

ZASTOSOWANIE KART SELEKCYJNYCH W HYDROGEOLOGICZNYCH BADANIACH REGIONALNYCH

UKD 676.815.2.001.8:556.3.001.5(1/9)

Obfitość materiałów wyjściowych dla dużych jednostek hydrogeologicznych, zwłaszcza profili otworów sprawia, że wstępna faza badań polegająca na zbiorze i selekcji danych archiwalnych należy do bardzo pracochłonnych. Podobnie jest również przy opracowywaniu przeglądowych map hydrogeologicznych, które ze względu na stosunkowo dużą powierzchnię arkuszy zawierają do kilku, a nawet kilkunastu tysięcy otworów archiwalnych.

Zagadnienie nie sprowadza się zresztą wyłącznie do rozmiarów obszaru badanego, lecz do ilości składników informacji wyjściowej, podlegającej interpretacji hydrogeologicznej. Równorzędna skale trudności może stanowić, np. analiza przepuszczalności utworów nadkładu przy ocenie dopływu wód do kopalń (liczba otworów złożowych może sięgać setek i tysięcy), wykorzystaniu wyników stacjonarnych obserwacji hydrogeologicznych, a także badań hydrogeochemicznych.

Zakończenie wstępnej fazy badań, polegające na wyborze reprezentatywnych punktów i określeniu dla nich parametrów wyjściowych, nie uwalnia od żmudnego wyszukiwania tych parametrów w fazie kameralnej, zwłaszcza przy opracowywaniu map. Analogicznie pracochłonne w tym układzie będą również próby korekty wyników interpretacji kameralnej. We wszystkich wymienionych przykładach, praktycznie obejmujących różne dziedziny badań hydrogeologicznych, szerokie zastosowanie mogą znaleźć karty selekcyjne, zwane również perforowanymi. Selekcja i zakodowanie informacji na nich są wprawdzie nieco bardziej pracochłonne od normalnych odpisów materiałów archiwalnych, umożliwiają jednak znacznie sprawniejsze zestawianie załączników graficznych.

Funkcjonalność kart selekcyjnych, uwarunkowana jest należytych wyborem parametrów podlegających kodowaniu, zaś wybór i skala parametrów kodowanych jest funkcją kierunku badań hydrogeologicznych. Można oczywiście dążyć do opracowania uniwersalnych kart selekcyjnych, stanowiących źródło informacji dla różnych dziedzin hydrogeologii, ograniczając odpowiednio przedziały wydzieleni. Karty takie stanowią cenny materiał przy ewidencjonowaniu hydrogeologicznych punktów badawczych, np. w archiwach oddziałów geologii prezydium rad narodowych oraz Instytutu Geologicznego, a zapewne również przy zestawianiu orientacyjnych map w skali 1:1 000 000 — 1:2 000 000, lecz nie nadają się do bardziej szczegółowych i ukierunkowanych badań. Problem uniwersalnych kart hydrogeologicznych ze względu na rozległość wymaga odrębnego omówienia. Tu zaś autor przedstawia propozycje dotyczące układu kart selekcyjnych dla hydrogeologicznych badań regionalnych.

Ograniczona pojemność informacyjna kart (ilość perforacji) sprawia, że wydzielenia w obrębie wybranych parametrów muszą być zgodne z grupami sygnatur przyszłych map lub schematów obliczeniowych zasobów wód podziemnych. Wymaga to oczywiście sprecyzowanej koncepcji map i innych pracochłonnych załączników oraz metod oceny zasobów już we wstępnej fazie badań. Ogólnie przyjąć można, że kodowaniu powinny podlegać elementy informacyjne dotyczące:

1) lokalizacji (arkusz mapy, województwo, powiat, główne zlewnie itp.);

2) rodzaju i stanu ujęcia (wodociąg komunalny, przemysłowy; studnia czynna, nieczynna, otwór badawczy itp.);

3) wieku poziomu użytkowego, ilości i położenia innych poziomów wodonośnych;

4) miąższości utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych (ewentualnie innych pieter) oraz wieku utworów nieprzewierconych;

5) miąższości, głębokości występowania oraz przewodności ($T = Km$) poziomu użytkowego;

6) ciśnienia hydrostatycznego (głębokość występowania wód o swobodnym zwierciadle, wód pod ciśnieniem, wielkość naporu wyrażona słupem wody);

7) wydajności uzyskanej z próbnego pompowania (również wydajność właściwa i jednostkowa) oraz maksymalnej (teoretycznej);

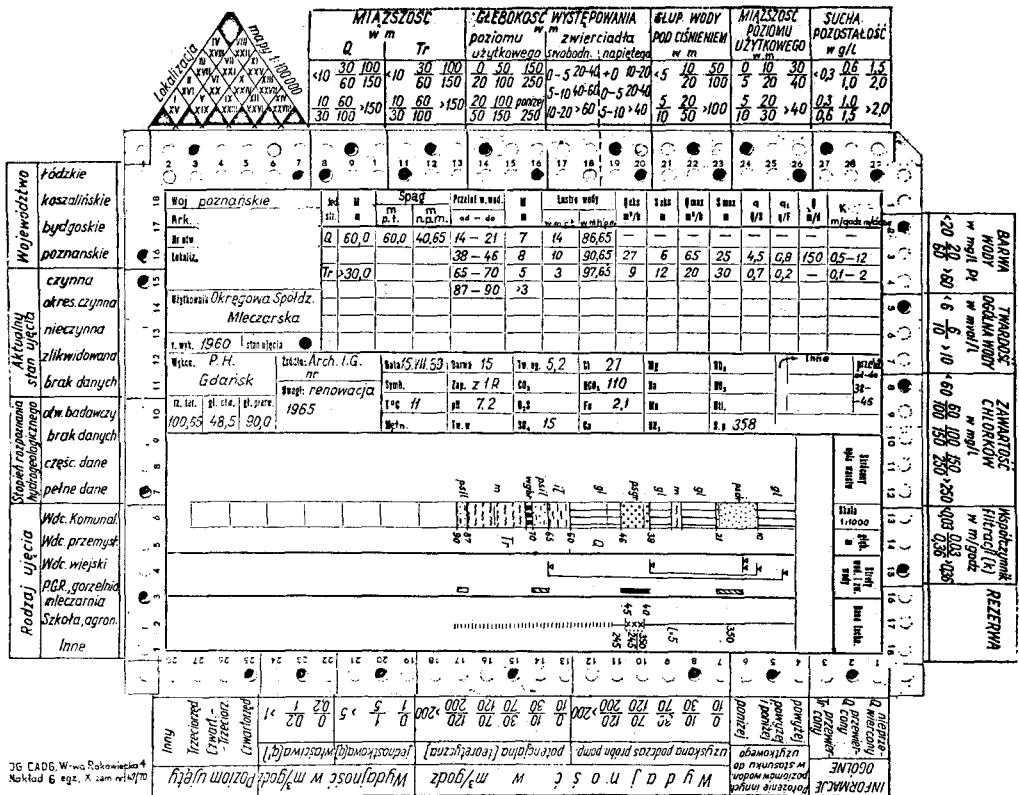
8) współczynnika filtracji (ewentualnie innych parametrów);

9) ważniejszych elementów składu chemicznego (sucha pozostałość, twardość, barwa, chlorki, ewentualnie siarczany).

Pierwsze dwa zespoły (i częściowo trzeci), dotyczące informacji ogólnej, ułatwiają odszukanie potrzebnych punktów, pozostałe stanowią część składową wydzieleni na mapach geologicznych i hydrogeologicznych. Karty selekcyjne formatu A-5, obok informacji zakodowanych w krawędziach perforowanych zawierają wszystkie niezbędne dane wyjściowe w formie opisowej, a częściowo graficznej. Przykładem podobnych rozwiązań są karty Przedsiębiorstwa Hydrogeologicznego we Wrocławiu, które po modyfikacji zespołów informacyjnych kodu i drobnych zmianach samej struktury karty (ryc. 1) zostały użyte podczas badań regionalnych przez Instytut Geologiczny. Po zakodowaniu fazy kameralnej mogą być one wykorzystane zamiast tradycyjnych zestawów graficznych, tabelarycznych lub opisowych, tzw. kart otworów studziennych i badawczych, a następnie dołączone do 1 egzemplarza dokumentacji archiwalnej lub powielone na specjalnych matrycach formatu A-4 (2 otwory na jednej stronie) w większej ilości egzemplarzy.

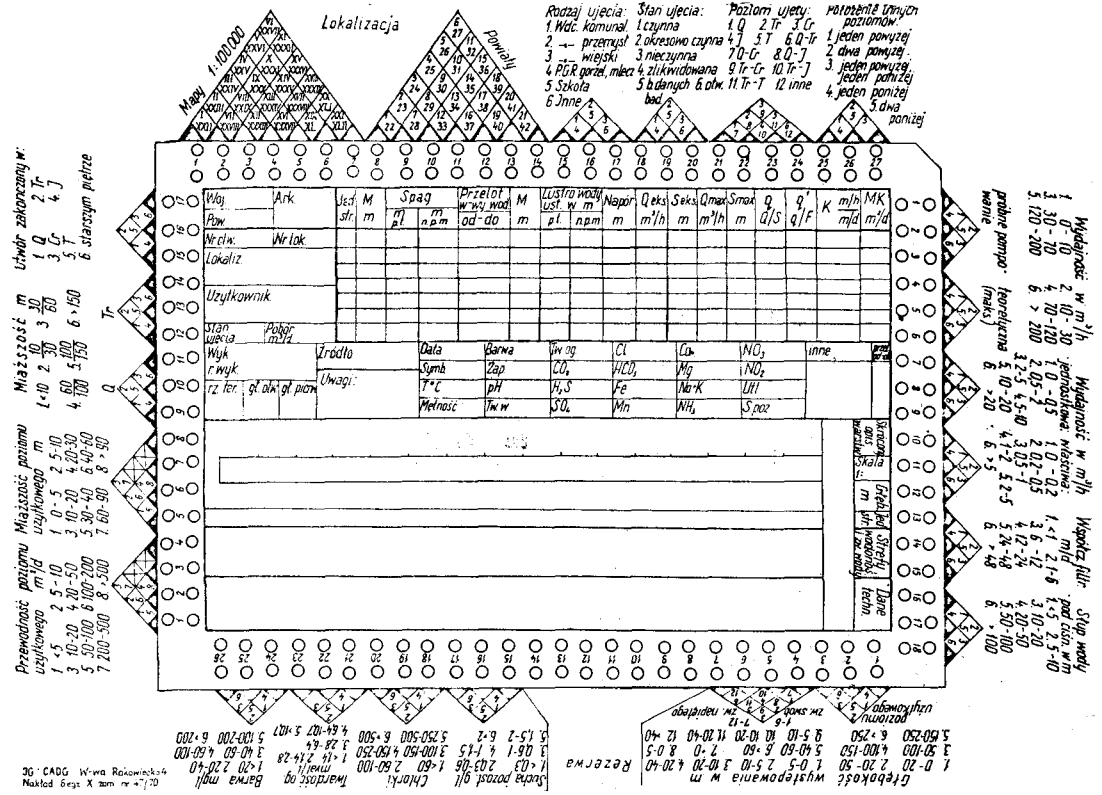
Przedstawiony przykład karty selekcyjnej, z uwagi na ograniczoną pojemność perforacji (122), nie zapewnia dostatecznej rezerwy niezbędnej dla ewentualnych dodatkowych wydzieleni, wynikających z odrębności warunków hydrogeologicznych i wodno-gospodarczych regionu. Struktura samej karty budzi również zastrzeżenia, omówione w innym opracowaniu autora (2). Szersze zastosowanie przy badaniach regionalnych może znaleźć wzór karty przedstawionej na ryc. 2. Jej układ eliminuje większość niedostatków poprzedniej i zabezpiecza określoną elastyczność przy wyborze parametrów kodowanych. Sam system szyfrowania może być dowolny (1), np. analogiczny, jak na karcie poprzedniej (ryc. 1).

Z parametrów uwzględnionych w systemie kodu pewnego omówienia wymaga wydajność teoretyczna (maksymalna) studni. Nie jest to maksymalna wydajność w sensie zasobowym, donuszczalna w granicach interpolacji wyników próbnego pompowania istniejącej studni. Charakteryzuje ona bowiem wydajność (Q_{max}), jaka można uzyskać z jednej, optymalnie zafiltrowanej studni, przy depresji uwzględniającej warunki hydrogeologiczne (wielkość naporu lub miąższość warstwy wodonośnej) i techniczne (głębokość lustra wody i parametry pomp). Praktycznie wydajność teoretyczną określić można z następującej zależności: $Q_I \geq Q_{max} \leq Q_{II}$ przy równoczesnym spełnieniu warunków $Q_{max} \leq Q_n$,



Ryc. 1.

Fig. 1.



Ryc. 2.

Fig. 2.

gdzie: $Q_I = q' F S_{dop}$ $Q_{II} = V F$

Q_p = maksymalna wydajność pomp głębinowych (G — 125 ~ 210 m³/h) lub odśrodkowych — powierzchniowych przy płytkim zwierciadle dynamicznym ~ 250 m³/h;

q' = wydajność właściwa z m² powierzchni filtra (z próbnego pompowania);

S_{dop} = dopuszczalna (założona) depresja w m;

F = powierzchnia optymalnego filtra zasadniczego w m²;

V = dopuszczalna prędkość wlotowa filtracji (z próbnego pompowania).

Parametry F i S_{dop} wymagają oczywiście pewnych umownych założeń, aby zapewnić porównywalność wyników Q_{max} . Tak więc długość części głównej filtra odpowiada przeważnie całkowitej miąższości warstwy wodonośnej naporowej lub połowie tej wartości przy wodach o swobodnym zwierciadle. Przy potężnych kompleksach wodonośnych długość części zasadniczej filtra, ze względów technicznych, nie powinna przekraczać 30—50 m. Średnica filtra wraz z obsypką uzależniona jest praktycznie od głębokości otworu, można więc zalecić następujące ograniczenie:

do głębokości 100 m	średnica filtra 0,4—0,3 m
100—250 m	0,3—0,2 m
poniżej gł. 250 m	0,2 m

Depresję dopuszczalną (S_{dop}) dla wód pod ciśnieniem określa zależność: $S_{dop} \leq H$, a dla wód o swobodnym zwierciadle lub niewielkim naporze (do 5—10 m)

$$S_{dop} \leq \frac{M}{2} + H$$

SUMMARY

The article presents proposals concerning pattern of selection cards that may be applied in regional research, in plotting geological maps, in stationary observations, in drainage of mineral deposits and in other hydrogeological works based on ample data. Scope of information, coding system and system of selecting cards are given, exemplified by hydrogeological regional research.

Among the elements included in the cards the theoretical yield of wells has particularly been discussed.

gdzie: H = napór w m,

M = średnia miąższość warstwy wodonośnej w m.

Cykl obliczeń zamyka ustalenie depresji (S_{max}), odpowiadającej wydajności maksymalnej $S_{max} = \frac{Q_{max}}{Fq'}$

LITERATURA

1. Frankiewicz H., Południkiewicz H. — Kartoteka selekcyjna, sposoby i możliwości zastosowania, Warszawa, 1963.
2. Paczyński B. — Metodyczne zasady oceny zasobów wód podziemnych w strukturach regionalnych. Arch. IG, 1969.

РЕЗЮМЕ

В статье предлагается образец учетной карточки, которая может применяться в региональных гидрогеологических исследованиях, при составлении обзорных карт, в стационарных наблюдениях, при осушении месторождений и в других гидрогеологических работах, основанных на большом количестве данных. Приводится объем информации, система кодировки и расположение данных в карточке, на примере региональных гидрогеологических исследований.

Из числа элементов, содержащихся в карточке, более детально рассматривается теоретический дебит колодцев.