

Раздзел I. АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ЗЯМНОГА ШАРА

Тэма 1. Агульная характарыстыка прыроды мацерыкоў і акіянаў



§ 1. Тэорыя літасферных пліт. Платформы і складкаватыя паясы

Успамінаем. У чым адрозненне паміж зямной карой і літасферай? Чым адрозніваецца мацерыковая зямная кара ад акіянічнай?

Даведаемся. Як фарміравалася сучаснае аблічча нашай планеты. Што такое літасферныя пліты і як яны ўзаемадзейнічаюць адна з адной. Як утварыліся старажытныя і маладыя платформы.

Разважаем. Чаму «разбягаюцца» мацерыкі?

Вы ведаеце, што фарміраванне Зямлі адбылося каля 4,54 млрд гадоў таму. Сучаснае геаграфічнае становішча мацерыкоў і акіянаў, асаблівасці іх рэльефу — вынік працяглага геалагічнага развіцця Зямлі. Існуе некалькі гіпотэз аб фарміраванні паверхні Зямлі, у тым ліку аб развіцці яе найбуйнейшых частак — мацерыкоў і акіянаў.

1. Дрэйф кантынентаў. Гіпотэза А. Вегенера. У 1912 годзе нямецкі вучоны Альфрэд Вегенер (1880–1930) прапанаваў

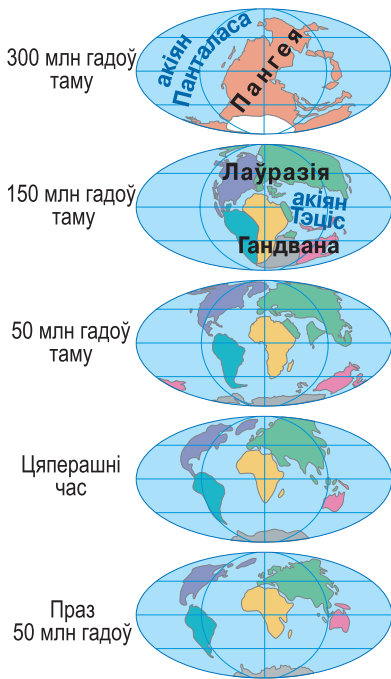


с. 12, 13

гіпотэзу аб **дрэйфе кантынентаў**. Згодна з яго здагадкай, у геалагічным мінулым існаваў адзіны велізарны кантынент Пангея, акружаны акіянам Панталасай (мал. 4).

Каля 200 млн гадоў таму Пангея раскалолася на два мацерыкі — Лаўразію і Гандвану, якія раздзяліў акіян Тэціс. З Лаўразіі ўтварыліся большая частка Еўразіі, Паўночная Амерыка, Грэнландыя, з Гандваны — Паўднёвая Амерыка, Афрыка, Антарктыда, Аўстралія, паўастравы Індастан і Аравійскі. Мацерыкі паступова аддаляліся адзін ад аднаго і набылі сучасныя абрысы. Аднак гіпотэза А. Вегенера не магла растлумачыць, якія сілы прымушаюць мацерыкі рухацца па пластычным слоі ў верхняй мантыі — **астэнасферы**.

2. Тэорыя літасферных пліт. У пачатку 1960-х гадоў, калі была адкрыта сістэма сярэдзінна-акіянічных хрыбтоў, навукоўцы распрацавалі тэорыю літасферных пліт. Згодна з гэтай тэорыяй, **літасфера складаецца з асобных блокаў — літасферных пліт**.



Мал. 4. Дрэйф кантынентаў і іх частак



Літасферная пліта — устойлівы блок літасферы, які павольна рухаецца па астэнасферы.

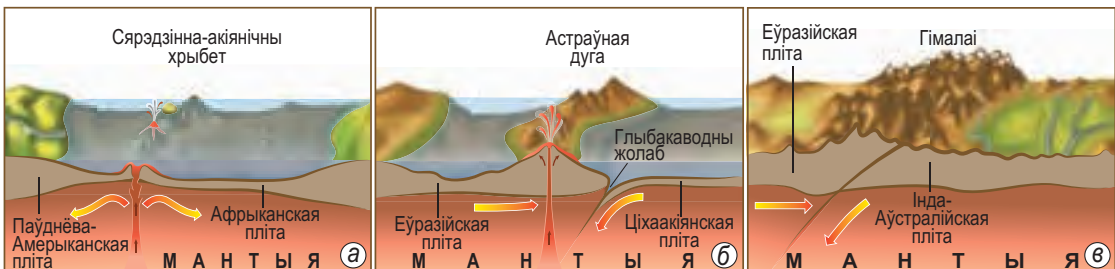
Літасферных пліт каля 20. У іх склад уваходзіць акіянічная і мацерыковая зямная кара і самая верхняя частка мантыі (пад мацерыкамі да глыбіні 150–200 км, пад акіянамі — прыкладна да 50 км). Найбуйнейшыя літасферныя пліты — гэта *Еўразійская*, *Інда-Аўстралійская*, *Паўночна-Амерыканская*,

Паўднёва-Амерыканская, Афрыканская, Антарктычная, Ціхаакіянская. (Знайдзіце іх на карце.)

С. 12, 13

Літасферныя пліты могуць разыходзіцца, сутыкацца і рухацца паралельна адна адной. У акіянах межамі літасферных пліт з'яўляюцца сярэдзінна-акіянічныя хрыбты і глыбакаводныя жалабы. У сярэдзінна-акіянічных хрыбтах рэчыва мантыі бесперапынна паднімаецца да паверхні, астывае і цвярдзее. У выніку краі разломаў пастаянна рассоўваюцца, а на іх месцы фарміруюцца маладыя ўчасткі акіянічнай зямной кары (мал. 5, а). Прыкладам можа служыць Сярэдзінна-Атлантычны хрыбет вышынёй каля 3,5 км. У глыбакаводных жалабах адбываецца апусканне адной літасфернай пліты пад другую. Таму аб'ём Зямлі застаецца пастаянным.

Пры сустрэчы магутнай мацерыковай літасфернай пліты і тонкай акіянічнай апошняя «нырае» пад мацерыковую і апускаецца (мал. 5, б). У нетрах Зямлі акіянічная пліта дасягае мантыі і зноў расплаўляецца. Мацерыковая пліта паднімаецца і змяняецца ў складкі. У выніку такога ўзаемадзеяння на краі мацерыка ўтвараюцца высокія горныя хрыбты або астраўныя дугі, а ў непасрэднай блізкасці ў акіяне — глыбакаводныя жалабы. Так, каля берагоў Паўднёвай Амерыкі ўтвараюцца глыбакаводныя жалабы Перуанскі і Чылійскі і горы Анды з дзеючымі і патухлымі вулканаў. (Знайдзіце на карце, якія



Мал. 5. Рух літасферных пліт

глыбакаводныя жалабы ўтвараюцца пры падцяжанні Ціхаакіянскай літасфернай пліты пад кантынентальную Еўразійскую.)



С. 10, 11,
12, 13

Сутыкненне дзвюх мацерыковых літасферных пліт прыводзіць да змянення парод у складкі і ўтварэння высокіх маладых гор. Так, на стыку Інда-Аўстралійскай і Еўразійскай літасферных пліт узніклі найвышэйшыя ў свеце горы Гімалаі (мал. 5, в).

3. Платформы і складкаватыя паясы. У аснове мацерыкоў ляжаць адносна ўстойлівыя ўчасткі зямной кары — **платформы** (мал. 6).



Платформа — буйны, адносна ўстойлівы ўчастак зямной кары, які складаецца з крышталічнага фундаменту і асадкавага чохла.

Платформы маюць двух'ярусную будову. Старажытную аснову платформы, складзеную магматычнымі і метамарфічнымі пародамі, называюць



Мал. 6. Будова платформы

крышталічным фундаментам. Верхні ярус платформы складаецца з больш маладых асадкавых горных парод — гэта асадкавы чохол. Платформы характарызуюцца раўнінным рэльефам, адсутнасцю вулканічнай дзейнасці, слабой сейсмічнасцю. **У межах платформаў вылучаюць пліты і шчыты.**

Хуткасць руху літасферных пліт складае ад 5–10 мм у год (пры сутыкненні) да 10–18 см у год (пры разыходжанні).



Платформавая пліта — буйная частка платформы, перакрытая асадкавым чохлом.

Шчыт — выступ платформы, на якім крышталічны фундамент выходзіць на паверхню.

У рэльефе платформавым плітам адпавядаюць нізінныя раўніны, а шчытам — узвышаныя раўніны. Напрыклад, у аснове Усходне-Еўрапейскай платформы вылучаюць Рускую пліту, Балтыйскі і Украінскі шчыты. (Супастаўце карту «Будова зямной кары» і фізічную карту, прывядзіце свае прыклады.)



Сярэдняя магутнасць асадкавага чохла платформы — 3 км, максімальная — больш за 20 км (Прыкаспійская нізіна ў Еўразіі).



С. 10, 11,
14, 15



Да шчытоў прымеркаваны буйныя радовішчы рудных карысных выкапняў: марганцавых, уранавых і жалезных руд, алмазаў. Да асадкавых чохлоў у межах пліт — радовішчы асадкавых карысных выкапняў: нафты, прыроднага газу, каменнага вугалю, калійных солей.

Па часе ўтварэння крышталічнага фундаменту платформы падзяляюцца на старажытныя і маладыя. Узрост фундаменту старажытных платформаў перавышае 1 млрд гадоў. На планеце 10 старажытных платформаў, у тым ліку *Усходне-Еўрапейская, Аравійская, Індастанская, Сібірская, Афрыканская* і іншыя. (Прывядзіце свае прыклады на карце.) Да старажытных платформаў прымыкаюць маладыя (іх называюць плітамі): *Заходне-Сібірская, Туранская*. Іх фундамент утвораны на пазнейшых стадыях развіцця зямной кары.



С. 14, 15

У месцах сутыкнення літасферных пліт утвараюцца глабальныя складкаватыя паясы.



Складкаваты пояс — лінейна выцягнуты складкаваты ўчастак зямной кары з высокай актыўнасцю літасферы.

Найбуйнейшыя з іх — старажытны *Урала-Мангольскі*, маладыя *Ціхаакіянскі* і *Альпійска-Гімалайскі* складкаватыя паясы. Ціхаакіянскі пояс апаясвае Ціхі акіян, у яго ўваходзяць горы Антарктычныя Анды, Анды, Кардыльеры, дугі астравоў (Алеуцкія, Курыльскія, Японскія, Філіпінскія).

Альпійска-Гімалайскі пояс цягнецца праз усю Еўразію і ўключае горы Пірэнеі, Альпы, Каўказ, Гімалаі, горы Малайскага архіпелага. Тут працягваюцца актыўныя гораўтваральныя працэсы, якія суправаджаюцца землетрасеннямі і вывяржэннямі вулканаў.

Складкаватыя паясы складаюцца з больш дробных **складкаватых абласцей**.



Да Ціхаакіянскага складкаватага пояса прымеркавана Ціхаакіянскае вулканічнае (вогненнае) кальцо. Тут налічваецца 328 дзеючых наземных вулканаў з 540 вядомых (Руіс, Арысаба, Катмай, Ключаўская Сопка, Кракатау, Руапеху і іншыя).



Падвядзём вынікі. Літасфера Зямлі складаецца з велізарных блокаў — літасферных пліт. ♦ Літасферныя пліты павольна рухаюцца. ♦ У месцах сутыкнення літасферных пліт утвараюцца глабальныя складкаватыя паясы. ♦ Платформы — буйныя ўстойлівыя ўчасткі зямной кары з крышталічным фундаментам у аснове, перакрытым асадкавым чахломам. ♦ На платформах вылучаюць платформавыя пліты і шчыты. ♦ Па ўзросце крышталічнага фундамента адрозніваюць старажытныя і маладыя платформы.

Праверым сябе. 1. З якіх старажытных гіганцкіх кантынентаў утварыліся сучасныя мацерыкі? 2. Што такое літасферная пліта? Прывядзіце прыклады. 3. У чым заключаецца тэорыя літасферных пліт? 4. Як называюцца адносна ўстойлівыя ўчасткі зямной кары? 5. Якія часткі платформаў называюць плітамі, а якія — шчытамі? 6. Якія структуры зямной кары ўтвараюцца на межах літасферных пліт? 7. Чаму ў межах Ціхаакіянскага вулканічнага кальца размешчана каля 80 % усіх дзеючых вулканаў Зямлі?

Ад тэорыі да практыкі. 1. Знайдзіце на карце ў атласе найбуйнейшыя літасферныя пліты і глабальныя складкаватыя паясы і падпішыце іх на контурнай карце. 2. Знайдзіце на карце межы разыходжання і збліжэння літасферных пліт, нанясіце іх на контурную карту. 3. Выкарыстоўваючы карту атласа, назавіце старажытныя платформы, якія ляжаць у аснове кожнага мацерыка. У аснове якога мацерыка ляжыць некалькі платформаў і чаму? 4. Знайдзіце на карце атласа маладыя і старажытныя глабальныя складкаватыя паясы. Прывядзіце прыклады гор у іх межах.

Клуб дыскусій. Як вы думаеце, ці можа Пангея ўзнікнуць зноў?

Клуб знаўцаў. Складзіце прагноз размяшчэння мацерыкоў у геалагічнай будучыні, напрыклад праз 50 або 100 млн гадоў.



С. 12–15

§ 2. Глобальныя формы рэльефу Зямлі

Успамінаем. Як уплываюць на рэльеф унутраныя і знешнія сілы Зямлі? Якія адрозніваюць віды раўнін і гор па вышыні?

Даведаемся. Пра асаблівасці планетарных форм рэльефу. Пра паходжанне раўнін і гор.

Разважаем. Чаму раўніны займаюць большую частку паверхні сушы?

1. Глобальныя формы рэльефу Зямлі. Глобальныя (планетарныя) формы рэльефу — мацерыковыя ўзняцці (мацерыкі) і акіянічныя ўпадзіны (мал. 7). Сярэдняя вышыня сушы — 840 м над узроўнем мора, сярэдняя глыбіня акіянічных упадзін — 3800 м. Вядучая роля ў іх утварэнні належыць унутраным сілам Зямлі.