя пароды раствараюцца вадой, што вядзе да ўтварэння глыбокіх, але невялікіх па плошчы азёрных катлавін. Карставыя азёры сустракаюцца на Балканскім, Крымскім паўастровах, у іншых раёнах.

Запрудныя, або плацінныя, азёры ўзнікаюць у выніку перакрыцця, запруды, загрузавання рачной даліны ў якім-небудзь месцы горным абвалам, лававым патокам, ледавіком ці яго адкладаннямі. Такімі з'яўляюцца многія азёры Альпаў, Гімалаяў і іншых горных краін.

Невялікія азёры-старыцы размяшчаюцца на пойме — у старых рэчышчах рэк. Яны неглыбокія, маюць серпападобную форму.

На рэках шляхам будаўніцтва плацін ствараюцца **вадасховішчы**. Гэта штучна створаны чалавекам вадаём. Вадасховішчы выкарыстоўваюцца для патрэб насельніцтва і гаспадаркі (выпрацоўкі электраэнергіі, рыбаводства, забеспячэння насельніцтва вадой, адпачынку).



1. Што называецца возерам? Балотам?
2. Якія бываюць азёры па расходзе вады і салёнасці?
3. Чаму вада ў бяссцёкавых азёрах часцей за ўсё саланаватая ці салёная?
4. Якія адрозніваюць азёры па паходжанні азёрных катлавін?
- 5*. За кошт якіх крыніц жывяцца азёры?



Практычныя заданні

1. Апішыце па карце адно з азёр свету па плане:

- месцазнаходжанне на мацерыку;
- працягласць і форма возера;
- характар берагоў (гарыстыя або раўнінныя);
- глыбіні возера (якія пераважаюць і максімальныя);
- упадаючыя і выцякаючыя рэкі;
- сцёкавае ці бяссцёкавае, салёнае ці прэснае;
- выкарыстанне чалавекам.

2. Намалюйце схематычна сцёкавае і бяссцёкавае азёры.

3*. Падзяліце дадзеныя азёры на дзве групы (сцёкавыя і бяссцёкавыя): Байкал, Каспійскае мора, Ладажскае, Анежскае, Вікторыя, Танганьіка, Аральскае мора, Чад, Эйр-Норт.



Гэта цікава

- Адно з найвялікшых салёных азёр Зямлі — Вялікае Салёнае возера ў Паўночнай Амерыцы (салёнасць ад 137 да 300 ‰). Самым салёным возерам свету з'яўляецца Мёртвае мора — максімальная салёнасць 310 ‰.

- Самае вялікае ў свеце салёнае возера выяўлена ў Афрыцы (Намібія). Яно размешчана ў карставай пячоры Драхен Хаўклон, што абазначае «ноздры дракона». Возера знаходзіцца на глыбіні 59 м, плошча яго — 1,9 га, глыбіня — 200 м. Надзвычайна празрыстая вада мае пастаянную тэмпературу — каля +28 °C.



Конкурс знатакоў

Сарэзскае возера ўтварылася ў лютым 1911 года ў выніку землетрасення. Падземныя штуршкі выклікалі буйны абвал часткі хрыбта. Хрыбет перагарадзіў раку Мургаб. Возера, якое ўтварылася, вобразна называюць Байкалам Паміра. Чаму?

§ 29. Ледавікі



Успамінаем.

Пры якіх умовах утвараецца лёд?

Назавіце ўласцівасці лёду.

Які мацярык пакрыты магутным слоём лёду?

1. Ледавікі і іх утварэнне. Натуральнае скопішча лёду на зямной паверхні — гэта **ледавікі**. На Зямлі ледавікі займаюць плошчу каля 16,1 млн км², што складае прыкладна 11 % сушы. Ледавікі ёсць у гарах ва ўсіх шыротых. Аднак найбольшая плошча абледзянення прыпадае на палярныя вобласці. Ледавікі ўтвараюцца пры адмоўных сярэднегадавых тэмпературах і дастатковай колькасці атмасферных ападкаў, галоўным чынам снегу. Калі снегу выпадае больш, чым можа растаць, ён назапашваецца, ушчыльняецца і ператвараецца ў празрысты лёд блакітнаватага колеру.

Вышыня, на якой за год выпадае снегу столькі, колькі яго растае, называецца **снегавой мяжой** (лініяй). У трапічных шыротых снегавая мяжа размяшчаецца на вышыні 5000—6000 м і паніжаецца да ўзроўню акіяна ў палярных раёнах. Ніжэй гэтай мяжы на працягу года снегу выпадае менш, чым можа растаць, і таму назапашванне яго немагчыма. Вышэй, дзякуючы нізкай тэмпературы, выпадзенне снегу перавышае яго раставанне, адбываецца назапашванне снегу і пераўтварэнне яго ў лёд. Тут знаходзіцца вобласць жыўлення ледавіка. Адсюль лёд, які з'яўляецца рэчывам пластычным, цячэ ўніз у выглядзе ледавіковага языка.

Ледавікі павольна рухаюцца. Скорасць руху ледавікоў большасці горных краін складае ад 20 да 80 см у суткі або 100—300 м за год. У ледзяным покрыве Грэнландыі і Антарктыды льды рухаюцца яшчэ павольней — ад 3 да 30 см за суткі (10—130 м за год). Ледавікі валодаюць вялікімі за-

пасамі прэсных вод. У іх у многа разоў больш вады, чым у рэках і азёрах, разам узятых.

2. Мацерыковыя і горныя ледавікі. Ледавікі падзяляюцца на мацерыковыя і горныя. *Мацерыковыя (покрыўныя) ледавікі* пакрываюць паверхню сушы ў высокіх шыротях. Іх форма не залежыць ад яе рэльефу. Яны маюць плоска-выпуклую паверхню ў выглядзе купалаў або шчытоў. Лёд назапашваецца ў найбольш узвышаных частках і павольна расцякаецца ў бакі. Ледавікі часта спускаюцца на прыбярэжную частку акіяна, як, напрыклад, у Антарктыцы. У гэтым выпадку ад яго адколаюцца глыбы лёду, якія ператвараюцца ў плаваючыя ледзяныя горы — айсбергі.

Вышыня айсбергаў над паверхняй вады ў сярэднім 70—100 м, асноўная іх частка знаходзіцца пад вадой. Айсбергі перамяшчаюцца пад уздзеяннем цячэнняў і вятроў у больш цёплыя шыроты, дзе і растаюць. Яны небяспечныя для мораплавання. Сучасныя судны абсталяваны сродкамі іх выяўлення.

Мацерыковае ледавіковае покрыва развіта ў Антарктыдзе (сярэдняя магутнасць ледавіка — больш за 2000 м) і Грэнландыі, на астравах Паўночнага Ледавітага акіяна. Некалі ледзяное покрыва распаўсюджвалася на большай частцы Еўропы, Паўночнай Азіі і Паўночнай Амерыкі. На мацерыковыя ледавікі прыходзіцца 98,5 % плошчы сучаснага абледзянення.

Горныя ледавікі ўтвараюцца ў гарах. У адрозненне ад покрыўных маюць меншыя памеры і адрозніваюцца разнастайнасцю форм. Форма горных ледавікоў вызначаецца рэльефам. Адны, як шапкі, пакрываюць вяршыні, другія размешчаны ў чашападобных упадзінах на схілах, трэція запаўняюць горныя даліны (мал. 62).

Найбольш распаўсюджаны далінныя горныя ледавікі, якія рухаюцца ад абласцей жыўлення па горных далінах уніз. Яны могуць прымаць прытокі і мець ледаспады.



Мал. 62. Горныя ледавікі. Чаму ўтвараюцца горныя ледавікі?

Магутнасць горных ледавікоў звычайна 200—400 м. Буйнейшым у свеце горным ледавіком з'яўляецца ледавік *Маласпіна* на Алясцы ў Паўночнай Амерыцы (даўжыня 100 км).

3. Уздзеянне ледавікоў на рэльеф. Ледавікі змяняюць рэльеф сушы. Пры руху яны адрываюць кукі масіўных парод, якія ўмярзаюць у лёд і рухаюцца разам з ім. Як лёд, гэтак і ўмёрзлыя ў яго камяні сціраюць дно і бакі ложа, шліфуюць цвёрдыя горныя пароды, пакідаюць на іх шрамы, штрыхі, барозны. Ледавікі пры сваім руху выпрацоўваюць даліны, пашыраюць і паглыбляюць іх, сціраюць няроўнасці, што перашкаджаюць іх руху, зносяць рыхлыя пароды, пераносяць і адкладаюць у іншых месцах розныя матэрыялы, утвараючы новыя формы рэльефу.



1. Якія прыродныя ўтварэнні называюцца ледавікамі?
2. Што такое снеговая мяжа?
3. Чым адрозніваюцца мацерыковыя (покрыўныя) ледавікі ад горных?
4. Якое значэнне ледавікоў?
5. Як ледавікі ўздзейнічаюць на рэльеф?



Практычныя заданні

1*. Пакажыце пры дапамозе кругавой дыяграмы суадносіны мацерыковых і горных ледавікоў.

2*. У многіх раёнах зямнога шара людзі адчуваюць востры недахоп прэснай вады. Ці магчыма выкарыстоўваць айсбергі як крыніцу прэснай вады? Як гэта ажыццявіць?



Гэта цікава

Мацерыковы ледавік можа прадаўжацца ў межах шэльфа. Самы вялікі і самы доўгі шэльфавы ледавік Зямлі — ледавік Роса ў Антарктыдзе, працягласць яго з поўдня на поўнач каля 850 км, з усходу на захад — каля 1000 км, што значна больш, чым працягласць Беларусі з захаду на ўсход (650 км) і з поўначы на поўдзень (560 км). Вышыня ледавіка каля 60 м.



Конкурс знатакоў

Калі ўявіць, што ледзяное покрыва Антарктыды растане, то ўзровень Сусветнага акіяна падыецца на 65 м. Якія, на ваш погляд, адбудуцца змяненні ў прыродзе? Адказ абгрунтуйце. Якія вашы прапановы па прадухіленні раставання ледавікоў?

§ 30. Значэнне Сусветнага акіяна ў жыцці людзей. Ахова акіянічных вод і вод сушы



Успамінаем.

Як вы думаеце, чым багаты Сусветны акіян?

Якія воды (прэсныя ці салёныя) выкарыстоўваюцца чалавекам у яго жыцці і гаспадарчай дзейнасці?

Дзе такія воды засяроджаны?

1. Значэнне Сусветнага акіяна ў жыцці людзей. Вялікае значэнне акіяна ў жыцці і гаспадарчай дзейнасці чалавека. З марской вады атрымліваюць мільёны тон кухоннай солі. З яе здабываюць магній і бром. У апошнія дзесяцігоддзі здабываецца ўсё больш карысных выкапняў з нетраў марскога дна — нафты, прыроднага газу, руды некаторых металаў, золата, алмазаў.

Марская вада выкарыстоўваецца ў апрашчальных устаноўках для атрымання прэснай вады.



Мал. 63. Прамысловыя жывёлы Сусветнага акіяна

Вялікае прамысловае значэнне маюць рыбы, крабы, вустрыцы, крэветкі (мал. 63). Насельніцтва многіх прыморскіх краін, асабліва Кітая, Японіі, шырока ўжывае ў ежу некаторыя віды водарасцей. Людзі палююць на цюленяў, маржоў і іншых марскіх жывёл. На працягу доўгага часу вёўся промысел кітоў.

Выкарыстоўваецца энергія прыліваў і адліваў у прыліўных электрычных станцыях (ПЭС).

Вялікае значэнне Сусветнага акіяна для суднаходства. Марскія шляхі звязваюць краіны, якія маюць выхад да мора. Узбярэжжы цёплых мораў — цудоўныя месцы адпачынку і лячэння людзей.

2. Ахова акіянічных вод і вод сушы. Стагоддзямі ў акіянах, рэках і азёрах здабывалі рыб і другіх жывёл. Багацці Сусветнага акіяна казаліся невычарпальнымі. Але надышоў час, калі колькасць жывёл у акіянах пачала скарачацца, а некаторыя з іх зусім зніклі (напрыклад, марская карова) (мал. 64). Адною з прычын спусташэння акіяна з'яўляецца перапрамысел, г. зн. вельмі вялікі вылаў рыбы і іншых марскіх жывёл, які прыводзіць да змяншэння іх колькасці. Таму забаронены промысел кітоў, скарачаны вылаў пэўных відаў рыб і інш.

Скарачэнне колькасці марскіх жывёл адбываецца таксама з-за забруджвання вод Сусветнага акіяна. Прычыны забруджвання самыя розныя. Вялікія прасторы паверхні акіянаў і мораў забруджваюцца нафтаю пры здабычы і яе перавозцы. На паверхні вады ўтвараецца нафтаявая плёўка. Яна прыпыняе доступ кіслароду паветра ў водную тоўшчу, з-за чаго гінуць марскія арганізмы. Небяспечна разлітая нафта і для вадаплаўных птушак. Яна склейвае іх пер'е, і птушкі гінуць.



Мал. 64. Марская карова

Гэта вызначае неабходнасць аховы акіянічных вод. У многіх краінах створаны спецыяльныя судны для збору нафты і смецця з паверхні мора. Участкі разлітай нафты ізаляюць з дапамогай плавучых агароджаў ад сумежных водных прастораў. Акрамя таго, выкарыстоўваюцца спецыяльныя рэчывы, якія паглынаюць нафту, а камкі, якія ўтвараюцца, асядаюць на дно і раскладаюцца бактэрыямі.

Прамысловыя прадпрыемствы, цеплавыя электрычныя станцыі штогод выкідаюць у ваду вялікую колькасць цвёрдых і раствораных рэчываў. Сярод гэтых рэчываў шмат ядавітых (ртуць, свінец і інш.). Яны могуць назапашвацца ў раслінах і жывёлах. У выніку гэтага марскія арганізмы становяцца ядавітымі і небяспечнымі для здароўя чалавека. Некаторыя забруджвальнікі могуць прывесці да гібелі раслін і жывёл.

Прыбярэжныя ўчасткі мораў і акіянаў атручваюцца бруднымі сцёкамі з гарадоў і рэк, якія ўпадаюць у моры. Хваробатворныя бактэрыі назапашваюцца ў вялікай колькасці ў портах, каля пляжаў і ў раёнах выхадаў каналізацыйных сістэм. Сярод насельніцтва гэтых раёнаў узмацняецца небяспека эпідэміяў.

Для ачысткі прамысловых і бытавых сцёкавых вод выкарыстоўваюць працэджванне, адстойванне, фільтраванне, розныя хімічныя рэчывы, якія паглынаюць забруджвальнікі. Для разлажэння раствараных арганічных злучэнняў у сцёках выкарыстоўваюцца мікраарганізмы. Існуюць многія іншыя спосабы барацьбы з забруджваннем вод, у тым ліку і вод сушы.

На прадпрыемствах неабходна выкарыстоўваць безадходныя вытворчасці; ужываць у тэхналагічным працэсе адну і тую ж ваду некалькі разоў. Для ачысткі забруджаных вод будуецца спецыяльныя ачышчальныя збудаванні. Яны каштуюць дорага, і не ўсе прадпрыемствы маюць такія збудаванні. Вада, якая прайшла праз ачышчальныя збудаванні, далёка не заўсёды прыдатная для піцця. Але яе можна ўжываць паўторна ў прамысловасці і сельскай гаспадарцы.

Воды Сусветнага акіяна забруджваюцца і прадуктамі радыеактыўнага распаду. Гэтыя рэчывы самыя небяспечныя. Яны пападаюць у ваду пры аварыях на падводных атамных лодках, атамных электрычных станцыях, пры ядзерных выбухах. Радыеактыўнае забруджванне можа выклікаць невылечныя захворванні. *(Прыгадайце, як паўплывала на здароўе людзей аварыя на Чарнобыльскай атамнай станцыі.)*

Асаблівае месца ў забруджванні вод займаюць сцёкі з сельскагаспадарчых угоддзяў. Развіццё сельскай гаспадаркі звязана з прымяненнем угнаенняў і розных хімічных сродкаў аховы раслін ад шкоднікаў. Штогод на палях рассяваюцца мільёны тон хімічных угнаенняў і ядахімікатаў. Яны трапляюць у глебу, змываюцца ў рэкі, азёры. У сельскай гаспадарцы неабходна спыніць выкарыстанне найбольш моцных ядахімікатаў.

Для аховы рэк і азёр ствараюцца водаахоўныя зоны. У іх абмежавана гаспадарчая дзейнасць чалавека. Тут забя-

раняецца будаўніцтва прадпрыемстваў, стаянак аўтамашын, размяшчэнне жывёлагадоўчых комплексаў і ферм, складаў угнаенняў і ядахімікатаў.

Для разумнага выкарыстання і аховы вод вядзецца пастаяннае назіранне за іх станам. Беражлівае і эканомнае выкарыстанне вады, яе ахова павінны весціся ўсімі людзьмі на нашай планеце.



1. Якое значэнне вады ў жыцці чалавека, жывёл і раслін?
2. Назавіце галоўных забруджвальнікаў вод акіяна і сушы.
3. Якія наступствы забруджвання вод?
4. Якія меры неабходны для аховы і разумнага выкарыстання вод?



Практычныя заданні

1*. Ваду называюць скарбам прыроды. Падбярыце выказванні паэтаў, пісьменнікаў, вучоных аб вадзе. Якія з іх і чаму вам асабліва спадабаліся?

2*. Запішыце ў сшытак загалолак «Акiян і чалавек». А цяпер паспрабуйце крыху памалюваць. Пад загалоўкам пасярэдзіне старонкі намалюйце чалавека. Падумайце і злева ад малюнка запішыце ў слупок, якія багацці акіяна выкарыстоўвае чалавек. Абазначце іх знакам «+». Справа ад малюнка ўкажыце, як чалавек уздзеінічае на акіян. Адмоўныя вынікі ўплыву абазначце знакам «-». Для выканання задання выкарыстоўвайце розныя крыніцы інфармацыі.



Гэта цікава

- У прамысловасці толькі 10 % вады непасрэдна выкарыстоўваецца для стварэння патрэбных вырабаў. Астатнія 90 % вяртаюцца ў прыроду забруджанымі. Гэтыя воды называюцца сцёкавымі.
- Для ахалоджвання рабочых сістэм электрастанцый з ракі, возера або мора забіраюцца вялікія аб'ёмы вады. Пасля ўжо нагрэтая вада зноў скідаецца ў водны аб'ект. Пры павелічэнні тэмпературы памяншаецца здольнасць вады раствараць кісларод. У больш цёп-

лай, чым звычайна, вадзе лічынкі рыб вясной могуць развівацца на многа раней, калі яшчэ не будзе дастаткова корму. Некаторыя расліны і жывёлы гінуць ад павышэння тэмпературы вады.



Конкурс знатакоў

За год у Сусветны акіян пападае 5—10 млн т нафты. Падлічана, каб пераўтварыць Балтыйскае мора ў біялагічную пустыню, неабходна ўсяго 200 тыс. тон нафты. Уявіце, што танкер пацярпеў аварыю. Якія наступствы нафтавага забруджвання? Сярод вас ёсць спецыялісты, якія вывучаюць атма-, гідра-, біясферу. Якія меры барацьбы з забруджваннем вы прапануеце?

§ 31. Абагульняючае паўтарэнне

Вы ўжо вывучылі тэму «Літасфера і рэльеф Зямлі». У чым адрозненне зямной кары ад літасферы па магутнасці, саставу і будове? Пад уздзеяннем якіх сіл фарміруецца прырода зямной паверхні? Які ўплыў землетрасенняў, вулканізму і вулканаў, выветрывання на рэльеф Зямлі, жыццё і гаспадарчую дзейнасць чалавека? Якія з пералічаных парод — мармур, пясчанік, граніт, пясок, базальт, калійная соль, вапняк, гліна, торф, гнейс — адносяцца да магматычных, метамарфічных, асадкавых парод абломкавага, хімічнага, арганічнага паходжання? Як адрозніваюцца горныя краіны і раўніны па абсалютнай вышыні і рэльефу?

Вы ўжо ведаеце, што такое гідрасфера. Дзе засяроджаны ў асноўным воды гідрасферы? Назавіце асноўныя часткі Сусветнага акіяна. Як і чаму змяняецца тэмпература акіянічных вод? Чым тлумачыцца адрозненне ў салёнасці вод Балтыйскага і Чырвонага мораў? У чым адрозненне ветравых хваль і хваль цунамі? *Пакажыце значэнне прыліваў і адліваў для жыцця і гаспадарчай дзейнасці чалавека. Паразва-

жайце аб уплыве акіянічных цячэнняў на прыроду зямной паверхні. Падумайце, чаму акіянічную вад называюць вадкай рудой. *Абгрунтуйце, чаму будучае чалавецтва нашай планеты звязана з асваеннем Сусветнага акіяна. Пакажыце значэнне Сусветнага акіяна для жыцця і гаспадарчай дзейнасці чалавека. Які ўплыў чалавек аказвае на Сусветны акіян?

Акрамя вод Сусветнага акіяна, існуюць воды сушы, у асноўным прэсныя. Як падраздзяляюцца воды сушы? Чым адрозніваюцца артэзіянскія воды ад грунтавых? Якое адрозненне паміж паняццямі «рачная даліна», «рэчышча ракі», «пойма ракі»; «рачная сістэма» і «басейн ракі»; «падзенне ракі» і «ўхіл ракі»? Чым абумоўлена спакойнае цячэнне раўнінных рэк і хуткае — горных? Пры якіх умовах на рэках утвараюцца парогі і вадаспады? *Ці аднолькавыя жыўленне і рэжым рэк у розных раёнах Зямлі? *Як называюцца разлівы рэк, якія прыводзяць да чалавечых ахвяр і вялікіх разбурэнняў? Чаму яны ўзнікаюць? Як адрозніваюцца азёры па паходжанні катлавін? Сцёку? Салёнасці? *Якія становячыя і адмоўныя вынікі будаўніцтва вадасховішчаў? Чым адрозніваюцца горныя ледавікі ад покрыўных? Дзе засяроджаны асноўныя запасы прэсных вод на нашай планеце?

Пакажыце адзінства вод сушы і Сусветнага акіяна. *Абгрунтуйце сцвярджанне: «Вада — калыска і крыніца жыцця».



Практычныя заданні

Складзіце схему «Асноўныя часткі гідрасферы».



Конкурс знатакоў

Возера, якое існавала доўга, раптам знікла. Як гэта магло адбыцца?

Асноўныя звесткі аб мацерыках

Назва мацерыка	Плошча мацерыка, млн км ²	Плошча астравоў, млн км ²	Даўжыня берагавой лініі мацерыка, тыс. км	Сярэдняя вышыня над узроўнем мора, м	Найбольшая вышыня над узроўнем мора, м
Еўразія	50,6	2,8	100	840	8848, г. Джамалунгма
Афрыка	29,2	1,1	30,5	750	5895, вулкан Кіліманджара
Паўночная Амерыка	20,4	3,9	60	720	6194, г. Мак-Кінлі
Паўднёвая Амерыка	18,1	0,1	26	580	6960, г. Аканкагуа
Антарктыда	12,4	1,6	30	2040	5140, масіў Вінсан
Аўстралія	7,6	1,3	19,7	215	2228, г. Касцюшка
Суша ў цэлым	138,3	10,8	266,2	879	8848, г. Джамалунгма

Табліца 2

Геаграфічныя адкрыцці

Геаграфічны раён	Аўтары адкрыцця	Гады
Цэнтральная і Паўднёвая Амерыка	Хр. Калумб, А. Веспучы	1492, 1502
Марскі шлях з Еўропы ў Індыю	Васка да Гама	1497—1499
Першае кругасветнае плаванне	Ф. Магелан	1519—1522
Аўстралія	А. Тасман, Дж. Кук	1642—1643, 1770
Антарктыда	Ф. Ф. Белінсгаўзен і М. П. Лазараў	1820
Паўночны полюс	Р. Піры	1909
Паўднёвы полюс	Р. Амундсен	1911

Табліца 3

Некаторыя буйнейшыя горы мацерыкоў (па даўжыні)

Назва	Даўжыня, км	Найвышэйшы пункт, м	Месцазнаходжанне
Анды	9000	Аканкагуа, 6960	Паўднёвая Амерыка
Кардыльеры	7000	Мак-Кінлі, 6194	Паўночная Амерыка
Вялікі Водападзельны хрыбет	4000	Касцюшка, 2228	Аўстралія
Куньлунь	2700	Кангур, 7719	Азія
Гімалаі	2400	Джамалунгма, 8848	Азія

Працяг

Назва	Даў- жыня, км	Найвышэйшы пункт, м	Месцазнахо- джанне
Уральскія	2100	Народная, 1895	На ўмоўнай мя- жы паміж Еў- ропай і Азіяй
Атлас	2000	Тубкаль, 4165	Афрыка
Карпаты	1500	Герлахоўскі-Шціт, 2655	Еўропа
Горы Элсуорта	700	Вінсан, 5140	Антарктыда

Табліца 4

Самыя глыбокія ўпадзіны сушы

Назва	Глыбіня ад узроўня мора, м	Месцазнаходжанне
Гхор	-405 (узровень Мёртвага мора)	Паўднёва-Заходняя Азія
Турфанская	-154	Цэнтральная Азія
Афар	-157 (узровень возера Асаль)	Усходняя Афрыка
Катара	-133	Паўночная Афрыка
Карагіе	-132	Казахстан, п-ў Мангышлак
Даліна Смерці	-86	Паўночная Амерыка, Паўднёвыя Кардыльеры

Табліца 5

Сусветны акіян і асобныя акіяны

Акіяны	Плошча, млн км ²	Сярэдняя глыбіня, м	Максімальная глыбіня, м	Салёнасць, ‰	Тэмпера- тура, °С
Ціхі	178,7	3980	10 920, Марыянскі жолаб	34,6	19,4
Атлантычны	91,7	3600	8742, жолаб Пуэрта-Рыка	35,4	16,5
Індыйскі	76,2	3710	7729, Зондскі жолаб	34,7	17,3
Паўночны Ледавіты	14,1	1220	5527, Грэнландскае мора	31,4	−0,7
Сусветны акіян	361,1	3710	10 920, Марыянскі жолаб	35	17,5

Табліца 6

Шкала ацэнкі хвалявання

Балы	Прыметы ступені хвалявання
0	Гладкая паверхня
1	Невялікія хвалі
2	Невялікія грабяні хваль пачынаюць перакульвацца, але белай пены яшчэ няма
3	Месцамі на грабянях хваль, якія перакульваюцца, з'яўляюцца белая пена — «баранчыкі»
4	Хвалі прымаюць добра выяўленую форму, «баранчыкі» ўтвараюцца паўсюдна
5	З'яўляюцца грабяні вялікай вышыні, іх вяршыні, якія пеняцца, займаюць вялікія плошчы, вецер пачынае зрываць з грабянёў хваль пену
6	Грабяні ўтвараюць доўгія валы штармавых хваль. Пена пачынае выцягвацца палосамі

Працяг

Балы	Прыметы ступені хвалявання
7	Доўгія палосы пены пакрываюць схілы хваль і месцамі дасягаюць іх падэшвы
8	Пена цалкам пакрывае схілы хваль, паверхня становіцца белай, толькі месцамі бачны свабодныя ад пены ўчасткі
9	Уся паверхня пакрыта шчыльным слоём пены, паветра напоўнена вадзяным пылам і пырскамі, бачнасць памяншаецца

Табліца 7

Некаторыя буйнейшыя рэкі мацерыкоў

Назва	Даўжыня, км	Месцазнаходжанне
Амазонка (з Апачэтай)	7100	Паўднёвая Амерыка
Ніл (з Кагерай)	6671	Афрыка
Місісіпі (з Місуры)	6420	Паўночная Амерыка
Янцзы	6300	Еўразія
Дарлінг	2740	Аўстралія

Табліца 8

Некаторыя буйнейшыя азёры свету

Назва	Плошча, тыс. км ²	Месцазнаходжанне
Каспійскае мора	376	Еўразія
Верхняе	82,1	Паўночная Амерыка
Вікторыя	69,5	Афрыка
Гурон	59,7	Паўночная Амерыка
Мічыган	57,8	Паўночная Амерыка
Танганьіка	32,9	Афрыка
Байкал	31,5	Азія

Працяг

Назва	Плошча, тыс. км ²	Месцазнаходжанне
Ладажскае	17,7	Еўропа
Маракайба	13,5	Паўднёвая Амерыка
Анежскае	9,7	Еўропа
Эйр-Порт	да 9,3	Аўстралія

**Планы апісання геаграфічных аб'ектаў
на карце і глобусе**

Геаграфічнае апісанне гор

1. Назва гор.
2. Геаграфічнае становішча.
3. Напрамак хрыбтоў.
4. Працягласць.
5. Вышыні, якія пераважаюць.
6. Найбольшая вышыня, яе каардынаты.

Геаграфічнае апісанне раўнін

1. Назва.
2. Геаграфічнае становішча.
3. Памеры.
4. Найбольшыя і найменшыя вышыні.
5. У які бок нахілена.

Кароткі слоўнік геаграфічных паняццяў і тэрмінаў

Абсалютная вышыня — вышыня любога пункта зямной паверхні над узроўнем мора (акіяна).

Адносная вышыня — перавышэнне аднаго пункта зямной паверхні над другім.

Азімут — вугал паміж напрамкам на поўнач і напрамкам на дадзены аб'ект.

Айсбергі, ледзяныя горы — вялікія абломкі мацерыковых ледавікоў, якія плаваюць у акіяне.

Акіяны — буйныя часткі Сусветнага акіяна, адасобленыя мацерыкамі.

Апоўзні — зрухі, спаўзанні ўніз мас горных парод на крутых схілах пад уздзеяннем сілы цяжару.

Артэзіянскія воды — напорныя міжпластавыя воды.

Арыентаванне — вызначэнне свайго месцазнаходжання ў адносінах да старон гарызонту і мясцовых аб'ектаў.

Астравы — невялікія, у параўнанні з мацерыкамі, участкі сушы, з усіх бакоў акружаныя вадой.

Балоты — залішне ўвільготненыя участкі сушы са своеасаблівай расліннасцю і назапашваннем торфу.

Басейн ракі, рачны басейн — тэрыторыя, з якой рака збірае ваду.

Бяссцёкавыя азёры — азёры, якія не маюць рачнога сцёку. З такіх азёр не бяруць пачатак рэкі.

Вадаспад — падзенне вады з уступа, які перасякае рэчышча ракі.

Вадасховішча — штучныя азёры звычайна на рэках, створаныя шляхам будаўніцтва плаціны.

Водападзел — мяжа паміж басейнамі ракі.

Воды сушы — гэта воды рэк, азёр, балот, ледавікоў і воды ў верхняй частцы зямной кары. Падзяляюцца на паверхневыя і падземныя.

Возера — натуральнае замкнутае паглыбленне сушы, запоўненае вадой. Адрозніваюцца па паходжанні азёрных катлавін, сцёку і салянасці.

Вулкан — гэта падняцце, якое ўзнікла над каналамі і трэшчынамі ў зямной кары, па якіх вывяргаецца на паверхню магма, а таксама газы і вадзяная пара, якія выдзяляюцца з магмы, цвёрдыя рэчывы.

Вулканізм — сукупнасць працэсаў і з’яў, звязаных з выходам магмы на зямную паверхню.

Вулканічныя азёры, кратэрныя азёры — азёры ў кратэрах вулканаў.

Вусце ракі — месца ўпадзення ракі ў другую раку, возера ці мора.

Выветрыванне — разбурэнне і змяненне горных парод сушы пад уздзеяннем ваганняў тэмпературы, паветра, вады і арганізмаў. Бывае фізічным, хімічным і біялагічным.

Выток ракі — месца пачатку ракі.

Гарызанталі — лініі на плане мясцовасці і карце, якія злучаюць пункты з аднолькавай абсалютнай вышыняй.

Геаграфічная даўгата — адлегласць у градусах ад пачатковага мерыдыяна на захад ці ўсход да дадзенага пункта. Бывае заходняй і ўсходняй.

Геаграфічная карта — паменшанае, абагульненае адлюстраванне зямной паверхні на плоскасці з дапамогай умоўных знакаў.

Геаграфічная шырата — адлегласць у градусах ад экватара на поўнач ці на поўдзень да якога-небудзь пункта. Бывае паўночнай і паўднёвай.

Геаграфічныя полюсы — пункты перасячэння ўяўнай зямной восі з паверхняй зямнога шара.

Геаграфія — навука аб прыродзе Зямлі, насельніцтве і яго гаспадарчай дзейнасці.

Гейзер — гарачая крыніца ў вулканічных раёнах, якая перыядычна фантануе.

Гідрасфера — водная абалонка Зямлі. Асноўнымі яе складаючымі часткамі з’яўляюцца Сусветны акіян і воды сушы.

Глыбакаводныя жалабы — доўгія вузкія паніжэнні дна акіяна з глыбінямі звыш 6000 м.

Горныя краіны, горы — гэта вялікія ўчасткі сушы або дна акіяна з рэзкімі ваганнямі вышынь і ўзнятыя высока над раўнінамі. Горы на сушы маюць абсалютную вышыню вышэй за 500 м. Па абсалютнай вышыні адрозніваюць нізкія, сярэднія і высокія горы.

Горныя ледавікі — ледавікі ў гарах; маюць разнастайную форму.

Горныя пароды — прыродныя мінеральныя ўтварэнні, з якіх складаецца зямная кара. Бываюць магматычнымі, асадкавымі і метамарфічнымі.

Горныя рэкі — рэкі горных краін з вузкімі скалістымі далінамі і хуткім цячэннем.

Градусная сетка — сетка паралелей і мерыдыянаў на глобусе і карце.

Грунтавыя воды — падземныя воды першага ад паверхні пастаяннага ваданоснага гарызонту, якія не перакрыты зверху суцэльным воданепранікальным пластом.

Дэльта — пашыранае вусце ракі, утворанае рачнымі наносамі. Часта мае форму трохвугольніка. Звычайна ўтвараецца на мелкаводных участках мора або возера пры ўпадзенні ракі, якая нясе вялікую колькасць наносаў.

Жарало вулкана — канал, праз які магма вывяргаецца на паверхню Зямлі.

Жыўленне рэк — паступленне вады ў рэкі. Адрозніваюць джэлавое, снегавое, ледавіковае, падземнае і змешанае жыўленне рэк.

Заліў — частка акіяна ці мора, якая ўразаецца ў сушу, але мае свабодны абмен вадой з астатняй часткай воднай прасторы і слаба адрозніваецца ад яе па прыродных умовах.

Запрудныя азёры, плацінныя азёры — азёры, якія ўзніклі ў выніку перакрыцця, запруды, загрузавання рачной даліны горным абвалам, лававым патокам, ледавіком ці яго адкладаннямі.

Землетрасенні — падземныя штуршкі і ваганні зямной паверхні.

Зямная кара — верхняя частка літасферы, сярэдняй магутнасцю каля 35 км. Складаецца з асадкавага, гранітнага і базальтавага слаёў.

Карст — сукупнасць працэсаў, звязаных з растварэннем паверхневымі і падземнымі водамі горных парод і ўтварэннем адпаведнага рэльефу.

Карставыя азёры — азёры, якія ўзніклі ў выніку растварэння вадой вапнякоў, гіпсаў, даламітаў.

Карысныя выкапні — прыродныя мінеральныя ўтварэнні ў зямной кары, якія здабываюцца і выкарыстоўваюцца чалавекам.

Кратэр — лейкападобнае паглыбленне на вяршыні вулкана ці на яго схіле, праз якое вывяргаюцца вулканічныя прадукты (магма, газы і інш.).

Крыніца — натуральны выхад на зямную паверхню падземных вод.

Лава — магма, якая вылілася на зямную паверхню.

Легенда карты — сукупнасць выкарыстаных на карце ўмоўных абазначэнняў з тлумачэннямі.

Ледавікі — натуральнае скопішча лёду на зямной паверхні, якое валодае самастойным рухам. Бываюць пакрыўнымі і горнымі.

Ледавіковыя азёры — азёры, утвораныя ледавікамі.

Літасфера — верхняя абалонка Зямлі, якая ахоплівае зямную кару і верхнюю частку мантыі.

Ложа акіяна — акіянічнае дно з зямной карой акіянічнага тыпу.

Магма — расплаўленая вогненная маса, якая насычана парай вады і газамі. Утвараецца ў нетрах Зямлі.

Мантыя Зямлі — зямная абалонка, размешчаная паміж зямной карой і ядром Зямлі.

Мацерыкі, кантыненты — буйныя ўчасткі сушы, акружаныя з усіх ці амаль з усіх бакоў акіянамі і морамі.

Мацерыковая водмель, шэльф — падводная ўскраіна мацерыкоў да глыбіні 200 м. Мае адносна роўную паверхню і нязначныя ўхілы дна.

Мацерыковы схіл — частка дна Сусветнага акіяна, размешчаная паміж шэльфам і ложама акіяна на глыбіні ад 200 да 2500—3000 м.

Мацерыковыя (пакрыўныя) ледавікі — ледавікі ў выглядзе купа-лаў або шчытоў, якія пакрываюць значныя па плошчы ўчасткі сушы. Іх форма не залежыць ад рэльефу.

Маштаб — адносіна даўжыні лініі на чарцяжы, плане або карце да даўжыні адпаведнай лініі на мясцовасці.

Межань — найбольш нізкі і ўстойлівы ўзровень вады ў рацэ. Бывае летняй і зімовай.

Мерыдыяны — лініі на глобусе і картах, умоўна праведзеныя на паверхні Зямлі, якія злучаюць полюсы па найкарацейшай адлегласці.

Міжпластавыя воды — падземныя воды, якія залягаюць паміж водатрывалымі пластамі.

Мора — частка акіяна, якая адасоблена сушай і падводнымі падняццямі ад астатняй часткі воднай прасторы акіяна і мае свае прыродныя ўмовы. Адрозніваюць ускраінныя і ўнутраныя моры.

Нізіна — раўніна з абсалютнай вышыняй да 200 м.

Паверхневыя воды — воды сушы, якія пераносзяцца ручаямі і рэкамі і якія сканцэнтраваны ў азёрах, вадасховішчах, балотах і ледавіках.

Паводка — хуткае, але кароткачасовае падняцце ўзроўню вады ў рацэ.

Падземныя воды — воды сушы, якія знаходзяцца ў порах, пустотах і трэшчынах горных парод у верхняй частцы зямной кары (да глыбіні 12—16 км).

Падзенне ракі — рознасць вышынь паміж вытокамі і вусцем ракі або двума пунктамі па цячэнні ракі.

Паралелі — лініі, умоўна праведзеныя на паверхні Зямлі паралельна экватару.

Парогі — мелкаводныя камяністыя або скалістыя ўчасткі ў рэчышчы ракі з хуткім цячэннем.

Паўвостраў — частак сушы, які ўразаецца ў водную прастору, з трох бакоў акружаны вадой.

План мясцовасці — паменшанае ўмоўнае адлюстраванне невялікага ўчастка зямной паверхні на чарцяжы.

Пласкагор'е — раўнінны ўчастак сушы з абсалютнай вышыняй звыш 500 м.

Плёсы — больш глыбокія часткі рэчышча ракі паміж больш мелкаводнымі.

Пойма — паніжаная частка рачной даліны, якая затапляецца вадой у разводдзе.

Праліў — адносна вузкая водная прастора, якая раздзяляе ўчасткі сушы і злучае асобныя часткі Сусветнага акіяна.

Прылівы і адлівы — перыядычныя пад'ёмы і спады ўзроўню вады ў акіянах і морах, якія выклікаюцца сіламі прыцяжэння Месяца і Сонца.

Прэсныя азёры — азёры, утрыманне раствораных солей у якіх менш за 1 г на літр вады.

Разводдзе — высокі і працяглы пад'ём узроўню вады ў рацэ, які суправаджаецца штогадовым затапленнем поймы ў адзін і той жа час.

Рака — прыродны водны паток, які цячэ пастаянна па адным і тым жа месцы.

Раўнінныя рэкі — рэкі раўнін з шырокімі рачнымі далінамі, невялікім падзеннем і ўхіламі і плаўным, спакойным цячэннем.

Раўніны — буйныя ўчасткі сушы і акіянічнага дна з параўнальна малымі ваганнямі адносных вышынь (не больш за 200 м). Па характары паверхні бываюць плоскімі і ўзгорыстымі, па абсалютнай вышыні прадстаўлены нізінамі, узвышшамі і пласкагор’ямі.

Рачная даліна — прадольна выцягнутае паніжэнне ад вытоку да вусця, па якім цячэ рака.

Рачная сістэма — рака разам са сваімі прытокамі.

Рэжым ракі — змяненне стану ракі (узроўню вады, скорасці цячэння, тэмпературы вады і г. д.) у часе. Звычайна выдзяляюцца вясенняе разводдзе, летняя і зімовая межань, летнія і асеннія паводкі ва ўмераных шыротах.

Рэльеф — сукупнасць няроўнасцей зямной паверхні.

Рэчышча ракі — паглыбленне ў рачной даліне, па якім цякуць воды ракі.

Саланаватыя азёры — азёры, у якіх утрыманне раствораных солей ад 1 да 24 г у літры вады.

Салёнасць вады — агульная колькасць раствораных солей у грамах, якія ўтрымліваюцца ў 1 кг ці 1 л вады.

Салёныя азёры — азёры з утрыманнем звыш 24 г раствораных рэчываў у літры вады.

Старыцы — азёра на месцы старых рэчышчаў рэк, звычайна серпападобнай або акруглай формы.

Сусветны акіян — водная прастора зямнога шара па-за сушай.

Сцёкавыя азёры — азёры, якія маюць рачны сцёк, г. зн. з якіх выцякаюць рэкі.

Тэктанічныя азёры — азёры, якія ўтварыліся ў выніку рухаў зямной кары, яе апусканняў па трэшчынах ці прагінах.

Узвышшы — раўнінныя ўчасткі сушы з абсалютнымі вышынямі ад 200 да 500 м.

Унутраныя моры — моры, якія глыбока ўразаюцца ў сушу; злучаюцца з акіянам або прылягаючым морам пралівамі і маюць свае прыродныя асаблівасці.

Упадзіны — замкнутыя з усіх або амаль з усіх бакоў паніжэнні сушы, размешчаныя ніжэй узроўню акіяна.

Ускраінныя моры — моры, якія неглыбока ўразаюцца ў сушу, шырока звязаны з акіянам і аддзелены ад яго астравамі, паўастравамі і падводнымі падняццямі.

Ухіл ракі — гэта адносіна велічыні падзення ракі да яе даўжыні.

Цунамі — вялікія марскія хвалі, якія ўзнікаюць у выніку магутных падводных землетрасенняў, часам — вывяржэнняў падводных вулканаў.

Часавыя паясы — паясы паміж мерыдыянамі, па 15° даўгаты кожны, для лічэння часу.

Часткі свету — мацерыкі ці іх часткі разам з размешчанымі паблізу астравамі.

Экватар — лінія на глобусе і картах, умоўна праведзеная па паверхні зямнога шара на аднолькавай адлегласці ад географічных полюсаў.

Ядро Зямлі — цэнтральная частка Зямлі, размешчаная ніжэй мантыі.

Вучэбнае выданне
Галай Іван Пятровіч
Крайко Барыс Мікалаевіч
Галай Алена Іванаўна

**Пачатковы курс
ГЕАГРАФІІ**

Вучэбны дапаможнік для 6 класа
агульнаадукацыйных устаноў
з беларускай мовай навучання

3-е выданне, перапрацаванае

Заг. рэдакцыі *В. Г. Бехціна*. Рэдактар *Г. А. Бабаева*. Афармленне *Б. Г. Ключко*. Ма-
стацкі рэдактар *Л. А. Дашкевіч*. Тэхнічны рэдактар *М. І. Чаплаводская*. Кампью-
тарная верстка *Т. В. Свірыдзенка*. Карэктары *З. М. Грышэлі, Т. М. Вядзернікава,*
В. С. Бабеня, Г. В. Алешка.

Падпісана ў друк 20.07.2010. Фармат $70 \times 90^{1/16}$. Гарнітура школьная. Афсет-
ны друк. Умоўн. друк. арк. 11,12 + 0,29 форз. Ул.-выд. арк. 7,12 + 0,48 форз.
Тыраж 22 273 экз. Заказ 228.

Выдавецкае рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Народная асвета»
Міністэрства інфармацыі Рэспублікі Беларусь.

ЛІ № 02330/0494083 ад 03.02.2009. Пр. Пераможцаў, 11, 220004, Мінск.

Рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Мінская фабрыка каляровага друку».
ЛП № 02330/0494156 ад 03.04.2009. Вул. Каржанеўскага, 20, 220024, Мінск.

Правообладатель Народная асвета

(Назва і нумар школы)

Навучаль- ны год	Імя і прозвішча вучня	Стан вучэбнага дапаможніка пры атрыманні	Адзнака вучню за карыстанне вучэбным да- паможнікам
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			