

PRODUKTYWNOŚĆ DOLNEJ KREDY POLSKICH KARPAT FLISZOWYCH I ZWIĄZANE Z NIĄ PERSPEKTYWY POSZUKIWAWCZE

UKD 551.763.1:553.98(438—13:234.372)

Dotychczasowe poszukiwania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Karpatach nie dały jeszcze definitywnej odpowiedzi o wartości przemysłowej piaskowców dolnej kredy. Złoża ropy i gazu o wartości przemysłowej w warstwach dolnej kredy odkryto dotychczas na fałdzie Grabownicy i w rejonie Węglówki. Poszukiwania prowadzone w innych rejonach Karpat nie przyniosły, poza licznymi objawami ropy i gazu, pozytywnych wyników. Otrzymywanie produkcji ropy i gazu na wspomnianych wyżej elementach upoważnia do twierdzenia, że istnieją jeszcze dalsze możliwości znalezienia złóż bituminów tam, gdzie struktury są szczególnie dobrze izolowane od powierzchni.

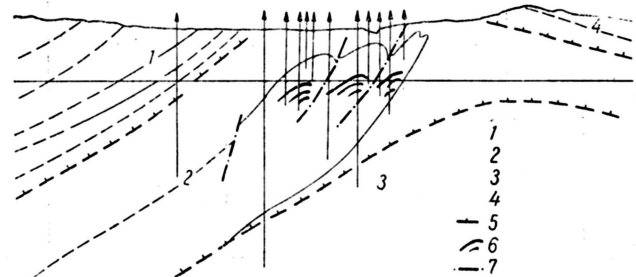
Odkrycie złóż ropy i gazu na fałdzie Grabownicy i w rejonie Węglówki oraz negatywne wyniki w dolnej kredzie w innych rejonach Karpat nasuwają również pewne wnioski dla dalszych poszukiwań, sugerujące skierowanie głównego zainteresowania na te właśnie dotychczas produktywne rejon. Nasuwa się więc pytanie dlaczego te dwie, wyżej wymienione, struktury są produktywne, a w pozostałych rejonach otrzymano negatywne wyniki pod względem przemysłowym. Wydaje się, że wyjaśnienia tego zagadnienia należy szukać w wykazaniu podobieństwa obu produktywnych struktur nie tyle pod względem geometrycznym, co geologiczno-facjalnym.

Element Węglówki występuje w obrębie jednostki podśląskiej (węglowieckiej) w optymalnych warunkach. Złoże ropy bowiem znajduje się w piaskowcach dolnej kredy o bardzo dobrych własnościach kolektorskich, świetnie izolowanych przez margle węglowieckie. Takiej izolacji brak jest w jednostce śląskiej, ponieważ warstwy kredy górnej zbudowane są z piaskowców i łupków o znacznie gorszych własnościach izolacyjnych. Nieco inna jest również facja dolnej kredy jednostki śląskiej, gdzie występują piaskowce o gorszych warunkach kolektorskich, czego dowodem są dotychczasowe wyniki.

Struktura Węglówki, w której brak jest olbrzymiej miąższości piaskowców kredy górnej, jakie występują w jej sąsiedztwie w jednostce śląskiej, ma doskonałe warunki akumulacji węglowodorów właśnie w warstwach dolnej kredy. Złoże tu jednak zostało częściowo zniszczone, zwłaszcza w pobliżu wychodni piaskowców dolnej kredy. Natomiast w miejscach o grubszym nadkładzie margli węglowieckich złoże zachowało się i są bardziej zasobne, co też upoważnia do spodziewania się znalezienia jeszcze lepszych złóż ropno-

-gazowych tam, gdzie nie ma wychodni ani dolnej kredy, ani margli węglowieckich. Perspektywy znalezienia nowych złóż tego typu istnieją zatem zarówno na E od Węglówki, jak również w kierunku zachodnim — wzdłuż strefy nasunięcia jednostki śląskiej na podśląską.

Potwierdzeniem tej tezy są także wyniki ostatnio prowadzonych prac poszukiwawczych w rejonie Węglówki i w rejonie Woli Jasienickiej. Na przekroju geologicznym (rycina 3) widzimy całkowite przykrycie jednostki węglowieckiej przez masuniętą jednostkę śląską. Jako pewnego rodzaju ciekawostkę należy odnotować fakt, że w jednym z otworów, w warstwach dolnej kredy węglowieckiej, stwierdzono złoże gazu o ciśnieniu dwukrotnie wyższym w stosunku do hydrostatycznego odpowiedniego dla faktycznej głębokości występowania złoża. Jak wiadomo w kierunku wschodnim od Węglówki jednostka podśląska w przeważającej części przykryta jest nasuniętymi utworami jednostki śląskiej. Mogą więc istnieć dalej w kierunku wschodnim podobne warunki do stwierdzonych w rejonie Woli Jasienickiej.



Ryc. 1. Schematyczny przekrój geologiczny przez rejon Węglówki (na podstawie materiałów S. Wdowiarsza i przem. naft.).

1 — jednostka śląska, 2 — jednostka podśląska (węglowiecka), 3 — warstwy krośnieńskie, 4 — płat bonarowiecki (jednostka śląska), 5 — nasunięcie, 6 — złoże ropy, 7 — dyslokacje.

Fig. 1. Schematic geological cross section through the Węglówka region (according to materials by St. Wdowiarsz and that of petroleum industry)

1 — Silesian unit, 2 — Sub-Silesian (Węglówka) unit, 3 — Krosno beds, 4 — Bonarowiec inlier (Silesian unit), 5 — overfold, 6 — oil deposit, 7 — dislocations

Drugim złożem ropno-gazowym występującym w piaskowcach dolnej kredy jest złożo w Grabownicy. Dotychczas jest ono jednak zaliczane do jednostki śląskiej. Twierdzenie to, chociaż obecnie wydaje się mało uzasadnione, zaważyło w dużej mierze na kierunkach poszukiwań złóż ropy i gazu w centralnym synklinorium karpaccim. Podobnych złóż do Grabownicy szukano bowiem w jednostce śląskiej. Poszukiwania te jednak jak dotychczas zawiodły. Poza śladami ropy i gazu, stwierdzonymi w szeregu otworów głębokich, nie otrzymano pozytywnych wyników pod względem przemysłowym. Nie udało się również jednoznacznie powiązać facji dolnej kredy jednostki śląskiej nawierconej nawet w pobliżu Grabownicy. Także kolektory dolnej kredy są gorsze niż Grabownicy. Obecnie można stwierdzić, że cały element Grabownicy ma inny rozwój facjalny niż znane pozostałe struktury jednostki śląskiej. Rozwój facjalny tego fałdu jest typowy dla jednostki podśląskiej (węglowieckiej), czego dowiedli St. Wdowiarz i L. Koszarski (19).

Pogląd na budowę geologiczną fałdu Grabownicy rozwijał się powoli, pewnymi etapami, w miarę przeprowadzania tu badań naukowych, jak również geologicznych prac poszukiwawczych za ropą naftową i gazem.

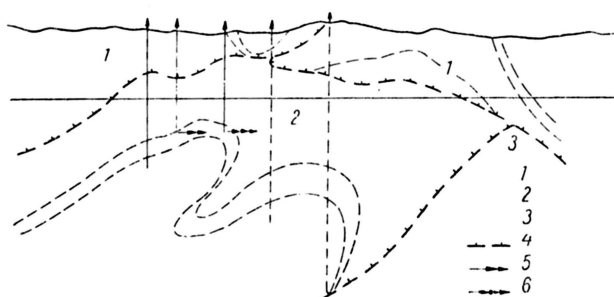
Już A. Gawęł (1) i J. Hempel (3, 4) w wyniku przeprowadzonych badań w rejonie Międzybrodzia wydzielił kredę, eocen oraz warstwy menilitowe i krosnieńskie. Faunę dolnej kredy opisali w 1934 r. W. Rogala i B. Kokoszyńska. Główny zwrot w poznawaniu szczegółów budowy geologicznej fałdu Grabownicy rozpoczął się od 1947 r. kiedy A. Tokarski wydzielił na E od Sanu warstwy wieżowskie i lgockie oraz wyraził pogląd, że nadległe pstry lúpki mogą reprezentować oprócz eocenu także kredę. W dalszym ciągu pogląd ten rozwinął St. Wdowiarz (18), dzieląc dolną kredę na 5 ogniw i twierdził, że jest ona nasunięta na jednostkę węglowiecką zbudowaną z pstrych margli górnokredowych, które również zauważył w nadkładzie dolnej kredy w Trepczy. Późniejsze badania prowadził L. Koszarski (5), wykonując szczegółowe zdjęcie geologiczne, a mikrofaunę opracowała J. Liszkowa (10). Wiele cennych danych otrzymano z wierceń za ropą i gazem w ciągu długich lat prac poszukiwawczych prowadzonych przez różnych geologów przemysłu naftowego.

W miarę rozpoznawania szczegółów budowy geologicznej fałdu Grabownicy zaznacza się tendencja do wiązania tego elementu z facją węglowiecką (podśląską). Wdowiarz i Koszarski (19) piszą: „Należy

zaznaczyć, że w Międzybrodziu, podobnie jak i na sąsiednich odcinkach fałdu grabownicy, brak zupełnie piaskowców istebniańskich (najbliższe ich występowanie na powierzchni znane jest z obszaru Lalina i Srogowa Górnego, a górna kreda jest wykształcona w facji pstrych margli węglowieckich i częściowo pstrych lúpów, ma więc rozwój typowy dla jednostki podśląskiej (węglowieckiej). Dalej w tym samym artykule jednako zaznaczają: „Zaliczenie fałdu z przekroju Międzybrodzie do jednostki śląskiej ma swe podstawy przede wszystkim w geometrii, opiera się bowiem na fakcie, że element ten stanowi bezpośrednio przedłużenie tektoniczne czołowego spiętrzenia płaszczowiny śląskiej, w której obrębie, dalej ku NW, pojawia się w górnej kredzie facja piaskowców i lúpów istebniańskich”.

Mimo wydawałoby się dokładnego już sprecyzowania poglądu na budowę i rozwój facjalny fałdu Grabownicy jest on w dalszym ciągu jeszcze niedostatecznie wyjaśniony. Tłumaczenie przejścia facjalnego jednostki podśląskiej w jednostkę śląską na elemencie Grabownicy nie znajduje dostatecznego uzasadnienia. Wszystkie dotychczasowe wyniki badań wskazują raczej na przynależność fałdu Grabownicy do jednostki podśląskiej nie tylko pod względem facjalnym, lecz i tektonicznym. Wyjaśnienie tego zagadnienia ma podstawowe znaczenie dla poszukiwań złóż gazu i ropy naftowej. Stwierdzenie związku, choćby tylko facjalnego, fałdów Grabownicy i fałdu Węglówki, co zostało przedstawione przez Wdowiarza i Koszarskiego (19), nakreśla kierunek prac poszukiwawczych dla przemysłu naftowego w warstwach dolnej kredy. Skoro dotychczas odkryte złoża ropy i gazu w dolnej kredzie opierają się w facji podśląskiej, całą energię poszukiwawczą na dolną kredę należy przede wszystkim skoncentrować tam, gdzie jest spodziewane nawiercenie facji węglowieckiej z piaskowcami dolnej kredy, zamiast rozpraszać wysiłki w jednostce śląskiej.

Należy tu zaznaczyć, iż twierdzenie to nie przekreśla możliwości występowania złóż ropy i gazu w piaskowcach dolnej kredy jednostki śląskiej, ale dotychczas uzyskane wyniki na plan pierwszy w poszukiwaniach wysuwają fację podśląską. Tym samym dokładniej zostaje sprecyzowany główny kierunek poszukiwań zacieśniony do stosunkowo wąskiego pasa wzdłuż północnego zasięgu nasunięcia jednostki śląskiej na podśląską. Skonkretyzowanie linii poszukiwawczej, zamiast rozproszonych pojedynczych wierceń w całym centralnym synklinorium karpaccim, powinno dać szybsze efekty dla przemysłu naftowego. Pomiedzy Węglówką a Grabownicą oraz w kierunku wschodnim od Grabownicy, jak również zachodnim od Węglówki

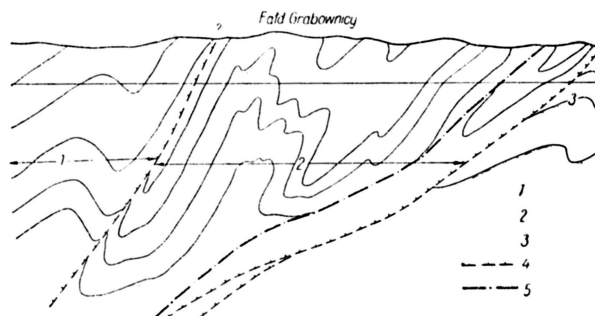


Ryc. 2. Schematyczny przekrój geologiczny przez rejon Woli Jasienieckiej (na podstawie materiałów H. Teisseyre'a i przem. naft.).

1 — jednostka śląska, 2 — jednostka podśląska (węglowiecka), 3 — warstwy krosnieńskie, 4 — nasunięcie, 5 — bardzo silne objawy gazu, 6 — produkcja gazu,

Fig. 2. Schematic geological cross section through the region of Wola Jasienicka (according to materials by H. Teisseyre and that of petroleum industry)

1 — Silesian unit, 2 — Sub-Silesian (Węglówka) unit, 3 — Krosno beds, 4 — overfold, 5 — extremely strong showings of gas, 6 — gas production



Ryc. 3. Schematyczny przekrój geologiczny w rejonie Grabownicy (na podstawie materiałów S. Wdowiarza, L. Koszarskiego i przem. naft.).

1 — jednostka śląska, 2 — jednostka podśląska (węglowiecka), 3 — jednostka inoceramowa, 4 — nasunięcia, 5 — dyslokacje.

Fig. 3. Schematic geological cross section in the region of Grabownica (according to materials by St. Wdowiarz and L. Koszarski and that of petroleum industry)

1 — Silesian unit, 2 — Sub-Silesian (Węglówka) unit, 3 — Inoceramus unit, 4 — overfold, 5 — dislocations

może występować jeszcze szereg złóż o większych zasobach od dotychczas rozpoznanych, ponieważ jest tu możliwa lepsza izolacja zarówno przez margle węglowieckie, a także warstwy nasunięcia jednostki śląskiej.

LITERATURA

1. Gaweł A. — Sprawozdanie tymczasowe z badań geologicznych wykonanych w lecie 1927 r. w okolicy Sanoka. *PIG Pos. Nauk.* 21, 1928.
2. Gaweł A. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w lecie 1930 r. na SE ćwiartce arkusza Sanok. *PIG Pos. Nauk.* 30, 1931.
3. Hempel J. — Szkic geologiczny okolic Sanoka. *PIG Spraw.* t. 5, s. 3—4, 1930.
4. Hempel J. — Budowa geologiczna okolic Sanoka. *PIG Spraw.* t. 7, z. 3, 1933.
5. Koszarski L. — Stratygrafia serii śląskiej i podśląskiej na północ od Sanoka. *Przegl. geol.* 1956, nr 10.
6. Koszarski L. — O stosunku warstw grodziskich do wierzowskich w Karpatach Środkowych. *Kwart. geol.* 1961, t. 5, z. 3.
7. Koszarski L., Żytko K. — Uwagi o rozwoju i pozycji stratygraficznej łupków jasielskich w serii menilitowo-krośnieńskiej Karpat Środkowych. *Kwart. geol.* 1957, t. 3, z. 4.
8. Koszarski L., Żytko K. — Łupki jasielskie w serii menilitowo-krośnieńskiej w Karpatach Środkowych. *Biul. IG* 166, 1961.

SUMMARY

The results obtained in bore holes made to search for oil and gas deposits in the Lower Cretaceous of the Polish Flysch Carpathians proved the occurrence of these deposits in sandstones of Lower Cretaceous age, developed in the Węglówka (Sub-Silesian) facies. Bore holes made in the area of the Silesian unit to investigate the productiveness of the Lower Cretaceous sandstones have so far not given the results of commercial value.

According to St. Wdowiarz and L. Koszarski (1958) the facial development of beds in the Grabownica fold is thought to be similar to the Węglówka facies, this being a key to search for oil and gas deposits in the Lower Cretaceous strata in the Carpathian area. If the best results are obtained in the Lower Cretaceous beds (Węglówka, Grabownica, Wola Jasienicka) developed in the Węglówka facies, the further prospecting should be conducted just in the Sub-Silesian unit, particularly in the area stretching between Grabownica and Węglówka, as well as east of Grabownica and west of Węglówka. Owing to a good isolation of the Lower Cretaceous beds of the Sub-Silesian unit by the Węglówka marls and by the Silesian unit overfold, the area under discussion may contain oil and gas deposits of considerable resources.

The authors are of the opinion that the Grabownica fold belongs, when both facial and tectonical viewpoints are taken into account, to the Sub-Silesian (Węglówka) unit.

9. Książkiewicz M. — Kreda Karpat Zewnętrznych. *Reg. Geol. Polski.* 1961, z. 1, z. 2.
10. Liszkowa J. — Mikrofauna serii podśląskiej. *Przegl. geol.* 1956, nr 10.
11. Nowak J. — Zarys tektoniki Polski. II Zjazd Stow. Geogr. 1927.
12. Rogala W., Kokoszyńska B. — Sprawozdanie z badań nad kredą śląską w Karpatkach Środkowych. *PIG Pos. Nauk.* 39, 1934.
13. Sawicki S. — Złoże ilolupków pstrych w Międzybrodziu koło Sanoka. *Przegl. geol.* 1958, nr 6.
14. Świdziński H. — Problemy geologiczne ziemi sanockiej. *Przegl. geol.* 1961, nr 6.
15. Świdziński H. — Karpaty fliszowe między Dunajcem a Sanem. *Reg. Geol. Polski*, t. I Karpaty, Kraków 1953.
16. Tokarski A. — Geological study of the oil deposit in Tyrawa Solna (middle Carpathians). Wykaz prac z działu nauk matem.-przyr. wykon. w latach 1939—1945. *PAU — Kraków* 1947.
17. Wdowiarz S. — Geologia fałdu Grabownicy. *Biul. IG.* 120, 1953.
18. Wdowiarz S. — Przekrój przez fałd Międzybrodzia pod Sanokiem (in. H. Świdziński — Regionalna Geologia Polski), t. 1, z. 2, 1953.
19. Wdowiarz S., Koszarski L. — W sprawie warunków występowania złożeń ilolupków pstrych w Międzybrodziu koło Sanoka. *Przegl. geol.* 1958, nr 11.
20. Przewodnik XXXIV Zjazdu PTG. Sanok 25—28.VI. 1961 r. Praca zbiorowa pod redakcją S. Wdowiarza. Warszawa 1961.

РЕЗЮМЕ

В итоге проходки буровых скважин в целях поисков нефти и газа в нижнем мелу Польских флишевых Карпат были выявлены залежи в нижнемеловых песчаниках вэнглевцевской фации (подсилезской). Буровые скважины, основанные в пределах силезской единицы, для исследования продуктивности нижнемеловых песчаников до сих пор не выявили проявлений, имеющих промышленное значение.

Доказательства С. Вдовяжа и Л. Кошарского (1958) о сходстве в фаціальном развитии слоев складки Грабовницы с вэнглевцевской фацией определяют направление дальнейших поисков нефтегазоносных залежей в породах нижнего мела Карпат. Поскольку наиболее интересные результаты были получены в слоях нижнего мела (Вэнглювка, Грабовница, Воля-Ясеница), представленных вэнглевцевской фацией, то дальнейшие поиски следует направить именно на подсилезскую единицу, особенно в районе между местностями Грабовница и Вэнглювка, а также к востоку от Грабовницы и к западу от Вэнглювки. В связи с хорошей изоляцией нижнемеловых слоев подсилезской единицы вэнглевскими мергелями и надвигом силезской единицы в этом районе, на перечисленных участках могут находиться нефтегазоносные залежи промышленного значения.