

Skąd wiemy jaki jest wiek skał?

Czy zastanawialiście się kiedyś na jakiej podstawie określamy erę, w której powstała dana warstwa geologiczna i skąd wiemy, że jest to na przykład jura, albo trias? Skąd właściwie znamy wiek powstania skał i na jakiej zasadzie jesteśmy w stanie go określić? Otóż istnieje podział datowania skał na dwie metody: względną i bezwzględną. Postaramy się pokrótce omówić należące do tych kategorii metody badawcze, które pozwalają nam na określenie czasu powstania warstw.

Do czasu odkrycia radioaktywności właściwie potrafiono jedynie określać względny wiek skał. Przykładowo potrafiono stwierdzić, że skały jurajskie są starsze niż kredowe. Natomiast nie potrafiono stwierdzić czy różnica wieku to milion lat, czy może 10 milionów lat.

Do metod względnych należą między innymi metoda stratygraficzna, metoda biostratygraficzna (czyli inaczej paleontologiczna) i metoda tektoniczna.

Pierwsza z wymienionych metod wykorzystuje tak zwaną zasadę superpozycji. Mówi ona o tym, że młodsze warstwy geologiczne leżą na starszych. Jeśli obszar nie został silnie sfałdowany podczas procesów geologicznych, zasada superpozycji powinna być zachowana.

Kolejna z wymienionych metod względnych związana jest z datowaniem skał na podstawie zawierających się w niej szczątków organizmów. Najważniejszą rolę spełniają tzw. skamieniałości przewodnie, czyli gatunki trwające stosunkowo krótko w czasie geologicznym i jednocześnie szeroko rozpowszechnione. Dla skał triasowych taką rolę spełniają skamieniałości różnych gatunków amonitów (wymarła podgromada głowonogów) i konodontów (wymarłe małe zwierzęta zaliczane do strunowców).

Metoda tektoniczna mówi z kolei o tym, że jak na warstwach silnie sfałdowanych leżą warstwy o poziomym położeniu, to możemy wnioskować, że najpierw osadziły się warstwy spodnie, które zostały sfałdowane i uległy erozji, a następnie na nich osadziły się kolejne warstwy o orientacji poziomej. Na tej podstawie jesteśmy w stanie określić wiek warstw względem siebie.

Z kolei do metod bezwzględnych należą metoda radiometryczna, sedimentologiczna i magnetyczna.

Metoda radiometryczna wykorzystuje prawa rozpadu izotopów promieniotwórczych. Datowanie polega na zbadaniu zawartości promieniotwórczych izotopów i produktów ich rozpadu. To, w zestawieniu ze znanym czasem połowicznego rozpadu (czyli stałej rozpadu promieniotwórczego), pozwala na określenie liczby lat, które minęły od czasu powstania skały. Do pierwiastków używanych w metodzie radiometrycznej zaliczyć uran, cyrkon, potas, czy też węgiel (metoda radiowęglowa)

Następna z wymienionych metod to metoda sedimentologiczna polegająca na określaniu wieku skał za pomocą zebranych współcześnie danych doświadczalnych na temat czasu sedimentacji w określonych środowiskach

sedymencie. Mając dostęp do danych związanych ze współczesnymi procesami sedymencyjnymi, a także na podstawie miąższości badanych osadów możemy określić w jakim czasie powstawały. Jednak metoda sedymentologiczna pozwala nam jedynie szacować ówczesne tempo powstawania powstałych wcześniej warstw geologicznych, ponieważ w przeszłości warunki mogły odbiegać od obecnych.

Pozostaje nam jeszcze krótko omówić metodę magnetyczną - jest ona związana z nabytymi przez skały magnetycznymi cechami - związanymi z polem magnetycznym Ziemi w okresie ich powstawania. Badania magnetyczne skał pozwoliły na określenie przeszłości przemieszczania się bieguna magnetycznego naszej planety.

Oczywiście nie wszystkie metody datowania skał (zarówno te względne, jak i bezwzględne) zostały omówione w powyższym tekście. Jednak opisane wyżej przykłady ilustrują, jak wiele możliwości mamy, by określić, wiek powstania warstw geologicznych i budujących je skał.

CENOZOIC ERA (Age of Recent Life)	Quaternary Period	<i>Pecten gibbus</i>		<i>Neptunea tabulata</i>	
	Tertiary Period	<i>Calyptrophorus velatus</i>		<i>Venericardia planicosta</i>	
MESOZOIC ERA (Age of Medieval Life)	Cretaceous Period	<i>Scaphites hippocrepis</i>		<i>Inoceramus labiatus</i>	
	Jurassic Period	<i>Perisphinctes tiziani</i>		<i>Nerinea trinodosa</i>	
	Triassic Period	<i>Trochites subbullatus</i>		<i>Monotis subcircularis</i>	
	Permian Period	<i>Leptodus americanus</i>		<i>Parafusulina bosei</i>	
PALEOZOIC ERA (Age of Ancient Life)	Pennsylvanian Period	<i>Dictyoclostus americanus</i>		<i>Lophophyllidium proliferum</i>	
	Mississippian Period	<i>Cactocrinus multibrachiatus</i>		<i>Prolecanites gurleyi</i>	
	Devonian Period	<i>Mucrospirifer mucronatus</i>		<i>Palmatolepus unicornis</i>	
	Silurian Period	<i>Cystiphyllum niagarensis</i>		<i>Hexamoceras hertzeri</i>	
	Ordovician Period	<i>Bathyrurus extans</i>		<i>Tetraraptus fructicosus</i>	
	Cambrian Period	<i>Paradoxides pinus</i>		<i>Billingsella corrugata</i>	
PRECAMBRIAN					

II. Skamieniałości przewodnie, źródło: Wikipedia