

PRACE NAD PRZEGLĄDOWĄ MAPĄ HYDROGEOLOGICZNĄ POLSKI

W ROKU 1955 INSTYTUT GEOLOGICZNY przystąpił do sporządzania Przeglądowej Mapy Hydrogeologicznej w skali 1 : 300 000 (3). W październiku tego roku ukazał się w „Przeglądzie Geologicznym” artykuł (2), omawiający prace nad mapą*. Opisana wtedy metoda uległa, w wyniku dyskusji i konkretnych przykładów, pewnym zmianom, co jest zrozumiałe i nieuniknione. Obecnie, kiedy już kilka arkuszy zostało ukończonych, zachodzi potrzeba krótkiego omówienia przyjętego ostatecznie sposobu zestawienia mapy.

Na marginesie należy zaznaczyć, że w interpretowaniu prac obcych znalazły się w wymienionym artykule nieścisłości. I tak hydrogeologiczne mapy amerykańskie dają różnorodne ujęcia przestrzenne i nie ograniczają się jedynie do rejestrowania punktów omawianych w tekście (1). Poza tym podany odrys makiety mapy hydrogeologicznej z podręcznika Bogomołowa nie może być traktowany jako typowy dla opracowań radzieckich; jest to bowiem tylko jedno z ujęć, właściwych zresztą dla map szczegółowych, a nie przeglądowych. Zbyt ogólne pozostaje więc sformułowanie, że na obszarach górskich i podgórskich mapy polskie mogą być „rozwiązane według wzorów radzieckich”. Dla obszarów takich zachodzi konieczność wprowadzania metody regionów hydrogeologicznych, stosowanej w różnych krajach (1).

Założenia hydrogeologicznej mapy Polski w skali 1 : 300 000 pozostały nie zmienione, a więc cele i zadania wyszczególnione w 1955 r. (2) są aktualne i uzasadnione. Oczywiście, „ogólny pogląd na wodoność obszaru” może być utrzymany tylko w granicach, na jakie pozwalają istniejące materiały; niekiedy mapa nie pozwoli wyrobić takiego poglądu. „Dodatkowe badania terenowe” wspomniane uprzednio nie są przewidziane, jeżeli rozumieć przez nie systematyczne hydrogeologiczne zdjęcie przeglądowe z koniecznymi pomiarami lub nawet wierceniami. Są to najwyżej rekonesansowe i kontrolne przeglądy, wybranych partii terenu.

Do materiałów podstawowych, wymienionych dawniej, dołączyć należy archiwa stacji sanitarno-epidemiologicznych (wojewódzkich i powiatowych). Obok składu wód i stopnia ich zanieczyszczenia, znaleźć w nich można informacje o głębokościach studni i zwierciadłach wody oraz ogólne oceny sanitarnego stanu zaopatrzenia w wodę.

Analogicznie do przeglądowej mapy geologicznej Polski wyodrębnią się dwa wydania hydrogeologiczne. Wydanie A określa głębokość pierwszego poziomu wody. Przedstawia się poziom właściwy dla przeważającej części roku, a w legendzie określa się, jeżeli jest to możliwe, maksymalne wahania powierzchni wody w okresie rocznym. Można tu nadmienić, że stany letnie zbliżone są do przeciętnych, a nie najniższych (2).

*Informacyjny artykuł A. E. Gołowa zamieszczony w nr 9 czasopisma „Rozwiedka i Ochrona Niedr” z r. 1957 (Gidrogeologičeskoje kartirowanie w Polskoj Narodnoj Rjespublikie) poświęcony jest głównie Przeglądowej Mapie Hydrogeologicznej Polski 1 : 300 000 i oparty jest nieaktualny już częściowo metodzie z roku 1955.

Zasadniczo przyjmuje się następujące wydzielenia dla głębokości „pierwszej wody”: 0—2, 2—5, 5—10, 10—20 i więcej niż 20 m. Obszary „ze stropem wód podziemnych na głębokości 0—5 m” (2) nie są wszędzie, choćby nawet okresowo, podmokłe. Spotyka się nawet rozległe tereny z wodą do 2 m bez zabagnienia w ciągu całego roku. Linie wydzielać nie mają i nie powinny mieć, charakteru izol linii. Są to granice powierzchni z określoną głębokością do wody.

Od podanych granic dopuszczalne są odstępstwa, umożliwiające zbliżone do rzeczywistości przedstawianie słabo poznanych lub skomplikowanych warunków wodnych na pewnych przestrzeniach. Można więc pomijać niektóre granice, łącząc dwa wydzielenia; dotyczy to szczególnie granicy 10 m. bez której otrzymuje się rozstęp 5—20 m często stosowany na niżu, np. na obszarach moren czołowych lub łąk zastoi skowych. Nie przewiduje się pomijania granicy 2 m. Na obszarach wydmych o znacznych deniwelacjach stosuje się specjalne wydzielenia 2—15 m lub 2—20 m.

W uzasadnionych przypadkach można dla całego arkusza lub lokalnie dla pewnej jednostki hydrogeologicznej — przesunąć podane granice lub określać je alternatywnie.

W niektórych regionach, szczególnie górskich lub krasowych, dopuszczalne jest (a nawet wskazane) zrezygnować z podanego schematu wydzieleni, porzucić na wyodrębnieniu jednostek charakteryzowanych ściśle w legendzie, gdzie musi znaleźć się też rozstęp głębokości do wody, choćby o znacznej rozpiętości.

Wreszcie tam, gdzie przy typowym zasadniczym poziomie wody łączącym głębiej, spodziewać się można lokalnego pojawiania się wód płytszych w wyniku bądź złożonej budowy geologicznej i urozmaiconej rzeźby, bądź też większej problematyczności przedstawionego obrazu wobec braku danych — wprowadza się szrafurę skośną (czarną) bez linii ograniczających. Szrafury nie stosuje się w zasadzie na powierzchniach do głębokości 5 m.

Arkusze A opracowuje się w skali 1 : 100 000 na kalce technicznej, na którą wnosi się wszystkie punkty ze znaną głębokością do wody, fragmenty istniejących opracowań hydrogeologicznych (linie, powierzchnie), pełną sieć wód powierzchniowych oraz wydzielenia geologiczne z symbolami, stanowiącymi podstawę do przeglądowej mapy geologicznej. Tak wypełnione arkusze umieszcza się na odpowiednich arkuszach topograficznych 1 : 100 000 i wtedy rozpoczyna się wydzielenie głębokości do wody. Zrozumiałe jest, że uprzednio należy zaznaczyć się z materiałami publikowanymi i archiwalnymi, które pozwolić mogą pośrednio wnioskować o występowaniu wody. Do takich materiałów należą np. profile wierceń bez danych o wodzie. W niektórych przypadkach korzystna być może analiza terenu z mapy topograficznej 1 : 25 000.

Na czystorysach i arkuszach drukowanych (z podkładem topograficznym) poza siecią wodną znajdują się

jedynie barwne wydzielenia głębokości do wody; granice geologiczne zostaną tu pominięte, dlatego też arkuszem A należy się posługiwać wraz z mapą geologiczną 1 : 300 000.

Jako uzupełnienie arkusza uważa się szkic głównych elementów geomorfologicznych w skali 1 : 300 000, w druku zmniejszony do 1 : 1 500 000 (margines mapy). Szkic ten pokazuje obszary wyodrębnione z punktu widzenia ich wpływu na warunki hydrogeologiczne; wnosi się też tam ważniejsze działy wodne (większe zlewnie) oraz aktualną sieć obserwacji wód gruntowych (PIHM lub inne). Wykresy wahań wód stanowią załącznik opisu mapy; wybiera się je dla typowych regionów i mniejszych jednostek (doliny, zbocza, grzbiety), kreśląc krzywe na podstawie obserwacji tygodniowych lub średnich miesięcznych dla kilku ostatnich lat.

Arkusze B mapy, ilustrujące głębsze poziomy wód, szczególnie mających znaczenie gospodarcze wykazują dla całego kraju bardziej zróżnicowany obraz niż poprzednie. Wpływa to z różnego stopnia poznania warunków wodonośnych (interpretacja przestrzenna istniejących materiałów jest tu bardziej ograniczona), jak i z różnorodności problematyki regionalnej.

Technika przygotowania arkuszy roboczych jest częściowo podobna do A. Na kalkach 1 : 100 000 wnosi się główne elementy sieci wodnej, wybrane otwory wiertnicze, ewentualnie ważne geologiczne granice, linie dyslokacji itp. Literatura geologiczna dotycząca danego obszaru powinna być wnikliwie zinterpretowana z punktu widzenia warunków wodnych. Mając zebrane materiały podstawowe, należy orientacyjnie określić elementy, które mapa będzie przedstawiać.

Charakterystykę hydrogeologiczną terenu wyraża się przez sygnatury punktowe wraz z liczbowym ich opisem, następnie linie graniczne i izoliny oraz powierzchnie bez linii ograniczających. Punktami oznaczone są otwory wiertnicze (studnie), które określają warunki wodne lub posłużyły do wyznaczenia liniowych i powierzchniowych składników mapy. Sygnatury otworów różnicuje się według utworów (poziomów stratygraficznych), które osiągnęły dane wiercenie. Liczbowe dane, rozmieszczone odpowiednio wokół sygnatury, określają poziom nawiercenia i ustalenia wody (w stosunku do poziomu morza), wydajność wraz z odpowiednią depresją (porównywalność ich dla różnych otworów jest często problematyczna, nieznane są bowiem ściśle warunki pompowania), skład chemiczny — ilość składników, których zawartość przekracza określoną granicę; tu może też znaleźć się ilość napotkanych poziomów wodonośnych, np. w czwartorzędzie itp. Liczba porządkowa podaje numer otworu, kolejno dla całej mapy, alfabetycznie zaś dla poszczególnych arkuszy 1 : 100 000. Przy otworach dopuszczalne jest podawanie znaków dodatkowych, np. dla ciśnienia powyżej pewnej granicy, dla wody leczniczej itp.

W przypadku napotkania dwóch zasobniejszych i ważnych gospodarczo poziomów wodonośnych, można sygnaturę podzielić, opisując liczbowo osobno jej górną i dolną część. Zrezygnowano z podawania na mapie głębokości otworu (2) jako elementu drugorzędowego; będzie on do odczytania na profilach skróconych, załączonych do tekstu opisowego. Również wysokość n.p.m. powierzchni otworu figurować będzie jedynie w opisach, podobnie jak stropy poszczególnych poziomów wodonośnych. Wprowadzanie tych danych przeładowywałoby lokalnie mapę, a ich pominięcie jest uzasadnione tym, iż pośrednio uwzględniane są one przy wyznaczaniu stratoizohips lub hydroizohips.

Liniowo utrzymuje się przede wszystkim główne poziomy wodonośne najczęściej według jednostek stratygraficznych (strop i spąg). Pokazanie ściśle stropu właściwych w każdym rejonie utworów wodonośnych (hydroizohipsy) jest rzadko możliwe, wobec braku materiałów oraz częstych lokalnych zmian litologicznych utworów stanowiących dopiero w całości poziom wodonośny. Stratoizohipsy prowadzone być

mogą co 100, 50 lub 25 m. Na ograniczonych przestrzeniach wyznaczać można poza tym stratoizohipsy.

Obszary o skomplikowanej budowie, np. silnie potrząskane lub sfałdowane, nie mogą być przedstawione za pomocą stratoizohips. Podobne trudności istnieją i dla głębszych wód w utworach czwartorzędowych, które na większej przestrzeni rzadko tworzą jednolity poziom. Pozostaje tu wydzielenie odpowiednich regionów i jednostek niższego rzędu według określonych cech „wodnych”. W czwartorzędzie mogą być wyodrębnione, np. powierzchnie o braku albo skąpym występowaniu wód lub przeciwnie, o znacznej ich zasobności. Projektowane wcześniej (2) wydzielenia terenów z różną ilością ustalonych i przypuszczalnych poziomów wodonośnych w czwartorzędzie — nie znajduje uzasadnienia; poziomy te mają niekiedy bardzo ograniczony zasięg (dlatego pokazuje się je tylko punktowo), miąższość utworów wodonośnych ulega nieregularnym zmianom i nie zarysowuje się przestrzennie zależności między ilością poziomów a zasobami (wydajnością) wody.

Przedstawianie chemizmu wód czwartorzędowych (2) napotyka wielkie trudności na mapach szczegółowych, tym bardziej więc na przeglądowych nie może być jeszcze przestrzennie ujmowane, z wyjątkiem okolic o wyraźnej mineralizacji.

Powierzchnie bez linii ograniczających, a więc szrafura i oznaczenia specjalne, sygnalizować mogą pewne spostrzeżone zjawiska, których zasięg nie jest znany, jak. np. trudności z uzyskaniem wody w utworach na ogół wodonośnych, brak wód w czwartorzędzie do pewnej głębokości (np. 50 m), zmineralizowanie wód itp.

W pracach nad mapą dąży się do choćby orientacyjnego scharakteryzowania wydajności głównych poziomów wodonośnych. Najczęściej, w wyniku braku dostatecznych materiałów, poprzestać należy na opisie punktowym przy otworach. Poza tym w legendzie mapy podaje się przy odpowiednich elementach liniowych lub powierzchniowych — krótką ocenę wodonośności z ewentualną granicą wydajności dla pojedynczej studni. W miarę możliwości uwzględnić będzie można dokładniej wydajność wody, stopień eksploatacji i jej następstw (obniżenie się poziomu wód). Do problemów wydajności należy wspomniane wyżej wydzielenie według zasobności wód czwartorzędowych.

Na marginesie arkusza B znajduje się mapka uzupełniająca 1 : 1 500 000, opracowana w skali 1 : 300 000. Dla południowej Polski będzie to na ogół wydzielenie głównych regionów hydrogeologicznych. Podawana tu bywa też schematycznie grubość czwartorzędu (wydzielenia — nie izoliny). Można też zarysować pewne granice czy powierzchnie nie uwzględnione na mapie zasadniczej, m. in. dotyczące zasięgu utworów nieprzepuszczalnych (np. pliocen), zjawisk krasowych itd. Uwzględnić się tu prawdopodobnie hipsometrię powierzchni terenu.

Przekroje hydrogeologiczne (1 : 300 000), których kierunek dostosowany jest do ogólnej struktury obszaru, są uproszczone w stosunku do wydzieleni stratygraficzno-litologicznych. Będą one stanowić załącznik do części opisowej mapy.

Załącznikiem objaśnień tekstowych mają być również zestawienia skróconych profili hydrogeologicznych wszystkich otworów uwzględnionych na arkuszu. Określenia utworów ogranicza się do potrzeb ogólnej oceny wodonośności. Profile uzupełnia się podziałem stratygraficznym i danymi o wodzie, głównie z poziomów nie scharakteryzowanych na samej mapie.

Tekst opisowy jest zwięzłym objaśnieniem każdego arkusza. Zawiera on wykaz materiałów podstawowych, ogólny opis terenu (rzeźba, budowa geologiczna), charakterystykę wód podziemnych, ich użytkowanie, warunki występowania, wahania poziomów, jakość, opis sposobu wykonania mapy oraz komentarz do otrzymanego na niej obrazu stosunków hydrogeologicznych.

W ten sposób mapa stanowi w całości opracowanie o typie kameralnym, wykorzystując dostępne materiały podstawowe i generalizując fragmentaryczne opracowania hydrogeologiczne. Nie określając ściśle warunków wodnych w poszczególnych punktach, daje ona obraz przestrzenny dla dalszych, szczegółowych badań i opracowań.

Instrukcja sporządzania mapy zawiera ogólne zasady i metodę prac. Starając się zapewnić porównywalność arkuszy i możliwość końcowego zestawienia ich dla całego kraju, pozostawiono jednak dostateczną elastyczność koncepcji, szczególnie dla arkusza B i map dodatkowych. Poszczególne regiony przedstawiają odrębne problemy hydrogeologiczne i rezygnacja z ich interpretowania stanowiłaby nieuzasadnioną ofiarę na rzecz rygorystycznie pojętej jednolitości mapy.

Instytut Geologiczny dąży, aby wykonawcami poszczególnych arkuszy byli specjaliści, znający dany teren, a zwłaszcza pracownicy regionalnych ośrodków naukowych.

Do grudnia 1957 r. zostały już opracowane następujące arkusze 1 : 300 000 pełne — Warszawa (arkusz Warszawa został wydany drukiem), Bydgoszcz, Toruń, Wrocław, częściowe (pogranicze) — Gdańsk, Giżycko, Suwałki. Zaawansowane są prace nad arkuszami: Płock, Kielce, Olsztyn, Białystok, Lublin. Przyśpiesza się do stworzenia koncepcji arkuszy karpackich i sudeckich. Ukończenie całości prac redakcyjnych planowane jest na 1960 r.

LITERATURA

1. Kolago C. — Mapy hydrogeologiczne. „Przeg. Geol.” cz. I 1955, nr 12; cz. II 1956, nr 1.
2. Łyczewska J., Olendowski W. — Przeglądowa Mapa Hydrogeologiczna Polski. „Przeg. Geol.” 1955, nr 10.
3. Olendowski W. — Gospodarka wodami podziemnymi. „Przeg. Geol.” 1957, nr 3.