

A E R O G E O L O G Y - Horst F.von Bandat

Wydawca: Gulf Publishing Company, Houston, Texas 1962.  
s.350, rys.118, fotografii stereoskopowych 234, fotografii pojedynczych 105

Podręcznik H.F.v. Bandata zaopatrzony jest w podtytuł, wyjaśniający w sposób nieco reklamowy bliższą treść: "najpraktyczniejsza i najdostępniejsza książka, jaką kiedykolwiek opublikowano na temat interpretacji fotogeologicznej".

Hasło to przyniosło autorowi niewątpliwie rozgłos, którego wynikiem było drugie wydanie podręcznika w 1965 r. już w dwóch tomach, recenzowanego bardzo pobieżnie przez autora podpisującego się literami: B.B. w "Przeglądzie Geologicznym" z czerwca 1966, strona 287. Większa część wspomnianej recenzji polegała na przetłumaczeniu wewnętrznych stron okładek książki. Dla tego też, pierwsze wydanie, choć jednotomowe, warto przedstawić nieco szerzej z uwagi na jego niewątpliwe zalety, dotyczące szczególnie elementów geografii fizycznej w takim ujęciu, w jakim jest to rozumiane na obszarze wpływów nauki amerykańskiej.

Już na pierwszy rzut oka książka v. Bandata świadczy o podręcznikowym charakterze wydawnictwa: duży format /29 x 24 cm/, dwuszpaltowy układ druku, doskonały papier kredowy, wreszcie sprężynowy grzbiet, który umożliwia zupełnie płaskie położenie poszczególnych kart do czytania zdjęć pod stereoskopem kieszon-

kowym. Podręcznik "Aerogeology" dzieli się na 6 części, obejmujących 29 rozdziałów. Objętość poszczególnych rozdziałów jest dość różnorodna i waha się od 3 do 35 stron. Prawie każdy rozdział jest ilustrowany bogatym zestawem rycin i zdjęć lotniczych z których 70% stanowią zdjęcia stereoskopowe, drukowane w układzie optycznym właściwym dla stereoskopu kieszonkowego, lub obserwacji trójwymiarowej okiem nieuzbrojonym. Rzadko zdarza się strona bez rysunku lub ilustracji, częściej natomiast spotkać można strony bez tekstu, wypełnione zdjęciami. Materiał ilustracyjny obejmuje wszystkie strefy klimatyczne kuli ziemskiej włączając najbardziej skrajne pod względem temperatury i opadu. Wspomniany podział treści na 6 części odpowiada schematom każdego podręcznika geologii, uwzględniając jednak specyficzny punkt widzenia, jaki stanowi materiał podstawowy w postaci zdjęcia lotniczego. Tytuły poszczególnych części są następujące: I - fotogrametria, II - interpretacja zdjęć lotniczych, III - analiza ogólna, IV - morfologiczny obraz typów skał, V - analiza strukturalna, VI - analiza form terenu.

W tym miejscu trzeba podkreślić, że tytuły części I i II są inne w spisie rzeczy i w tekście. Tytuł I części istnieje tylko w spisie rzeczy, a w tekście z niewiadomych powodów został opuszczony, natomiast część II nosi w tekście tytuł: "Interpretacja zdjęć lotniczych", a w spisie rzeczy: "Ćwiczenia na geologicznych zdjęciach z powietrza".

We wstępie podkreśla autor warunki przygotowania zawodowego jakie musi posiadać interpretator zdjęć lotniczych, kładąc nacisk na pewnego rodzaju "wszechstronność" wykształcenia. Znany paradoksem jest fakt

łatwiejszego wnioskowania przez początkujących interpretatorów, niż przez doświadczonych w tej dziedzinie.

W dalszym ciągu poddaje autor analizie zagadnienie kluczy interpretacyjnych, mówiąc, że praktycznie nie jest możliwe stworzenie "czystego klucza" o charakterze ogólnym. Każdy powinien właściwie dobrać subiektywny klucz według własnych, sprawdzonych doświadczeń terenowych. Wybranie zwrotu "aerogeology" autor uważa za wskazówkę tego, czego można oczekiwać w treści książki: nie należy się spodziewać pomiarów na zdjęciu, ponieważ zdjęcie służy jedynie jako odbicie środowiska, przeznaczonego do interpretacji dla różnych celów. Zgodnie z tym stwierdzeniem, pierwsza część podręcznika traktuje tylko o podstawowych zagadnieniach geometrii zdjęcia lotniczego i zasadzie stereoskopowego widzenia. Omówione są stosunkowo krótko zdjęcia pionowe i skośne, zalety zdjęcia barwnego i stan pokrycia zdjęciami obszarów lądowych na świecie. Z instrumentów zalecanych do pracy interpretacyjnej wymienia autor: stereoskop soczewkowy i lustrzany. Dla celów kontrolnych można używać: triangulacji przestrzennej i multiplexu. Instrumenty służące do rysowania gotowych map ze zdjęć o naniesionej treści geologicznej i sprawdzonych w terenie wymienia autor: Stereomikrometr z urządzeniem piszącym, multiplex, prosty autograf.

Część druga podręcznika omawia zasady interpretacji zdjęć lotniczych w połączeniu z istniejącymi mapami jako materiałom zunifikowanym geometrycznie. Autor, jako specjalista naftowy wymienia na pierwszym miejscu zasady interpretacji dla celów geologii surowcowej, potem dla geologii inżynierskiej, górnictwa

i hydrologii, podając jednocześnie prosty zestaw 30 symboli kartograficznych, zalecanych do używania na zdjęciach lotniczych, interpretowanych geologicznie.

Trzecia część książki dotyczy ogólnej analizy zdjęcia z naciskiem położonym na rozpoznanie systemów hydrograficznych jako wskaźnikiem typu budowy geologicznej. Dobre rysunki /23/ stanowią cenne uzupełnienie tekstu. Analizę fototonu demonstruje autor na przykładzie 31 wycinków zdjęć lotniczych z typowymi odcieniami szarości dla różnych utworów. Nie jest to klucz, lecz jedynie pewne wyobrażenie o możliwościach interpretacji na przykładzie obszarów osobiście sprawdzonych przez autora. Analiza ciągła granic różnych formacji geologicznych jest tematem dalszego rozdziału ilustrowanego szeregiem zdjęć stereoskopowych z zaznaczonymi liniami interpretowanych granic.

Ostatni wreszcie rozdział, stosunkowo obszerny jest poświęcony roślinności i jej wpływowi na obraz fotograficzny w zależności od stref klimatycznych.

Omówione trzy części /a więc połowa/, to zaledwie 1/4 całej objętości podręcznika. Autor większą część książki poświęca zagadnieniom interpretacji różnych typów skał, dzieląc je w następnej, czwartej części, na osadowe, magmowe, piroklastyczne i metamorficzne. Jedną z cech rozpoznawczych litologii jest różna odporność na erozję selektywną i wskazówki geomorfologiczne wynikające z jednorodności petrograficznej skał, według klasyfikacji m.in. Pettijohn'a. Różne bowiem obrazy fotograficzne dają konglomeraty i brekcje, piaskowce i piaski, iły i gliny oraz wapień i to zarówno związane jak i skrasowiałe. Granitom poświęcił autor osobny rozdział, łącząc w jedną grupę

wszystkie skały magmowe, Wskazówką interpretacyjną obecności granitów jest zdaniem Bandata oryginalny system hydrograficzny zbliżony do układu radialnego. Rozdziały o skałach wylewnych i piroklastycznych oraz metamorficznych /gneisy, marmury, łupki/ zamykają czwartą część podręcznika.

Piąta część książki jest podobnie obszerna jak poprzednia. Treścią jej jest analiza strukturalna. W tej części podane są liczne przykłady fałszywych i nachylonych stoków, struktur fałdowych, uskoków i stref nieciągłości. Treść tę zamyka autor w pięciu rozdziałach, do których fotograficzne przykłady bierze z obszarów suchych i półsuchych, gdzie szata roślinna nie maskuje subtelnych nieraz elementów struktury. Rozdziały tej części książki posiadają więcej ilustracji niż tekstu i dotyczą z natury rzeczy terenów o wyraźnej i zdecydowanej czytelnej rzeźbie. Dodatkowe blokdiagramy i przekroje geologiczne ułatwiają śledzenie elementów strukturalnych.

Szósta i ostatnia część książki dotyczy analizy form terenu i jest może najciekawszą dla geografa. Nie jest to bowiem nic innego, jak geomorfologia dynamiczna, która w amerykańskim podziale nauk zaliczana jest do geologii. Część ta, najobszerniejsza z całej książki, liczy 111 stron i jest najlepiej ilustrowana zarówno zdjęciami jak i blokdiagramami i przekrojami. W dziesięciu rozdziałach omówione są typowe przykłady interpretacji różnych elementów rzeźby, poczynając od form intruzywnych i wulkanicznych, przez brzeżne do morskich. Tutaj wymienić należy wspaniałe zdjęcie pływiczn przybrzeżnych z podwodnymi kanałami odpływu, wałami i formami oscylacyjnymi na piaszczystym dnie mo-

rza koło Mozambiku. Rozdział o formach rzecznych i napływowych jest najobszerniejszym rozdziałem nie tylko w tej części, lecz i w całej książce. Omówiona jest działalność wody płynącej na drodze: rozpuszczania, hydrauliki, korazji i ścierania. W dalszym ciągu analizowano formy akumulacji aluwialnej; delty i równiny deltowe, terasy rzeczne, stożki napływowe i utwory dolinne. W rozdziale o chemicznej i fizycznej działalności warunków atmosferycznych /nazywanych pogodą/, podano przykłady z różnych części świata, gdzie występuje na powierzchni wyraźna eksfoliacja, ruchy masowe i wyraźna sezonowość opadów atmosferycznych. Drugi najobszerniejszy rozdział w tej części książki dotyczy form lodowcowych i wedrolodowcowych. Niestety, najpiękniejsze zdjęcia dotyczą malowniczych form lodowców górskich, natomiast przykłady z działalności morfologicznej lodowców kontynentalnych są skromne, i słabo czytelne. Stereogramy ozów, kemów, drumlinów, zandru i równiny morenowej pochodzą z Ameryki Północnej, gdzie akumulacja kształtowała się nieco inaczej. Omówienie tekstowe jest stosunkowo skromne i wskazuje na ekonomiczne znaczenie utworów akumulacji lodolodu /np.: ozy = żwir na drogi/. Następny rozdział wiąże się tematycznie z poprzednim, ponieważ omawia formy związane z występowaniem i działalnością wiecznej zmarzliny. Demonstrowane przykłady dotyczą szczególnie niegłębokich poligonalnych i pochodzą również z USA i Kanady.

Działalność erozyjna i akumulacyjna wiatru jest omówiona w rozdziale 27, przy czym zdjęcia pokazują bamađę, serir i erg z klimatów pustynnych, pokryw lessowe w Chinach, a w jednym przykładzie nie ma

z obszarów wydmowych z innych stref klimatycznych.

Ostatnie wreszcie dwa rozdziały omawiają wysady solne i ich lotniczy obraz w klimacie suchym /Mauretania/, oraz rafy koralowe w niskich szerokościach geograficznych.

Podręcznik zamyka indeks terminów geologicznych i interpretacyjnych, drukowany na 8 stronach w trzech szpaltach.

W skali całej książki wybijają się na pierwszy plan wielka ilość ilustracji i zdjęć, których łącznie jest 457. Stanowią one najistotniejszy element przykładów interpretacyjnych, gdyż każde prawie zdjęcie ze stereogramu jest zaopatrzone w rysunek interpretacji geologicznej, objaśniony obszernie pod zdjęciem. Toteż prawie połowę książki /części tekstowej/ stanowią podpisy pod zdjęciami i rycinami. Dobry sposób oznakowania zdjęć według numerów rozdziałów pozwala na szybkie kwalifikowanie wybranych fotografii. Dla geografa jest to podręcznik bardzo pomocny, szczególnie w poznaniu typów rzeźby i litologii z całego świata. Brak materiałów ilustracyjnych z obszaru Europy nie tylko wschodniej, ale i zachodniej, nie może być wyrównany przez kilka zdjęć lotniczych wykonanych podczas II wojny światowej na terenie Węgier. Są to zresztą zdjęcia najgorsze technicznie, a skala ich jest o połowę mniejsza niż pozostałych /1:33 000/. Książka v. Bandata jest zupełnie różna treścią od tej, która nosi podobny, synonimowy tytuł: "Photogeology" i napisana została przez braci: Victora i Galois Miller'ów w 1961, a opublikowana w podobnym układzie wydawniczym przez McGraw-Hill Book Co. Inc. N. York. Podczas gdy podręcznik Miller'ów zmusza do własnej pracy interpretacyjnej -

nej nad poznaniem jej zasad /zawiera bowiem teksty ćwiczeń do wykonania przez czytelnika/, to książka v. Bandata jest raczej pouczającą lekturą, w której wszystkie trudności zostały podane w przystępny sposób. Wartościowym elementem omawianego podręcznika jest fakt specjalnego oznaczania tych zdjęć lotniczych, które były osobiście interpretowane w terenie przez autora /gwiazdka przy numerze zdjęcia/, w odróżnieniu od tych zdjęć, które opracowali jego współpracownicy /litera "R" przy numerze zdjęcia/ w ramach projektów badawczych dla różnych gałęzi gospodarki narodowej. Daje to czytelnikowi swoistą miarę wiarygodności demostrowanego materiału. W sumie, książka v. Bandata, poświęcona jednemu tylko kierunkowi interpretacji zdjęć lotniczych: geologii z geomorfologią, jest interesującym przykładem bardzo starannego przygotowania materiału dokumentacyjnego dla czytelnika, który posiada już wystarczająco rozległą znajomość terenu i nadąża za szybkim tokiem rozumowania autora.

E. Tomaszewski