

Jan MALINOWSKI

Aktualne zagadnienia kartografii geologicznej w Polsce¹

„Każda mapa geologiczna, nawet szczegółowa potrzebuje z biegiem czasu rewizji, ale dlatego koniecznym jest pierwsze wydanie mapy, chociażby nie wszystkie pociągnięcia na niej były zakończone. Geologiczna mapa musi być jak szafa amerykańska, zawsze gotowa do użytku, lecz nigdy nie skończona”.

Karol Bohdanowicz, 1932.

Dobiega dwadzieścia lat od czasu, kiedy dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego Prof. dr Karol Bohdanowicz zlecił swemu zastępcy, a obecnemu Dyrektorowi Instytutu Geologicznego¹ prof. drowi E. Rühlemu kierownictwo i redakcję opracowania i wydania Przeglądowej Mapy Geologicznej Polski. Nie będzie przesadą, jeśli decyzję tę określimy jako historyczny akt narodzin polskiej kartografii geologicznej.

Na przestrzeni bowiem 20 lat została wykonana gigantyczna praca kartograficzna. Dużym wysiłkiem wielu polskich geologów została opracowana i wydana Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski w ośmiu edycjach. Równolegle niemal zainicjowane zostały prace kartograficzne w skalach szczegółowych dla okręgów przemysłowych Górnego Śląska, a nieco później Tarnobrzega. W tym samym prawie czasie rozpoczęto zdjęcia szczegółowe w Sudetach i na Nizinie Polskiej. Pochodną mapy przeglądowej jest Atlas geologiczny w skali 1 : 1 000 000 (18 tablic) oraz skrócony w skali 1 : 2 000 000 (demonstrowany na Kongresie Geologicznym w Meksyku).

W miarę gromadzenia się materiałów geologicznych zaktualizowano mapę przeglądową Karpat i Sudetów, co pozwoliło bardziej uściślić skalę przeglądową. Nie sposób też pominąć regionalnego wydania Mapy Tatrz i Pienin.

Niezwykłym sukcesem jest wydanie Atlasu stratygraficzno-facjalnego (trzyście zeszytów). Ponadto kilka opracowań kartograficznych typu surowcowego w skali przeglądowej znajdujących się w druku. W sumie wydano siedemdziesiąt pięć tytułów różnych prac kartograficznych, co stanowi niezaprzeczalnie wielki naukowy dorobek polskiej geologii.

¹ Artykuł został napisany w maju 1965 r. z okazji Sesji Naukowej w setną rocznicę urodzin Prof. dra inż. K. Bohdanowicza, Dyrektora Instytutu Geologicznego w latach 1932–1947. Tekst został złożony do druku z pewnymi skrótami.

Ta wielka akcja kartograficzna znalazła aprobatę władz państwowych, czego wyrazem była odpowiednia uchwała Państwowej Rady Górnictwa z 1958 r.

Obecnie jednak, w dobie niezwykle intensywnie użytkowego funkcjonowania geologii w różnych kierunkach, służącej określonym potrzebom gospodarczym, budzą się pewne refleksje na marginesie tego dorobku i wyłania się potrzeba krytycznego spojrzenia na dalszy rozwój prac kartograficznych w Polsce, tym bardziej że w dziedzinie tej daje się zauważyć pewna stagnacja.

Wiadome jest, że intensywny dotąd rozwój kartografii wynikał przede wszystkim z potrzeb gospodarczych. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że obecne użytkowe potrzeby w stosunku do kartografii geologicznej są znacznie większe. Wynikają one z rozwoju górnictwa w obszarach nowo odkrytych złóż, inwestycji budowlanych i gospodarki wodnej (zaopatrzenie rolnictwa w wodę, budownictwo hydrotechniczne itp.). Stąd wzrost zapotrzebowania na nowy, bardziej szczegółowy, kierunkowy rodzaj opracowań kartograficznych, i to w odniesieniu niemal do całego obszaru państwa. Jeżeli bowiem potrzeby kartograficzne geologii złożowej i górnictwa odnoszą się do obszarów o powierzchni od kilku do kilkunastu tysięcy kilometrów kwadratowych, to potrzeby hydrogeologii, geologii inżynierskiej i geologii surowców skalnych — do powierzchni znacznie większych. Mówiąc zatem o dalszym rozwoju kartografii geologicznej trzeba mieć na uwadze większy niż dotychczas rozwój tych dziedzin kartografii, które wiążą się bezpośrednio z problemami gospodarczymi (geologia złóż, hydrogeologia, geologia inżynierska), przy równoczesnym odpowiednio wyprzedzającym rozwoju kartografii geologicznej podstawowej. Rola tej kartografii jest zawsze dominująca w każdym układzie potrzeb i dlatego jej prymat w dalszym rozwoju musi być w pełni utrzymany, zgodnie z zasadą współdziałania nauk geologicznych.

Kartografia geologiczna podstawowa. Wiadomo, że mapa geologiczna przeglądowa nie była mapą udokumentowaną. Była ona wyrazem wielu indywidualnych koncepcji budowy geologicznej kraju (oparłych na stosunkowo szczupłym materiale), ujętych dzięki dużemu wkładowi pracy redakcyjnej Prof. dra E. Rühlego w pewien ramowy schemat odwzorowania ich w postaci mapy. Jednak już w czasie druku pierwszych arkuszy zdawano sobie sprawę, że dla różnych potrzeb geologii stosowanej konieczna będzie w dalszej perspektywie mapa bardziej szczegółowa. Stąd powstała koncepcja wydania „Szczegółowej” mapy geologicznej Polski. Mapa ta miała być oparta na zdjęciu terenowym odpowiednio udokumentowanym. Jednak już obecnie zdajemy sobie sprawę, że realizacja tej koncepcji jest, praktycznie biorąc, niemożliwa w obecnych warunkach. W ciągu bowiem 10 lat zdołano wydać około 20 arkuszy tej mapy. Jest to zrozumiałe, gdyż ograniczone środki na prace kartograficzne, jakimi dysponuje służba geologiczna, nie pozwalają na przyspieszenie tej akcji.

Wynika stąd jasno, że na nowoczesną szczegółową mapę geologiczną kraju nie można liczyć w najbliższym pięćdziesięcioleciu. W tej sytuacji

2. Określenie „Szczegółowej mapy” zawarte w Zarządzeniu Prezesa CUG, nr 17 z 20.III. 1957 r.

realna jest tylko koncepcja mapy w skali „przejściowej“, opartej na nowych materiałach geologicznych i w nowym ujęciu. Mapą taką może być tylko mapa typu przeglądowego³ w skali większej od poprzedniej mapy, stojąca już właściwie w naszych warunkach na pograniczu mapy typu przeglądowego i szczegółowego. Kilka prób przeprowadzonych w tym kierunku wykazało, że mapę w tej skali można wykonać w ciągu 10—15 lat.

Koncepcja bardziej uszczegółowionej mapy przeglądowej zakłada, że mapa ta powstanie na kanwie istniejących materiałów geologicznych, z częściową reambulacją w terenie. Dla niektórych obszarów ilość istniejących materiałów geologicznych w postaci profiliów wierceń, dokumentacji geologicznych różnego typu, zdjęć w różnych skalach jest bardzo duża i dzięki temu można będzie uzyskać wystarczającą, a niekiedy dość dużą dokładność mapy. Ten fakt skłania do wniosku, że mapa rękopiśmienna powinna być zestawiona w skali szczegółowej. W ten sposób zapoczątkuje się nowy typ archiwalnych materiałów kartograficznych i stworzy się przejście do właściwej, seryjnej, wielobarwnej mapy szczegółowej, pokrywającej stopniowo cały obszar kraju. Wykonana w tym założeniu, rękopiśmienna autorska mapa będzie mogła być na bieżąco aktualizowana nowymi materiałami geologicznymi i z czasem spełni wymagane warunki dokładności. Wtedy arkusz takiej mapy można będzie wydać jako wielobarwną mapę seryjną.

Autorska mapa rękopiśmienna może być wykorzystana dla potrzeb inżyniersko-geologicznych i hydrogeologicznych, szczególnie w zakresie sporządzania projektów badań, a także dla potrzeb ustalania prognoz lub poszukiwań złóż surowców skalnych.

Równoległe z zestawieniem mapy przeglądowej powinna być kontynuowana mapa szczegółowa w wersji mapy seryjnej wielobarwnej według dotychczasowych zasad. Z uwagi na zbyt powolne tempo realizacji tej mapy dalsze jej wykonywanie powinno obejmować tereny wybrane ze względu na perspektywy rozwoju gospodarczego.

Szeroki zakres potrzeb w stosunku do map szczegółowych i przeglądowych wymaga pewnej rewizji metod ich sporządzania. Nie mogą to być tylko mapy „powierzchniowe“. Obecne wymagania, jak wyżej powiedziano, zmuszają do kompleksowego ujęcia różnych zagadnień geologicznych, szczególnie przy opracowaniu w wersji mapy szczegółowej. Dlatego celowy wydaje się postulat „wieloarkuszowej“ mapy szczegółowej, być może, nawet w ujęciu atlasowym.

Kartografia geologiczno-złóżowa. Obecne wyniki w tej dziedzinie sprowadzają się do trzech edycji w skali 1 : 1 000 000 (surowce energetyczne, rudy żelaza i metali kolorowych, surowce skalne) pojedynczych arkuszy o różnej treści złóżowej oraz seryjnej przeglądowej mapy surowców skalnych i mapy prognoz węgla brunatnych. Opracowania te nie wyczerpują jednak wszystkich potrzeb. Na tym odcinku kartografii mamy niestety znaczne opóźnienie, które nie łatwo będzie nadrobić. Sprawa nie jest zresztą prosta. Dotychczas nie zdecydowano się na odpowiednie rozwiązanie metodyczne, a problem treści i celowości mapy nie wyszedł poza ramy ogólnych dyskusji. Pytanie, co mapa taka powin-

³ Określenie wg Instrukcji RWPG, wydanej przez Instytut Geologiczny w 1958 r.

na zawierać, nurtuje w dalszym ciągu środowisko geologiczne. Czy ma to być mapa rejestracji znanych faktów, a więc ujęcie statyczne, czy też mapa prognoz, czyli przedstawienie śmiałej koncepcji poszukiwawczej? W obecnej sytuacji wydaje się, że najśluszniej byłoby zagadnienie to połączyć z opracowywaniem map strukturalnych różnych regionów, które powinny być równocześnie mapami prognoz surowcowych. Doświadczenia, jakie w tym kierunku mamy, wskazują, że realizacja takich założeń jest możliwa.

Przykłady takiego ujęcia daje seria map Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, zagłębia siarkowego i miedziowego. Nie budzą one wątpliwości pod względem ujęcia, a ich przydatność dla celów geologiczno-poszukiwawczych została już kilkakrotnie potwierdzona efektywnymi odkryciami. Byłoby zatem najbardziej słuszne, aby ten typ kartografii rozszerzyć na obszary złóż nowo odkrytych, znajdujących się obecnie w różnych etapach dokumentowania i w ten sposób zabezpieczyć potrzeby geologiczno-złożowe w strefach ich występowania. Dla obszarów nierozpoznanych natomiast powinno się przystąpić do opracowania regionalnych map strukturalnych w nowym ujęciu. Istnieje niemal doraźna potrzeba sporządzania takich map dla Karpat, Sudetów, Gór Świętokrzyskich, a także niektórych obszarów Niziny Polskiej. Jest to obecnie najbardziej czuły odcinek kartograficznych zagadnień geologiczno-złożowych, wymagający dużej koncentracji środków i dużego wysiłku, tym bardziej że dla regionów tych nie ma dotąd nowych ujęć kartograficznych opartych na materiałach wiertniczych, które pozwalałyby na wysunięcie prognoz poszukiwawczych.

Nieco inaczej wygląda sytuacja na odcinku kartografii złóż surowców skalnych. Ta dziedzina geologii, związana niemal z życiem codziennym, wymaga stałego, systematycznego rozwoju. Wzrastające stale zapotrzebowanie na surowce skalne różnego typu zmusza niemal do daleko idącego uszczegółowienia prac kartograficznych. Dlatego wydaje się słuszne, aby dla regionów o dużej zasobności w te surowce i rokujących rozwój eksploatacji sporządzić szczegółowe opracowania kartograficzne w ujęciu atlasowym, które określałyby prognozy poszukiwawcze wszystkich typów złóż skalnych występujących w danym regionie. Pewne próby w tym kierunku wykazały, że takie „atlasy surowców skalnych“ rozwiązywałyby zagadnienie przestrzennego zagospodarowania nie tylko danego regionu, ale i jego sąsiedztwa.

Niezupełnie jasna jest pozycja mapy kopalin budowlanych. Zapoczątkowana przed ośmiu laty z dużym rozmachem akcja bardzo obecnie osłabła, nie spełniając pokładanych w niej nadziei. Dokończenie jej byłoby bardzo pożyteczne, gdyż w ten sposób zostałby zgromadzony duży materiał faktyczny dla całego kraju, który mógłby stanowić wyjście do właściwej mapy surowców skalnych w podanym wyżej ujęciu.

Kartografia hydrogeologiczna. Dotychczasowy dorobek w tej dziedzinie stanowi mapa przeglądowa w dwóch edycjach: mapa hydrogeologiczna utworów czwartorzędowych i podłoża starszego. Mapa przeglądowa jest pierwszą próbą ogólnego odwzorowania stosunków hydrogeologicznych kraju w ujęciu statyczno-dokumentacyjnym. Obecnie jednak wymagane są nowe ujęcia treści mapy w kierunku dynamiczno-zasobowym. Z uwagi na duży rozwój inwestycji wodnych

w zakresie zaopatrzenia rolnictwa i przemysłu w wodę, sporządzenie takiej mapy jest pilną potrzebą i stanowi jedno z ważniejszych zadań służby geologicznej. Biorąc pod uwagę ograniczone możliwości wykonania tego typu map metodą zdjęcia, trzeba i w tej dziedzinie kartografii posłużyć się „skalą przejściową” — bardziej uszczegółowionej mapy typu przeglądowego, podobnie jak w mapach geologicznych. Dokumentacja mapy byłaby w zasadzie oparta na istniejących materiałach, jednak z udokumentowaniem wierceniemi badawczymi tych arkuszy, na których ilość materiałów archiwalnych jest niedostateczna. Mapa ta powinna być mapą seryjną, wydaną w ciągu 10—15 lat, co jest możliwe po opracowaniu nowych zasad metodycznych.

Niejasna jest dotąd pozycja szczegółowej seryjnej mapy hydrogeologicznej. Mapa ta miała służyć jako materiał podstawowy dla zaopatrzenia w wodę jednostek administracyjnych. Zbyt jednak powolne tempo wykonywania tej mapy (dotychczas 10 arkuszy), a także pewne niedoskonałości metodyczne stawiają pod znakiem zapytania celowość realizacji tego typu opracowań. Wobec istniejących potrzeb bardziej uzasadniona wydaje się koncepcja mapy szczegółowej, wykonywanej dla jednostek administracyjno-przemysłowych (powiatu, województwa, okręgu przemysłowego) z punktu widzenia zaopatrzenia w wodę. Mapa taka powinna być wykonywana metodą zdjęcia z pełną dokumentacją hydrogeologiczną. W oparciu o mapy zaopatrzenia w wodę można by w dalszej perspektywie opracować kameralnie mapę arkuszową i wydać jako wielobarwną seryjną mapę państwową.

Rozpoczęcie akcji wydawania map hydrogeologicznych dla zaopatrzenia w wodę będzie wymagało opracowania odpowiedniej metodyki, ujętej w formie instrukcji lub innych odpowiednich przepisów, nawet prawnych.

Kartografia inżyniersko-geologiczna. Jako najbardziej związana z realizacją inwestycji budowlanych wszystkich typów ma tym samym określoną pozycję i kierunki rozwojowe. Wykonana dotychczas przeglądowa mapa geologiczno-inżynierska, jako mapa ogólnej rejonizacji kraju, stanowi zamknięcie pierwszego etapu prac i studiów w tym kierunku, nie wymaga ona aktualizacji, biorąc pod uwagę cel, dla którego została sporządzona.

Wyraźnie natomiast wzrosło zapotrzebowanie na ten rodzaj opracowań kartograficznych w skalach szczegółowych dla określonych terenów budowlanych lub obszarów przewidzianych do intensywnej zabudowy. W tych kierunkach prac kartograficznych można zanotować dość duży postęp. Dotychczas wykonano opracowania kartograficzne dla dróg wodnych śródlądowych, dla kilku wielkich zespołów miejskich i obszarów górniczo-przemysłowych. Wiele jednak jeszcze obiektów i obszarów wymaga niemal doraźnie kartograficznego opracowania inżyniersko-geologicznego.

Z uwagi na to, że ten typ kartografii ma odrębną specyfikę wynikającą z jego kierunkowości, mapy nie mogą mieć charakteru wydawnictwa seryjnego i nie ma potrzeby masowego ich rozpowszechniania. Powinny one wchodzić w skład publikowanych monografii regionalnych lub mogą być publikowane w niewielkiej ilości dla potrzeb metodycznych.

Przy tak określonej roli kartografii inżyniersko-geologicznej nie istnieje obecnie potrzeba wykonywania kartograficznych opracowań geologiczno-inżynierskich w skali „pośredniej“, jak mapa geologiczna czy hydrogeologiczna. Ewentualną lukę, jaka może się na tym odcinku ujawnić, można będzie wypełnić odpowiednią interpretacją rękopiśmiennych materiałów opracowanych do mapy geologicznej i hydrogeologicznej.

Trzeba podkreślić, że dla tego typu kartografii zostały dość szeroko rozpracowane zagadnienia metodyczne w ramach prac RWPG. Zasady metodyczne, które zostaną przedłożone do zatwierdzenia Komisji Geologicznej RWPG, uwzględniają różne skale map dla różnych potrzeb inwestycyjnych.

*

*

*

Realizacja naszkicowanych wyżej problemów kartografii geologicznej nie jest łatwa. Rola i znaczenie kartografii geologicznej w działalności naukowej i w życiu gospodarczym nie są jeszcze w pełni doceniane. Toteż przy sporządzaniu opracowań kartograficznych daje się często zauważyć dużą schematyzację. Często sporządzenie mapy traktuje się jako przymusowy, wynikający z przepisów załącznik. Za mało dostrzega się możliwości, jakie daje kartografia przy rozwiązywaniu wielu problemów praktycznych.

Prawie nie stosuje się nowoczesnych metod kartograficznych, pomimo że na tym odcinku zrobiono wiele w tym dwudziestolecu i nie wszystkie możliwości metodyczne są jeszcze wykorzystane.

Osobne zagadnienie stanowi sprawa rozpowszechniania prac kartograficznych. Sporządzona mapa geologiczna powinna być szybko dostarczona użytkownikowi. Tymczasem na sporządzenie drukarskiej reprodukcji rękopisu trzeba czekać dwa lata. Aby tego uniknąć, powinno się przejść na uproszczoną, taną technikę reprodukcyjną. Warto tu zwrócić uwagę, że w wielu krajach bardziej zamożnych uproszczone sposoby reprodukcji stosuje się od dawna.

Przez uproszczenie tego procesu mapa jako efekt działalności naukowej szybciej dotrze do użytkownika i szybciej będzie przez niego wykorzystana. Dlatego też wyniki dalszej działalności kartograficznej zależą będą od właściwej organizacji prac, którą można osiągnąć przede wszystkim przez koncentrację odpowiedniej kadry i środków technicznych. Zagadnienie to ma zresztą szerszy aspekt i wiąże się ściśle z organizacją i rozwojem zaplecza naukowo-badawczego geologii. Niektóre zagadnienia będą wymagały również uściślenia od strony metodycznej, zwłaszcza na odcinku kartografii złożowej.

W akcji tej powinny współdziałać wszystkie instytucje w kraju. Należy przede wszystkim oczekiwać podjęcia tej tematyki przez przedsiębiorstwa geologiczne w możliwie pełnym wachlarzu i rozwijanie jej w sposób systematyczny, przy zapewnieniu odpowiedniego poziomu opracowań. Najbardziej właściwe byłoby wyspecjalizowanie, częściowe lub całkowite, jednego lub dwu przedsiębiorstw geologicznych, ściśle współpracujących z Instytutem Geologicznym. Jest to również okazja do po-

szerzenia; od dawna oczekiwanej platformy współdziałania IG z Katedrami Geologii Szkół Wyższych i Zakładem Nauk Geologicznych PAN. Rezerwy kadrowe tych instytucji powinny być w pełni wykorzystane.

Instytut Geologiczny
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 11 kwietnia 1966 r.

Ян МАЛИНОВСКИ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ В ПОЛЬШЕ

Резюме

В докладе, с которым автор выступил по случаю сотой годовщины со дня рождения Проф. д-ра К. Богдановича, были намечены направления развития геологического картирования опираясь на современное его состояние. Обращается внимание на то, что существующие виды картирования не удовлетворяют требований многих отраслей народного хозяйства. В частности растет значение геологического, гидрогеологического и инженерно-геологического видов картирования, связанных почти с повседневной народнохозяйственной деятельностью по водоснабжению и обслуживанию строительства (инженерная геология и геология строительных материалов).

Самостоятельным вопросом является развитие работ связанных с картированием месторождений, в частности энергетического сырья и металлических полезных ископаемых.

Применяемые до сих пор методы работ в этой области неудовлетворительны, а непрерывно растущие потребности требуют обобщения имеющихся данных и представления их в картографической форме.

В таком положении необходимо усилить картировочные работы в области общей геологии, геологии полезных ископаемых, гидрогеологии и инженерной геологии.

Принимая во внимание ограниченные средства с одной стороны, и срочные требования с другой, некоторые с перечисленных направлений картирования следует осуществлять путем соответствующей интерпретации существующих геологических материалов исходя из современных научных концепций.

Jan MALINOWSKI

ACTUAL PROBLEMS OF GEOLOGICAL CARTOGRAPHY IN POLAND

Summary

In the report delivered by the present author during the scientific session held on the occasion of hundred anniversary of Prof. Dr K. Bohdanowicz's birthday the development trends of geological cartography have been outlined in the light of the topical state of this cartography. It has been stressed that the present kinds

of cartography do not satisfy economical requirements in many cases. Of particular importance is here geological cartography, as well as hydrogeological and engineering-geological cartography, too. Such a cartography is connected almost with the everyday economical activity, particularly in the field of water supply and building problems (engineering geology and geology of building mineral raw materials).

Development of the cartography connected with the deposits of combustible and metallic mineral raw materials constitutes here a problem of special importance. The previous forms of elaboration are not adequate, and the increasing demands call for some syntheses of the results obtained, and force to present them in the cartographical way.

Under these conditions an intensification of cartographical works is required in the domain of fundamental geology, mineral raw material geology, hydrogeology and engineering geology.

On account of restricted means on the one hand, and of urgent needs on the other, certain cartographical trends discussed above should be solved by means of proper interpretation of the existing geological materials, with the help of the present-day scientific conceptions.