

## WIERCENIA OBROTOWE JAKO ELEMENT POLEPSZENIA I POTANIENIA BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

REFERAT wygłoszony w dniu 26 marca 1963 r. na posiedzeniu Rady Techniczno-Ekonomicznej Zjednoczenia Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych przez dyr. mgr inż. A. Tkaczenko na temat „Obrotowego wiertnictwa studziennego” oraz głosy w dyskusji, omawiające ten właśnie problem, stwarzają klimat do ponownego podjęcia tematu i przeanalizowania możliwości wprowadzenia wierceń obrotowych w hydrogeologii.

Rozwój techniki i coraz lepsze rozpoznanie naszego kraju pod względem warunków hydrogeologicznych zmusza wiertnictwo do zastosowania tańszych wierceń obrotowych dla potrzeb hydrogeologii, zastępujących przestarzałe i droższe metody wierceń udarowych. Wiertnictwo udarowe, w dotychczasowym systemie badań i rozliczeń, zyskało sobie prymat i stąd przestawienie produkcji przedsiębiorstw na wiertnictwo obrotowe trafia na opory ze strony wiertników oraz znacznej grupy hydrogeologów.

Zastąpienie wierceń udarowych przez wiercenia obrotowe może nastąpić przy prawidłowym opracowaniu bodźców ekonomicznych. Dotychczasowy system rozliczeń wiertnictwa oraz planowanie wielkości produkcji przedsiębiorstw hydrogeologicznych oparty jest w zasadzie na odwiercaniu ilości metrów. W planach produkcyjnych system ten rozbijany jest na szereg elementów, jak: wydajność wiertnicy w m/rok, w m/miesiąc, itd. System ten miał swoje uzasadnienie wtedy, gdy rozpoznanie kraju było bardzo słabe i przystępujący do robót nie mogli prawidłowo przewidzieć warunków występowania warstw wodonośnych, szczególnie zaś w utworach czwartorzędowych. Tego rodzaju trudności występować mogą i nadal, ale na terenach słabo zagospodarowanych, w niektórych wschodnich i północnowschodnich rejonach naszego kraju.

W działalności przedsiębiorstw zgrupowanych w Zjednoczeniu Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych, które w większości przypadków prowadzą prace wiertnicze na terenach stosunkowo dobrze rozpoznanych pod względem geologicznym (ujęcia miejskie i przemysłowe) można przystąpić do rozliczeń na podstawie efektów geologicznych. Można więc stwierdzić, iż hydrogeolodzy z dużą dokładnością potrafią obecnie wskazać możliwości nawiercenia warstw wodonośnych na danym terenie bez większego ryzyka. Pozostaje natomiast do rozwiązania kwestia rozliczeń za prace wiertnicze.

Podstawowym czynnikiem będzie tu finansowe zainteresowanie brygad wiertniczych pracujących urządzeniami obrotowymi poprzez uzyskiwanie efektów geologicznych. W obowiązującym systemie rozliczeń wiertnicy zainteresowani są odwiercaniem możliwie dużej ilości metrów, natomiast efekt geologiczny nie stanowi żadnej podstawy do uzyskania ewentualnej

premię pieniężną. Biorąc pod uwagę fakt, iż przy wierceniu obrotowym z płuczką objawów wodnych można nie zauważyć istniejącego niebezpieczeństwa, iż w układzie kiedy jednostkę rozliczeń stanowi metr mogą być fakty przewiercenia poziomów interesujących hydrogeologów.

Zagadnienie bodźców ekonomicznych w pracach geologicznych było omawiane w artykule dr W. Olendkiego w „Przeglądzie Geologicznym” nr 3/61. W niniejszym artykule pragniemy poddać pod dyskusję propozycje odnośnie do rozliczeń za prace hydrogeologiczne. Według naszej opinii rozliczenia powinny być oparte na uzyskiwanym efekcie hydrogeologicznym, a więc jednostką do rozliczeń powinno być udokumentowane złożo wody w odpowiedniej kategorii (w m<sup>3</sup>/godz.). Należy zdawać sobie sprawę, iż ten system będzie miał dużo przeciwników szczególnie wśród wiertników. Będzie on wymagał bardzo wnikliwej kalkulacji, co niewątpliwie stanie się pozytywnym, choć w pierwszym etapie bardzo pracochłonnym zjawiskiem.

Obliczenie kosztów oddania do eksploatacji 1 m<sup>3</sup>/godz. wody można przeprowadzić dla poszczególnych rejonów, analizując koszty dotychczasowe i ustalając wartość wyjściową do kosztorysu. Należy przede wszystkim obliczyć koszt dostarczenia 1 m<sup>3</sup>/godz. wody dla poszczególnych poziomów stratygraficznych.

Umowa zawierana z inwestorem powinna dotyczyć kosztów oddania do eksploatacji wody w m<sup>3</sup>/godz. W interesie przedsiębiorstwa będzie, aby koszt własny wykonania studni był jak najniższy, a tym samym wysiłek przedsiębiorstwa i brygady wiertniczej będzie szedł w kierunku opuszczenia kosztów własnych. Jak wiadomo, obniżenie kosztów własnych może nastąpić przez usprawnienie techniczne, przyspieszenie organizacji robót wiertniczych, usprawnienie transportu, ograniczenie stójek nieprzewidzianych i zastosowanie materiałów zastępczych. Przyspieszenie czasu wierceń uzyska się poprzez wprowadzenie wierceń obrotowych. Przyspieszenie organizacji robót terenowych może nastąpić wskutek właściwego przygotowania niezbędnych materiałów, sprzętu i osprzętu do wierceń oraz zabezpieczenia transportu, co m.in. zmusi brygadę do lepszego zainteresowania się budową. Premię brygadzie wiertniczej należy wówczas ustalać m.in. od oszczędności finansowych na danej budowie, powstałych wskutek szybszego jej zakończenia i poczynionych oszczędności w koszcie własnym, oraz od zaoszczędzonego czasu na zbędne często głębienie przez ujęcie warstw wodonośnych płycej występujących, a spełniających wymagania inwestora.

Wydaje się słuszne stworzenie warunków uprzywilejowania dla wierceń obrotowych w hydrogeo-

logii. W okresie wdrażania tych wierceń, należałoby każdorazowo na podstawie posiadanych materiałów statystycznych wyliczać oszczędności finansowe uzyskane wskutek zastosowania obrotowego systemu wiercenia. Koniczne jest, aby np. 50% uzyskanych oszczędności w postaci dodatkowej premii zostało rozdzielone według stopnia wkładu pracy zespołowi ludzi, którzy projektowali i wykonali pracę. Na podstawie uzyskanych doświadczeń będzie można doprowadzić do zawierania przez przedsiębiorstwo umów akordowo-czasowych z projektantami i wykonawcami zadaniami.

Wprowadzając wiercenia obrotowe dla potrzeb hydrogeologii byłoby korzystne powołać na stanowiska kierowników robót ludzi ze specjalnością hydrogeologiczną. Kierownik takiego otworu mógłby jednocześnie spełniać zadania nadzoru geologicznego, co poważnie obniżyłoby koszt wiercenia. Ze względu na fakt, iż hydrogeolodzy nie mają pełnego przygotowania wiertniczego należy zorganizować kurs przygotowawczy przyspasabiający ich do pracy istniejącymi urządzeniami obrotowymi. Nie powinno to stwarzać dużych trudności przygotowawczych, gdyż obecnie posiadamy w przedsiębiorstwach tylko 3 typy wiertnic obrotowych dla celów hydrogeologicznych.

Praktyka wykazała, iż geolodzy pełniący funkcję kierowników robót wiertniczych wywiązują się należycie ze swoich obowiązków. Ponadto w przedsiębiorstwach są wiertnicy, którzy w trudniejszych awaryjnych przypadkach mogą służyć swoją fachową pomocą. Z przedsiębiorstw zgrupowanych w zjednoczeniach największe doświadczenie w dziedzinie wiercenia studzien metodą obrotową wykazuje Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w Krakowie. Z tego też przedsiębiorstwa autorzy artykułu uzyskali poniższe dane obrazujące korzyści ekonomiczne uzyskane w wyniku obrotowego wiercenia studzien. Wspomniane przedsiębiorstwo wierciło w tych samych rejonach i podobnych warunkach geologicznych studnie zarówno metodą obrotową, jak również udarową. Poniższa tabela ilustruje omawiane efekty.

Rejon wiercenia	System wiercenia	Odwiercono mb.	Koszt ogółem w zł	Koszt 1 mb. wiercenia w zł
Błachownia	obrotowo aparat URB-3AM	143,3	380 650,00	2584,0
Błachownia	udarowo	100,0	418 844,00	4188,0
Konin	obrotowo aparat URB-3AM	150,0	363 463,00	2423,0
Konin	"	241,9	687 900,00	2843,7
Konin	udarowo	194,0	660 837,00	3400,0

Z danych zawartych w tabeli wynika, iż koszt 1 mb. studni wierconych metodą obrotową w podobnych warunkach jest tańszy o ok. 1100 zł w porównaniu z kosztem studni wierconych metodą udarową. Zmiana systemu rozliczeń za roboty wiertnicze pociągnie za sobą zmiany w działach dokumentacyjnych. Zmiany te powinny iść w kierunku powiązania z bodźcami ekonomicznymi, tzn. iż premie działów dokumentacyjnych powinny również zależeć od produkcji wiertnictwa. Ponadto w celu zabezpieczenia frontu robót dla wiertnictwa należy zwiększyć ilość dokumentacji typu projektowego, co również pociągnie za sobą zwiększenie dokumentacji wykonawczych.

Rozwiązanie problemu dokumentowania może nastąpić przez zmianę systemu rozliczeń na premiowo-

-akordowy, co w konsekwencji spowoduje zwiększenie przerobu rzeczowego o ok. 50% w stosunku do stanu obecnego. Wzrost przerobu o taki procent pozwoli na przejście części pracowników działów geologicznych do produkcji wiertniczej, a więc zasili brakującą kadre wiertniczą. Materiały dotyczące tej kwestii przedłożono już w CUG.

W świetle przytoczonych wyżej rozważań nasuwają się następujące wnioski:

— przedsiębiorstwa zajmujące się problematyką hydrogeologiczną powinny przeanalizować kształtowanie się cen za oddanie do eksploatacji 1 m<sup>3</sup>/godz wody z poszczególnych poziomów stratygraficznych w swoim obszarze działania;

— materiały zebrane pozwolą ustalić w skali krajowej przeciętny koszt oddania do eksploatacji 1 m<sup>3</sup>/godz wody;

— wartość opracowania dokumentacji hydrogeologicznej dla potrzeb górnictwa, czy surowców należy ustalać każdorazowo na podstawie czasu i zaangażowania środków technicznych i kadry fachowców.

#### SPODZIEWANE EFEKTY EKONOMICZNE

1. Rozliczenie robót na podstawie efektu geologicznego zmusi przedsiębiorstwa do usprawnienia:

- organizacji robót,
- zlikwidowania nadmiernych przestoju,
- zwiększenia czasu pracy świdra,
- zrewidowania ilościowej obsady brygady wiertniczej,
- racjonalnego wykorzystania materiałów wbudowywanych,
- stałego podnoszenia kwalifikacji i techniki robót wiertniczych.

2. Dokumentowanie hydrogeologiczne będzie wymagało wnikliwszej analizy potrzeb badań dla danej problematyki hydrogeologicznej.

3. Nadzór inwestorski zostanie ograniczony jedynie do przyjęcia gotowych elementów, wykluczając ustalanie różnych drobnych przypadków zachodzących w czasie wiercenia, jak: czas usuwania głazów, kontrola kategorii skał, itp.

4. Ograniczenie czasu nadzoru geologicznego w terenie, tylko do zagadnień natury merytorycznej.

5. Wyeliminowany zostanie podział kategorii skał, który w chwili obecnej wprowadza wiele dyskusji, gdyż m.in. od kategorii zależy wynagrodzenie brygady wiertniczej.

6. Zlikwiduje się niezmiernie skomplikowany w chwili obecnej system rozliczeń za wykonaną pracę z inwestorem i brygadą wiertniczą oraz wprowadzi się usprawnienia w celu obniżenia kosztów własnych.

7. Odciążą się wiertników od nadmiernej pracy typu biurowego związanej z obowiązującym obecnie systemem rozliczeń.

Powyższy artykuł nie wyczerpuje oczywiście wszystkich problemów związanych z wprowadzeniem na szeroką skalę wierceń obrotowych w hydrogeologii oraz ewentualną zmianę bodźców ekonomicznych, gdyż zmiana systemu rozliczeń będzie wymagała opracowania szeregu szczegółowych instrukcji. Celem artykułu jest spowodowanie dyskusji zmierzającej do usprawnienia przestarzałego systemu rozliczeń, hamującego postęp techniczny oraz skierowania zainteresowań załóg na zwiększenie wydajności pracy oraz prawidłowe rozwiązywanie powierzonych zadań.

Wprowadzenie wierceń obrotowych do badań hydrogeologicznych wymaga wyeliminowania rozliczeń z pracownikami i inwestorami na podstawie odwierconych metrów, co chyba nie podlega dyskusji. Dotychczasowy system rozliczeń jest hamulcem szerokiego stosowania wierceń obrotowych w hydrogeologii wskutek braku intensywnych bodźców ekonomicznych. Dlatego też jesteśmy zwolennikami zmiany tego systemu i to zarówno w rozliczeniach z pracownikiem, jak i zleceniodawcą. W konsekwencji doprowadzi to do szerokiego stosowania wierceń obrotowych w hydrogeologii, a więc zwiększy wydajność i wpłynie na potanieńczenie robót.