

§ 5. Геаграфічныя каардынаты

Успамінаем. З чаго складаецца градусная сетка? Дзе праходзіць нулявы мерыдыян? На якія паўшар'і дзеляць зямны шар экватар і нулявы мерыдыян?

Даведаемся. Што такое геаграфічныя шырата і даўгата. Як вызначыць па карце геаграфічныя каардынаты. Як вылічыць адлегласць па градуснай сетцы.

Разважаем. Які «геаграфічны адрас» вашага населенага пункта?

1. Геаграфічная шырата. Кожны аб'ект, які размяшчаецца на паверхні зямнога шара, мае свой «геаграфічны адрас». Ён вызначаецца па лініях градуснай сеткі і складаецца з геаграфічнай шыраты і геаграфічнай даўгаты.



Геаграфічная шырата — адлегласць у градусах ад экватара на поўнач (або поўдзень) да зададзенага пункта.

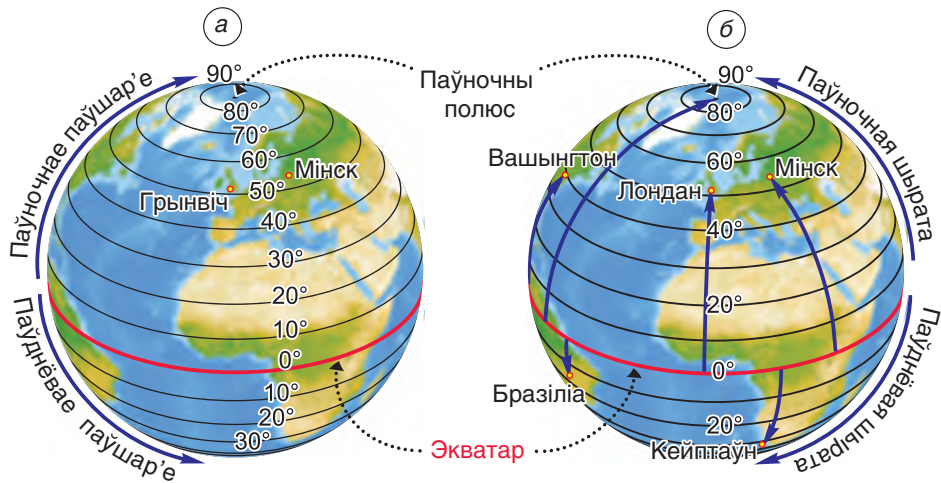
Адлік геаграфічнай шыраты вядуць ад экватара — ад 0° да 90° . Сам экватар мае геаграфічную шырату 0° ш. Калі зададзены аб'ект знаходзіцца на поўнач ад экватара, то ён мае паўночную шырату (пішацца пн. ш.), калі на поўдзень ад экватара — паўднёвую шырату (пд. ш.) (мал. 19, а, с. 38).



Геаграфічная шырата Паўночнага полюса — 90° пн. ш., Паўднёвага — 90° пд. ш.

Вызначыць геаграфічную шырату аб'екта — значыць вызначыць, на якой паралелі ён знаходзіцца. Для гэтага на карце патрэбна правесці ўяўную лінію ад зададзенага пункта ўздоўж бліжэйшай паралелі да перасячэння з градуснай сеткай бакавой рамкі карты, дзе і будзе значэнне геаграфічнай шыраты (мал. 19, б, с. 38).





Мал. 19. Географічная шырата (а) і яе вызначэнне (б)

2. Географічная даўгата.

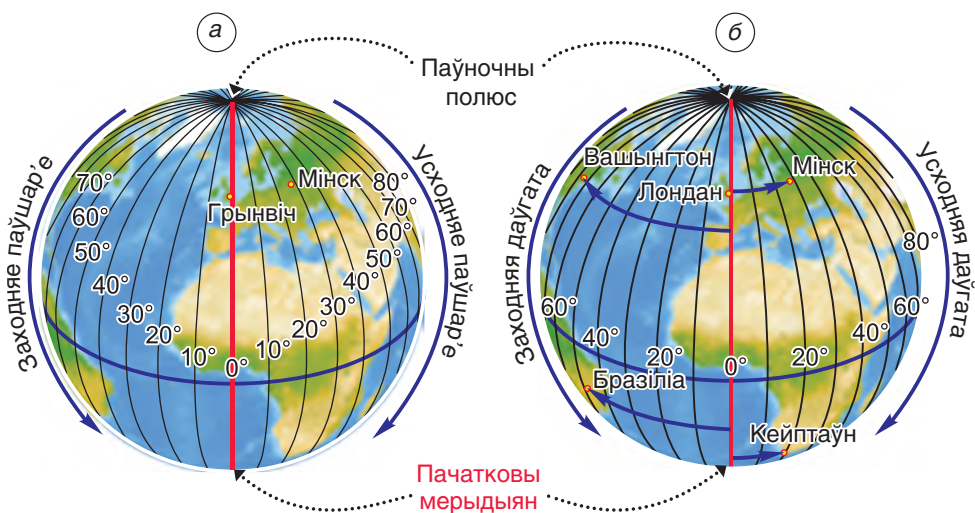


Географічная даўгата — адлегласць у градусах ад пачатковага мерыдыяна на захад (або ўсход) да зададзенага пункта.

Адлік географічнай даўгаты вядуць ад пачатковага мерыдыяна ад 0° да 180° . Географічная даўгата нулявога мерыдыяна — 0° д. (даўгата 180-га мерыдыяна — 180° д.). Калі зададзены аб'ект размешчаны да ўсходу ад пачатковага мерыдыяна, то ён мае ўсходнюю даўгату (пішацца ў. д.), калі да захаду — заходнюю даўгату (з. д.) (мал. 20, а).

Вызначыць географічную даўгату аб'екта — значыць вызначыць, на якім мерыдыяне ён размешчаны (мал. 20, б). На карце для гэтага патрэбна правесці ад зададзенага пункта ўяўную лінію ўздоўж бліжэйшага мерыдыяна да





Мал. 20. Геаграфічная даўгата (а) і яе вызначэнне (б)

экватара. На іх перасячэнні і будзе значэнне геаграфічнай даўгаты.

3. Геаграфічныя каардынаты. Калі вызначыць шырату і даўгату, можна даведацца пра геаграфічныя каардынаты аб'екта.



Геаграфічныя каардынаты — геаграфічная шырата і геаграфічная даўгата аб'екта.

Геаграфічныя каардынаты — гэта і ёсць «геаграфічны адрас» аб'екта, па якім можна знайсці яго дакладнае месцазнаходжанне. Каардынаты большасці пунктаў, якія размяшчаюцца на паверхні зямнога шара, маюць адначасова і шырату, і даўгату. Выключэнне — геаграфічныя полюсы. У іх сыходзяцца ўсе мерыдыяны, таму яны не маюць даўгаты.



Усе пункты на адной паралелі маюць аднолькавую шырату, на адным мерыдыяне — аднолькавую даўгату.



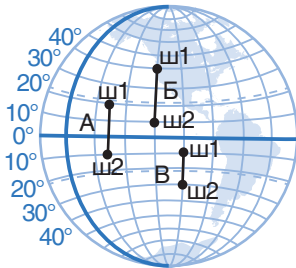
4. Вызначэнне адлегласцей па паралелям і мерыдыянам.

Калі ведаць шырату і даўгату геаграфічных аб'ектаў, можна падлічыць адлегласць паміж імі ў км.



АЛГАРЫТМ вызначэння адлегласцей па мерыдыяну

1. Вызначыць шырату паўночнага і паўднёвага пунктаў.
2. Знайсці адлегласць у градусах паміж імі па лініі поўнач—поўдзень.
3. Памножыць атрыманы вынік на 111,1 км.



Прыклады. 1. Калі пункты ў розных паўшар'ях:

$$A = (\text{ш1} + \text{ш2}) \cdot 111,1 = (20^\circ + 10^\circ) \times 111,1 = 30^\circ \cdot 111,1 = 3333 \text{ км.}$$

2. Калі два пункты ў Паўночным паўшар'і:

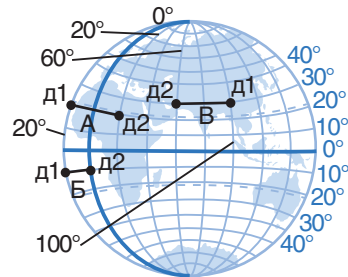
$$B = (\text{ш1} - \text{ш2}) \cdot 111,1 = (40^\circ - 10^\circ) \times 111,1 = 30^\circ \cdot 111,1 = 3333 \text{ км.}$$

3. Калі два пункты ў Паўднёвым паўшар'і:

$$B = (\text{ш2} - \text{ш1}) \cdot 111,1 = (30^\circ - 10^\circ) \times 111,1 = 20^\circ \cdot 111,1 = 2222 \text{ км.}$$

АЛГАРЫТМ вызначэння адлегласцей па паралелі

1. Вызначыць даўгату заходняга і ўсходняга пунктаў.
2. Вылічыць адлегласць паміж імі ў градусах.
3. Памножыць атрыманы вынік на даўжыню дугі паралелі, на якой яны размешчаны.



Прыклады. 1. Калі пункты ў розных паўшар'ях:

$$A = (\text{д1} + \text{д2}) \cdot 104,6 \text{ (даўжыня } 1^\circ \text{ на шыраце } 20^\circ) = (20^\circ + 20^\circ) \times 104,6 = 40^\circ \cdot 104,6 = 4184 \text{ км.}$$

2. Калі два пункты ў Заходнім паўшар'і:

$$B = (\text{д1} - \text{д2}) \cdot 109,6 = (20^\circ - 0^\circ) \times 109,6 = 20^\circ \cdot 109,6 = 2192 \text{ км.}$$

3. Калі два пункты ва Усходнім паўшар'і.

$$B = (\text{д1} - \text{д2}) \cdot 96,5 = (100^\circ - 60^\circ) \times 96,5 = 40^\circ \cdot 96,5 = 3860 \text{ км.}$$

5. Сучасныя спосабы вызначэння геаграфічных каардынат. Сучасныя тэхналогіі дазваляюць вызначаць геаграфічныя каардынаты любых аб'ектаў з высокай дакладнасцю. З гэтай мэтай распрацавана **глобальная навігацыйная спадарожнікавая сістэма — GPS** (ад англ. *Global Position System* — глобальная сістэма пазіцыянавання).



Мал. 21. Навігацыйная спадарожнікавая сістэма

Тэхналогія GPS заснавана на атрыманні сігналаў ад штучных спадарожнікаў Зямлі (мал. 21).

Дакладнасць і хуткасць вызначэння геаграфічных каардынат залежыць ад колькасці і размяшчэння спадарожнікаў на каляземнай арбіце. Уключаныя GPS-навігатары (у аўтамабільях, мабільных сродках сувязі) здольныя не толькі вызначаць геаграфічныя каардынаты, але і пракладаць найкарацейшыя маршруты да зададзеных аб'ектаў.



Падвядзём вынікі. ♦ Геаграфічная шырата — адлегласць у градусах ад экватара да аб'екта. ♦ Шырата бывае паўночная і паўднёвая, вымяраецца ад 0° да 90° . ♦ Геаграфічная даўгата — адлегласць у градусах ад пачатковага мерыдыяна да аб'екта. ♦ Даўгата бывае заходняя і ўсходняя, вымяраецца ад 0° да 180° . ♦ Геаграфічныя каардынаты — гэта шырата і даўгата. ♦ Па градуснай сетцы можна вылічыць адлегласць. ♦ Тэхналогія GPS дазваляе дакладна вызначыць геаграфічныя каардынаты.



Праверым сябе. 1. Што такое геаграфічныя каардынаты? 2. У якіх інтэрвалах змяняюцца значэнні шыраты і даўгаты і адкуль вядзецца іх адлік? 3. Якія існуюць сучасныя спосабы вызначэння геаграфічных каардынат?



4. Якія ўмоўныя пункты або лініі на карце маюць толькі адну каардынату (шырату або даўгату)?



Ад тэорыі да практыкі. 1. Знайдзіце на карце або глобусе пункт, шырата і даўгата якога роўны 0° . 2. Вызначыце геаграфічныя каардынаты месцаў, куды Дзед Мароз адправіў пасылкі да Новага года: гара Джамалунгма, горад Мінск, востраў Шры-Ланка. Дзе складана заспець атрымальніка? 3. Уявіце, што вы збіраецеся ў падарожжа на геаграфічныя аб'екты з каардынатамі: а) 21° пд. ш. 150° у. д.; б) 18° пн. ш. 97° з. д. На адным з іх вам спатрэбіцца гідракасцюм для апускання, а на іншым — альпінісцкі рыштунак. Вызначыце па каардынатах гэтыя аб'екты і неабходны від рыштунку для кожнага з іх. 4. Сябры Жэні па перапісцы жывуць на розных астравах у населеных пунктах з каардынатамі: Майк на 22° пн. ш. 80° з. д.; Сців на 40° пд. ш. 177° у. д.; Мэцью на 65° пн. ш. 20° з. д.; Оскар на 20° пд. ш. 47° у. д. На якіх астравах жывуць сябры Жэні? 5. Вызначыце адлегласць у км да экватара і да пачатковага мерыдыяна ад пунктаў з каардынатамі: а) 40° пн. ш. 20° у. д.; б) 70° пд. ш. 120° з. д.



с. 16–17



Клуб дыскусій. У якіх сітуацыях вы і вашыя бацькі карыстаецеся ў паўсядзённым жыцці GPS-навігатарам?



Клуб знаўцаў. 1. Калі ў вашым тэлефоне ёсць уключаны GPS-навігатар, вызначыце: а) геаграфічныя каардынаты свайго месцазнаходжання; б) адлегласць ад дома да бліжэйшага мора. 2. Складзіце рэйтынг ТОП-5 месцаў на планеце, якія вы марыце наведаць. Вызначыце па карце іх геаграфічныя каардынаты.



с. 14–17

Практычная работа 2*. Вызначэнне геаграфічных каардынат па картах і нанясенне геаграфічных аб'ектаў па зададзеных каардынатах на контурную карту.