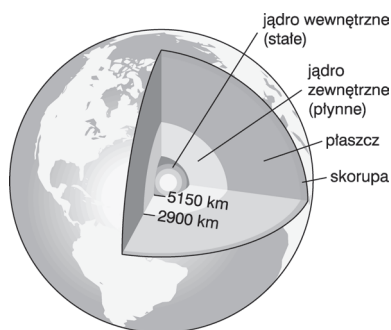


— Budowa Ziemi —

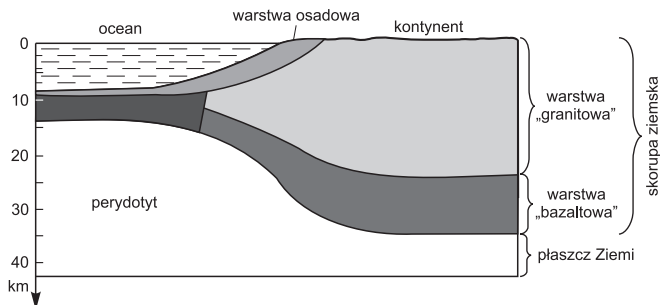


Budowa wnętrza Ziemi

rys. A. Dukata

jącej do głębokości 5100 km, będącej w stanie ciekłym i znajdującej się poniżej jądro wewnętrzne. Mimo temperatury ok. 6000°C wykazuje ono cechy ciała stałego. Na granicy wszystkich warstw występują strefy przejściowe nazywane **granicami nieciągłości**.

Zewnętrzna część Ziemi to **skorupa ziemska**, stanowiąca 1,4% objętości planety. Wyróżnia się **skorupę oceaniczną**, zbudowaną przede wszystkim ze skał o składzie bazaltów i grubszą od niej **skorupę kontynentalną**, zbudowaną głównie ze skał osadowych oraz magmowych i metamorficznych. Temperatura w skorupie ziemskiej wzrasta wraz z głębokością średnio o 3°C na 100 m. Poniżej skorupy znajduje się **płaszcz Ziemi**, mający ok. 2900 km grubości i stanowiący blisko 80% objętości kuli ziemskiej. Ze względu na różny skład chemiczny wyróżnia się płaszcz górny i dolny. Temperatura w płaszczu wzrasta do 2300°C. Materia płaszczu, poza lokalnymi ogniskami magmowymi, jest w stanie stałym. W obrębie płaszczu górnego wyróżnia się półplastyczną warstwę **astenosfery**. Skorupa ziemska oraz część płaszczu leżąca ponad astenosferą tworzą **litosferę**. Pod płaszczem znajduje się **jądro Ziemi**. Dzieli się ono na jądro zewnętrzne, sięga-



Schematyczny przekrój skorupy ziemskiej

rys. Studio BAMA

Powierzchnia Ziemi ulega ciągłym deformacjom. Pomiary dokonywane metodami geodezyjnymi (geodezja, GPS) wskazują na stałe ruchy skorupy ziemskiej, których prędkość wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów na rok. Ruchy te są odpowiedzialne za takie zjawiska jak trzęsienia ziemi, erupcje wulkaniczne czy procesy górotwórcze (orogeneza). Najważniejszym procesem zewnętrznym odpowiedzialnym za rzeźbę powierzchni Ziemi jest zaś erozja.

Litosfera

Litosfera to zewnętrzna warstwa kuli ziemskiej o grubości 10–200 km. Obejmuje ona skorupę ziemską i górną część płaszczu Ziemi (tzw. płaszcz litosferyczny). Grubość litosfery jest zróżnicowana. Pod grzbieciami śródoceanicznymi wynosi kilka kilometrów, z dala od nich ma około 50–60 km, a pod kontynentami jest jeszcze grubsza (około 100–120 km). W jej obrębie wyznacza się litosferę oceaniczną, na którą składa się skorupa oceaniczna o miąższości 6–12 km i górną część płaszczu Ziemi, o średniej grubości ok. 50 km, oraz litosferą kontynentalną, złożoną ze skorupy kontynentalnej, o średniej miąższości ok. 35 km i górnej części płaszczu Ziemi, o średniej grubości 60–80 km, w skład której, oprócz perydotytu (magnezowej ultrazasadowej skały głębinowej), wchodzi prawdopodobnie eklogit (skała metamorficzna koloru czerwono-wozioletnego).

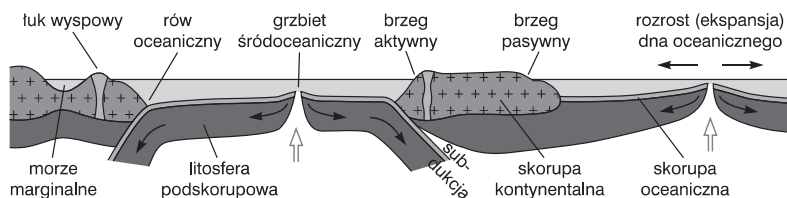
Litosfera jest jedną z zewnętrznych stref Ziemi. Geneza pozostałych stref zewnętrznych — hydrosfery i atmosfery — jest także wiązana z płaszczem Ziemi, a strefy te są uważane za produkty jej degazacji.

Proces ten przebiegał w ciągu kilku miliardów lat historii rozwoju kuli ziemskiej. Litosfera jest rozdzielona na wielkie, przemieszczające się poziomo, fragmenty zwane płytami (krami) litosferycznymi.

Średnia gęstość właściwa skał występujących na powierzchni Ziemi wynosi około $2,65 \text{ g/cm}^3$. Kontynenty zbudowane są głównie ze skał o mniejszej gęstości, bogatych w krzemionkę i glinokrzemiany (dawna nazwa sial), których z reguły nie spotyka się w dnie oceanów (Ocean Spokojny) lub występują tam tylko sporadycznie (Ocean Atlantycki). Dna oceanów budują bowiem głównie skały o większej gęstości, bogate w krzemiany magnezu (dawna nazwa sima). Utwory te występują nie tylko pod oceanami, ale również pod częścią kontynentalną, tworząc ciągłą, dolną część skorupy ziemskiej.

Teoria tektoniki płyt

To teoria, według której skorupa ziemska jest podzielona na kilkanaście płyt, które w wyniku działania prądów konwekcyjnych w płaszczu Ziemi przesuwają się po astenosferze. Tam, gdzie działają ruchy wstępujące (strefa tensji), następuje rozpieranie płyt litosfery, powstają grzbiety oceaniczne, doliny ryftowe, dochodzi do rozrastania się skorupy ziemskiej. Tam, gdzie zachodzą ruchy zstępujące (strefa kompresji), płyty litosfery zderzają się i następuje podsuwanie się jednej płyty pod drugą (subdukcja). Strefy kompresji to obszary o największej aktywności skorupy ziemskiej: najsilniejszego wulkanizmu, częstych trzęsień ziemi, plutonizmu i fałdowań, tu tworzą się rowy oceaniczne i równoległe do nich łańcuchy gór lub wysp. Teoria ta zakłada niezmienną objętość kuli ziemskiej.



Teoria tektoniki płyt litosfery

rys. A. Dukata

Teoria Wegenera

Jest to teoria dryfu kontynentów pod wpływem ich przyciągania przez Księżyc i Słońce, będąca hipotezą, ogłoszoną w 1912 przez geofizyka Alfreda Wegenera, zakładająca, że w przeszłości wszystkie kontynenty stanowiły całość (tzw. Pangeę), następnie rozdzieliły się i jako lżejsze dryfowały po cięższych warstwach podłoża. Pangea rozdzieliła się na ląd półkuli południowej — Gondwanę (Afryka, Ameryka Południowa, Australia, Indie, Antarktyda) i ląd półkuli północnej — Laurazję (Ameryka Północna, Eurazja). Z czasem kolejne pęknięcia i dryf lądów doprowadziły do dzisiejszego układu kontynentów. Jako dowody potwierdzające słuszność swej hipotezy Wegener przedstawił m.in. podobieństwo zarysów linii brzegowej i budowy geologicznej lądów. Nie potrafił jednak wyjaśnić mechanizmu przemieszczania się kontynentów, dlatego teoria ta przez wiele lat nie była uznawana.

DRYF KONTYNTÓW W HISTORII ZIEMI (wg A.L. Wegenera)

