

Elżbieta PRZYTUŁA, Piotr WESOŁOWSKI, Dorota WĘGLARZ, Adam WÓJCICKI

WYNIKI OPRÓBOWANIA POZIOMÓW ZBIORNIKOWYCH

WSTĘP

Otwór Września IG 1, zlokalizowany w centrum brachyantyklinalnej struktury wrześniańskiej, wykonano w celu rozpoznania budowy geologicznej i możliwości występowania ropy naftowej oraz gazu ziemnego w perm-skich strukturach wglębnych przedgórskiej strefy waryscydów. W trakcie oraz po zakończeniu wiercenia, w celu zbadania skał zbiornikowych pod kątem występowania w nich ropy naftowej i gazu ziemnego, opróbowano poziomy czerwonego spągowca, cechsztynu, pstrego piaskowca oraz

jury (fig. 43). Opróbowanie otworu przeprowadzono w trzech etapach:

1. w trakcie wiercenia za pomocą próbników kablowych,
2. w trakcie wiercenia za pomocą próbników Halliburton,
3. po zakończeniu wiercenia próbnikami Halliburton oraz metodą obniżenia płynu za pomocą kompresora.

Uzyskane wyniki badań zawarto w „Dokumentacji wynikowej głębokiego wiercenia Września IG 1” (Sokołowski, 1977).

OPRÓBOWANIE W TRAKCIE WIERCENIA ZA POMOCĄ PRÓBNIKÓW KABLOWYCH

Łącznie w trakcie wiercenia wykonano opróbowanie ośmiu warstw piaskowcowych triasu i jury (tab. 27).

Zbadane trzy warstwy jury dolnej wykazały nasycenie wodami złożowymi (Cl^- od 5800 do 17 200 mg/dm³), jednak uzyskane wartości zasolenia są znacznie zaniżone ze względu na duże zanieczyszczenie filtrem płuczki. Podczas opróbowania piaskowca trzcinowego

kajpru, na głębokości 1825 m stwierdzono solankę z filtrem płuczki o mineralizacji 25 000 mg/dm³ bez wyraźnych śladów zgazowania. Następnie na głębokości 1855 m uzyskano dopływ zgazowanej solanki zanieczyszczonej silnie płuczka. Podczas trzykrotnego badania pstrego piaskowca środkowego nie uzyskano przyływu.

OPRÓBOWANIE W TRAKCIE WIERCENIA ZA POMOCĄ PRÓBNIKÓW RUROWYCH

W trakcie wiercenia, ze względów technicznych, niemożliwe było przeprowadzenie opróbowania poziomu dolomitu głównego cechsztynu. Badanie perspektywicznego poziomu wapienia cechsztyńskiego oraz stropowych partii czerwonego spągowca (w przedziale głębokości 4069,2–4019,0 m) wykonano dopiero po zarurowaniu otworu do głębokości 3962,5 m dnia 3 lipca 1975 r. Badanie wykonano metodą jednokrotnego odcięcia przyływu:

- I okres przyływu 45 min. – ciśnienie 201,9–202,0 atn
- I okres odbudowy ciśnienia 45 min. – ciśnienie 202,0–432,6 atn

W okresie przyływu stwierdzono wyraźny wypływ powietrza, a po zakończeniu badania i wyciągnięciu przewodu wiertniczego na powierzchnię stwierdzono, że woda „pre-bitkowa” była silnie nagazowana gazem palnym, co spowodowało zwiększenie objętości płynu o 1,6 m³. Bezpośrednio nad próbnikiem nie stwierdzono śladów solanki (tab. 27).

Po dowierceniu otworu do głębokości 5904,2 m, w związku z pogorszeniem parametrów płuczki, nastąpiło zgniecenie rur, a następnie urwanie przewodu wiertniczego i zagwożdżenie otworu, co uniemożliwiło dodatkowe opróbowanie poziomów czerwonego spągowca.

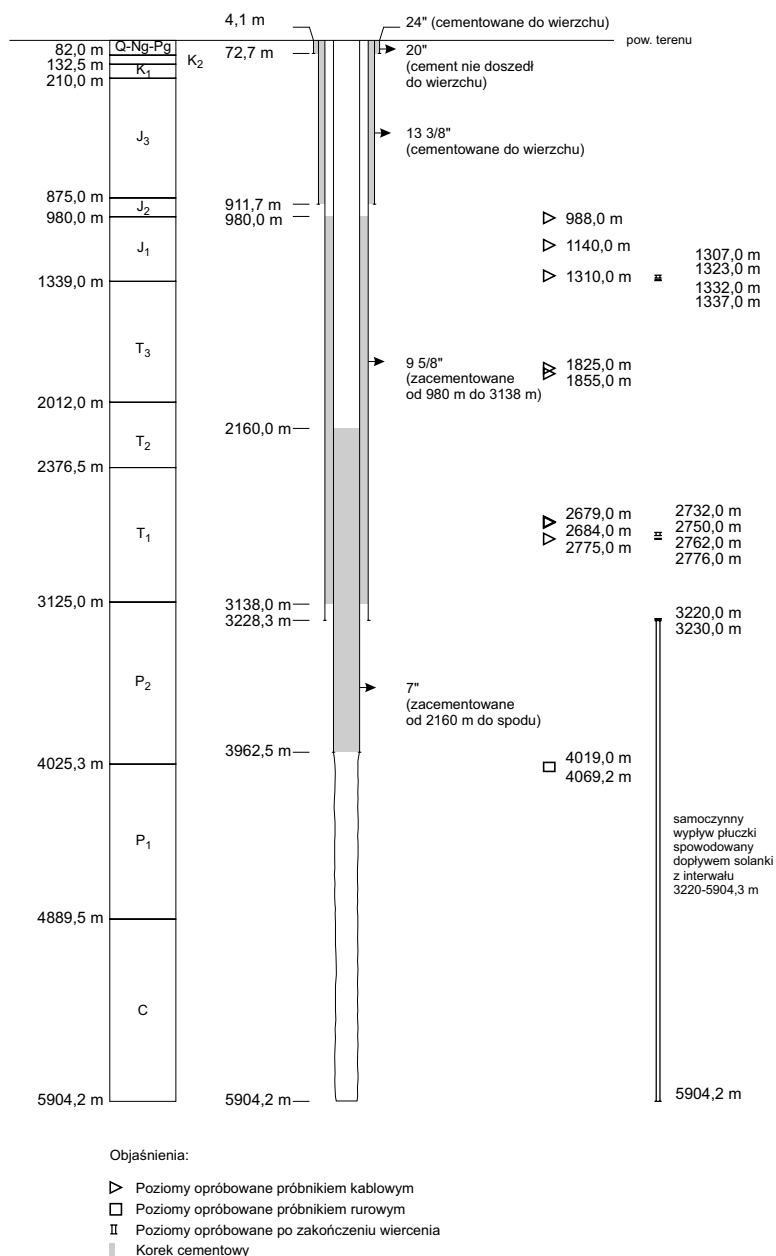


Fig. 43. Schemat konstrukcji otworu wiertniczego Września IG 1 wraz z wykonanymi w nim próbnymi złożowymi (za Sokołowski, 1977)

Scheme of the Września IG 1 borehole construction, including the reservoir tests carried out in it (after Sokołowski, 1977)

OPRÓBOWANIE PO ZAKOŃCZENIU WIERCENIA

W dniach 14–15 maja 1976 r. po przetarciu rur w przedziale głębokości 3230–3220 m wykonano badanie warstw cechsztyńskich iłowców z domieszkami soli i łu. Badanie zostało przeprowadzone próbnikiem metodą jednokrotnego odcięcia przyływu (tab. 27):

- I okres przyływu 30 min – ciśnienie 71,6–72,4 atn
- I okres odbudowy ciśnienia 20 min – ciśnienie 72,4–307,5 atn

Intensywne objawy przyływu obserwowano tylko przez okres 1 min, co było spowodowane całkowitym zablokowaniem filtra przez sól wpływającą do próbnika.

Duże kryształki soli sugerowały jej pochodzenie z soli pokładowej, a nie z krystalizacji solanki. Badanie powtórzone w dniach 15–18 maja 1976 r. – zapięto paker próbnika na głębokości 2860 m. Opróbowanie wykonano metodą jednego przyływu. W trakcie badania nastąpił samoczynny wypływ płuczki z otworu spowodowany dopływem solanki nasyconej o anomalnym ciśnieniu oraz soli kamiennej. Prawdopodobnie przyływ solanki pochodził z poziomu cechsztyńskiego dolomitu głównego, występującego w przedziale głębokości ok. 3772–3780 m i był spowodowany źle zacementowanymi rurami \varnothing 7". Pobrana znad

Tabela 27

Opróbowanie poziomów zbiornikowych w otworze Września IG 1 (na podstawie Sokółowskiego, 1977; Łojka i in., 2021)

Sampling of collectors, including reservoir tests, in the Września IG 1 borehole (based on Sokółowski, 1977; Łojek i in., 2021)

Głębokość MD [m] Depth MD	Stratygrafia Stratigraphy	Metoda Method	Przyływ Flow	Wielkość przyływu Flow rate
988	jura dolna	próbnik kablowy w trakcie wiercenia	7 l solanki (z filtrem płuczki), 65 atn	-
1140		próbnik kablowy w trakcie wiercenia	8 l płynu (płuczka), 70 atn	-
1310		próbnik kablowy w trakcie wiercenia	7 l (filtrat+woda złożowa), 75 atn	-
1825	trias piaskowiec trzciny	próbnik kablowy w trakcie wiercenia	7 l płynu solanka (z filtrem płuczki), 75 atn	-
1855		próbnik kablowy w trakcie wiercenia	6 l (filtrat+woda złożowa, zgazowana), 90 atn	-
2679	trias pstry piaskowiec środkowy	próbnik kablowy w trakcie wiercenia	1,5 l płynu (płuczka), 0 atn	-
2684		próbnik kablowy w trakcie wiercenia	2 l płynu (płuczka), 0 atn	-
2775		próbnik kablowy w trakcie wiercenia	2 l płynu (płuczka), 0 atn	-
4069,2–4019,0	wapień cechsztyński i czerwony spągowiec	próbnik rurowy w trakcie wiercenia	słaby przyływ gazu, 454 atn	-
3220,0–5904,2	cechsztyń i czerwony spągowiec		samoczynny wypływ płuczki, spowodowany dopływem solanki, o ciśnieniu głowicowym 165 atn, a nawet 200 atn	120 l/h
3230–3220	ił solny czerwony dolny T4a	próbnik rurowy (Haliburton) po zakończeniu wiercenia	samoczynny wypływ solanki o ciśnieniu głowicowym maksymalnym 307,5 atn	220–300 l/h
2776–2762 i 2750–2732	pstry piaskowiec środkowy	opróbowanie (Haliburton) przez perforację rur (po zakończeniu wiercenia)	brak przyływu	-
1337–1332 i 1323–1307	jura dolna	opróbowanie przez perforację rur pobór łyżką wiertniczą (po zakończeniu wiercenia)	przyływ wody, potem solanki	1,5 m ³ /h

próbnika rurowego solanka miała mineralizację 405 000 mg/dm³ i jest zaliczana do solanek typu ługu chlorkowo-magnezowego (tab. 24).

W dniach 10–12 lipca 1976 r. przeprowadzono opróbowanie poziomu zbiornikowego jury dolnej w przedziale głębokości 1337–1307 m. Po wykonaniu perforacji i zatłoczeniu otworu wodą słodką przeprowadzono obserwacje,

w wyniku których stwierdzono brak samowypływu. Następnie do otworu wtłoczono 105 m³ solanki. W trakcie wtłaczania stwierdzono silną chłonność złoża. W poziomie zbiornikowym 1337–1307 m, reprezentowanym przez piaskowce drobnoziarniste i mułowce, stwierdzono występowanie solanki typu chlorkowo-wapniowego o mineralizacji 63 200 mg/dm³ (tab. 24).