

PROBLEMY STRUKTURALNE NIECKI NIDY I OBRZEŻENIA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH ORAZ MOŻLIWOŚCI WYSTĘPOWANIA NA TYCH OBSZARACH ROPY NAFTOWEJ I GAZU

Pierwszy plan skoordynowanych badań głębokich struktur na obszarze Gór Świętokrzyskich, ich obrzeżenia i w niecce Nidy, oparty na rzeczowej analizie istniejących wówczas materiałów kartograficznych i geofizycznych, przedstawił w 1955 r. St. Pałowski i W. Pożaryski w „Dyskusji nad naukowymi założeniami perspektywicznego planu geologii Polski”. Do badań głębokimi wierceniami wytypowano struktury: Sienna, Skarżyska, Annopola—Gościeradowa, Chełma—Rzejowic, Dmenina, Działoszyc i Wodzisławia.

Realizacja zaplanowanych prac wiertniczych była jednak ograniczona do lepiej udokumentowanych i bardziej perspektywicznych struktur. Dotychczas na strukturze Annopola—Gościeradowa odwiercono jeden otwór w Rachowie, uzyskując pod osadami jury środkowej podłoże paleozoiczne, zaś na strukturze Chełma—Rzejowic — dwa wiercenia: Granice i Rzejowice, które osiągnęły utwory dolnego retu nie wyjaśniając jednak problemu przebiegu w tym miejscu paleozoicznych struktur wgłębnych oraz występowania dolnego triasu i cechsztynu,

UKD 553.982:553.27:551.252:552.54

Struktura paleozoiczna, zaznaczająca się w uzyskanych wynikach badań geofizycznych w okolicach Działoszyc—Skalbierza, została rozpoznana wierceniami wykonanymi przez przemysł naftowy w latach 1962—1964. Osiągnięto tu w podłożu podmezozoicznym: cechsztyń, karbon dolny i dewon. Nie zbadano wierceniami struktur Sienna, Skarżyska i Wodzisławia. Wykonano jednak na tych obszarach szczegółowe i regionalne profile sejsmiczne, pozwalające w przyszłości na ustalenie korzystniejszej sytuacji wierceń na wspomnianych strukturach.

W ostatnich latach przemysł naftowy wykonał kilka wierceń oporowych zarówno na obszarze Gór Świętokrzyskich, jak również w przyległej do niego S centralnej części niecki Nidy. Są to wiercenia Ostalów koło Szydłowca, Radzanów w okolicy Buska i Pacanów oraz szereg wierceń oporowych poszukiwawczych i eksploatacyjnych we wschodniej części wspomnianej niecki. W ich rezultacie uzyskano ze struktur podmiocenijskich (iurajskich) produkcję ropy i gazu, jak również produkcję gazu z utworów miocenijskich.

Wiercenie Ostałów pod utworami jury i triasu weszło w osady cechsztynu facji salinarniej, a następnie w dewon górny. Uzyskano tu więc wymieszoną strukturę paleozoiczną, zaznaczającą się wyraźnie w sejsmicie oraz innych wykonanych badaniach geofizycznych. Kontynuacją badań głębokich struktur były prowadzone do 1964 r. prace geologiczno-wiertnicze (otwór Boża Wola) w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Tempo prac geologiczno-wiertniczych na tym terenie jest jednak bardzo wolne, co jest powodem przedłużenia zasadniczego wglębnego rozpoznania tego bardzo ciekawego tak pod względem geologicznym, jak i surowcowym obszaru.

Ślady bituminów stwierdzono wielokrotnie na obszarze cokołu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich oraz w jego bliskim obrzeżeniu. Są to nacieki ropy płynnej lub półpłynnej w skałach cechsztynu (Gałęzice), dewonu górnego i środkowego (Zaręby, Bostów, Radomice), ordowiku (Zarobiny, Bukowiany) i ślady gazu ziemnego w pstrym piaskowcu (Tumlin) oraz na kontakcie dewonu dolnego i środkowego (Zaręby). Nacieki ropne związane są ze szczelinami i żyłami kalcytowymi. Bitumicznosc wykazują żyły kalcytowe młodszej generacji, co upoważniło J. Czerwińskiego (1956) do przypuszczenia, że migracja węglowodorów (przynajmniej w okolicy Łagowa) do skał górnodewońskich odbywała się w trzeciorzędzie.

Powyższe argumenty upoważniają do wysunięcia określonych kierunków badań pozwalających wyjaśnić podstawowe zagadnienia geologii strukturalnej i naftowej, a więc: uchwycenie wierceniami odpowiednich struktur wglębnych w warunkach sprzyjających koncentracji bituminów; zbadanie wartości kolektorów dla ropy i gazu poszczególnych ogniw stratygraficznych tych struktur oraz wyjaśnienie kierunków i wieku migracji bituminów na podstawie szczegółowych studiów parametrów złożowych uzyskanych z wierceń. Już obecnie na podstawie istniejących materiałów geologicznych powierzchniowych i z wierceń oraz geofizyki można wytypować perspektywiczne obszary pod względem możliwości występowania ropy naftowej i gazu na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Są to:

1. Obszar północno-zachodni i zachodni wymienionego obrzeżenia, gdzie w strukturach głównie paleozoicznych, występujących w strefach słabo zaangażowanych tektonicznie utworów mezozoicznych, mogą występować nagromadzenia bituminów. Szczególną uwagę należy zatem zwrócić na pogrzebane struktury paleozoiczne synklinorialnej jednostki kielecko-łagowskiej i łysogórskiej. Na uwagę zasługuje także problem bitumicznosci w rejonie Tumlina-Cmińska, dotychczas nie wyjaśniony.

2. Obszar północno-wschodni obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Na pierwszy plan należy podnieść zapoczątkowane badania struktur paleozoicznych wierceniem Rachów w strefie dużych fлексur: Siemno-Ożarów, Grabowiec, Chwałowice oraz antykliny Dębowego Pola. Występować tu mogą nagromadzenia bituminów w pogrzebanych strukturach paleozoicznych oraz w izolowanych strukturach środkowojurajskich.

Równoległe z tymi pracami powinny być prowadzone badania sejsmiczne, które wspólnie z uzyskanymi danymi geologicznymi z wierceń pozwolą na ustalenie przebiegu struktur hercyńsko-kaledoniskich w zachodnim i północno-zachodnim przedłużeniu Gór Świętokrzyskich. Wyjaśnią one również zasięg hercyńskiej strefy łysogórskiej i stosunek pokrywy oraz młodych struktur mezokenozoicznych do pogrzebanych struktur paleozoicznych na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich.

Obszar niecki Nidy, po odkryciu ropy naftowej w jego południowo-wschodniej części, jest obecnie szeroko badany za pomocą geologicznych prac wiertniczych. Wiercenia prowadzone przez przemysł naftowy skoncentrowane są głównie we wschodniej części niecki po linii Działoszyce—Pińczów—Chmielnik. Dla centralnej i zachodniej części niecki Nidy został opracowany projekt badań geologicznych przez Świę-

tokrzyską Stację Terenową IG (autorami projektu są: H. Jurkiewicz, Zb. Kowalczewski i J. Woński). Projekt ma na celu wyjaśnić za pomocą wierceń kilka zasadniczych problemów z zakresu badań podstawowych:

1. Rozpoznać budowę geologiczną w strefie kontaktującej niecki z obrzeżeniem, a w jej podłożu z cokołem paleozoicznym Gór Świętokrzyskich i wypiętrzeniem śląskokrakowskim.

2. Wyjaśnić budowę geologiczną niecki Nidy w jej partiach przyosiowych i rozwój litologiczny serii mezozoicznych.

3. Wyjaśnić stosunek pokrywy permomezozoicznej do starszego podłoża, jego litologię i wpływ tego podłoża na budowę geologiczną utworów młodszych.

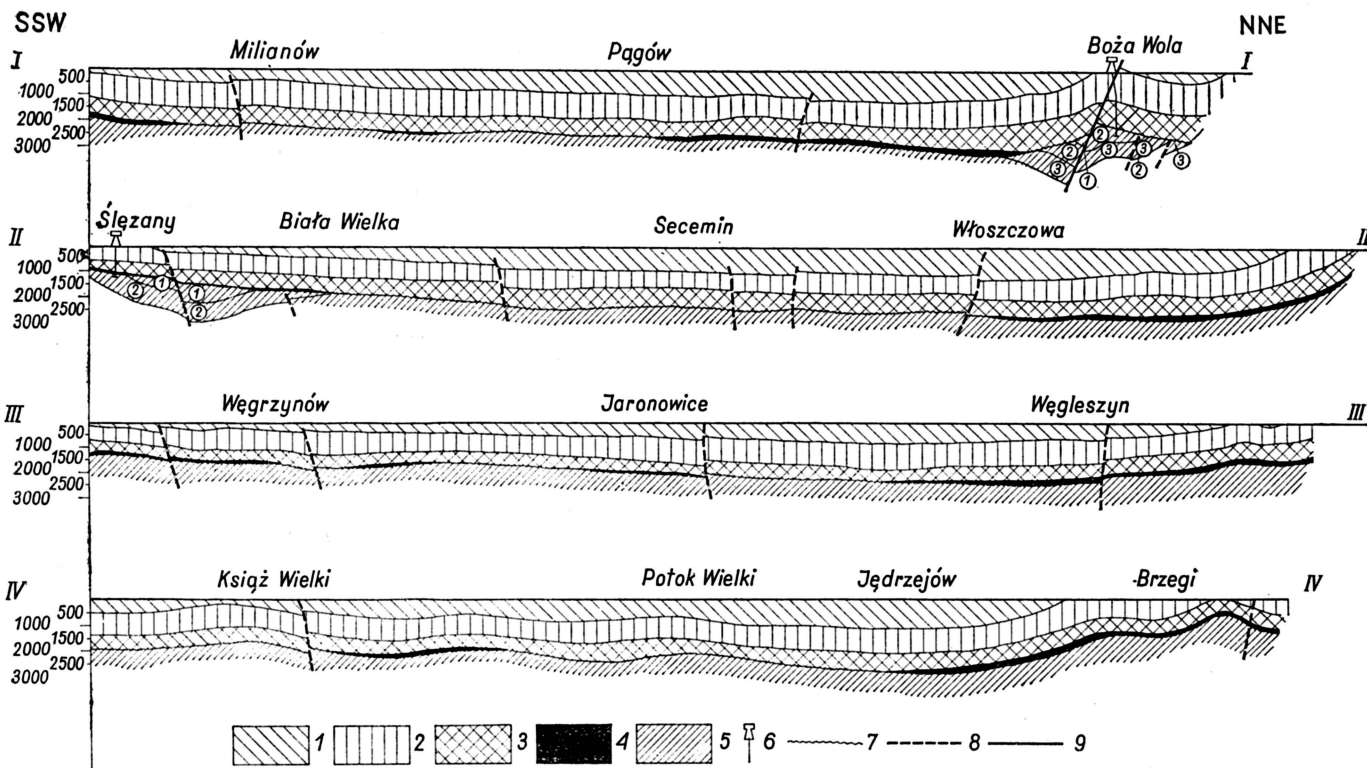
4. Wyjaśnić perspektywy występowania ropy i gazu oraz zbadać skały mogące być kolektorami dla tych bituminów w pokrywie permomezozoicznej oraz w jej podłożu paleozoicznym.

Na podstawie dotychczasowych wiadomości uzyskanych z wierceń oraz z prac sejsmicznych należy przypuszczać, że północne skrzydło niecki ułożone jest dość stromo (rycina). Badania te jednak nie wyjaśniają wglębnego ułożenia warstw paleozoicznych ani głębokości występowania mezozoiku we wspomnianym obszarze. Spowodowane jest to zapewne brakiem dobrych refleksów w silnie zaburzonych warstwach paleozoicznych krawędziowej strefy niecki Nidy i mezozoicznych w bliskim obrzeżeniu cokołu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. Tektonika i stratygrafia południowego skrzydła niecki przylegającego do wypiętrzenia śląskokrakowskiego nie jest dotychczas wyjaśniona. Nie wyjaśnione jest również podłożo niecki w tej strefie, chociaż wiercenie Słężany rzuca nam pewne światło na tę sprawę (ryc.).

Bardzo ciekawym zagadnieniem jest poznanie rozwoju facjalnego utworów mezozoicznych w kierunku zachodnim w maksymalnym obniżeniu niecki. Utwory te we wschodniej części omawianego regionu geologicznego mają głównie znaczenie jako kolektory ropy naftowej. Na pierwszy plan wysuwa się problem rozwoju facjalnego cenomanu i albu, a także poziomów organodetrytycznych, piaszczystych i oolitycznych jury oraz piaskowców i wapieni triasu. Ważnym zagadnieniem dla poszukiwań ropy i gazu są również warunki strukturalno-tektoniczne danego obszaru. Jak dotychczas, przynajmniej dla zachodniej części niecki o warunkach tych możemy powiedzieć bardzo niewiele. Nie wiemy jaki jest stosunek pokrywy permomezozoicznej do podłoża oraz nie znamy stosunku kaledoniku do hercyniku w podłożu niecki.

Na profilach sejsmicznych sprawy tej nie można jednoznacznie interpretować. Refleksy z partii głębszych są słabe i zanikają wraz z głębokością. Niemniej jednak można z dużym prawdopodobieństwem uchwycić granicę paleozoik-mezozoik, kierując się poziomymi strefami zaburzonych refleksów sejsmicznych. W wyższych partiach profili sejsmicznych odnoszących się do utworów mezozoicznych refleksy są dobre. Na ich podstawie z niedużymi błędami można wyznaczyć występowanie stropu utworów jury i triasu.

Wyjaśnienie wielopiętrowej tektoniki niecki wraz z jej paleozoicznym podłożem, rozpoznanie struktur hercyńskich, a przy jej skrzydłowych partiach kaledoniskich i przedłużenia tych struktur w kierunku zachodnim, pozwoli na ujednoczenie głównych problemów strukturalnych omawianej niecki i jej podłoża oraz na opracowanie podstawowych kierunków poszukiwań ropy i gazu. Objawy bituminów znane są z niecki i jej podłoża lub przyległych innych obszarów geologicznych od kambru do kredy włącznie. W wierceniu Uszkowce stwierdzono w kambrze i sylurze objawy gazu, a w dewonie rejonu Nitwisk uzyskano dość pokazną produkcję gazu. Nacieki ropne znane są z dewonu w wierceniach w Puszczy. Ślady



Przekrój geologiczny przez nieckę Nidy, wykonany na podstawie sejsmiki, wierceń i geologii powierzchniowej

1 — kreda, 2 — jura, 3 — trias, 4 — cechsztyń, 5 — paleozoik niższy (1 w kółku — karbon dolny, 2 — dewon, 3 — sylur), 6 — wiercenia, 7 — większe niezgodności stratygraficzne, 8 — przypuszczalne dyslokacje, 9 — dyslokacje stwierdzone.

Geological cross section through the Nida trough, made on the basis of seismics, drilling works and surface geology survey

1 — Cretaceous, 2 — Jurassic, 3 — Triassic, 4 — Zechstein, 5 — Lower Palaeozoic (1 in circle — Lower Carboniferous, 2 — Devonian, 3 — Silurian), 6 — bore holes, 7 — greater stratigraphical discordances, 8 — supposed dislocations, 9 — dislocations

bituminów występowały także w karbonie w Słomnikach i Skalbmierzu.

Warstwy mezozoiczne dały już na obszarze wschodniego przedłużenia niecki dość pokąźną produkcję ropy i gazu. Poziomami produktywnymi są tu utwory kajpru, kimerydu i astartu oraz cenomanu. Podobnych horyzontów należy oczekiwać także na obszarze centralnej i zachodniej części niecki Nidy. Podstawowymi zagadnieniami, które należy rozwiązać za pomocą wierceń, to: poznanie warunków strukturalno-tektonicznych i litologicznego wykształcenia warstw, z czym wiąże się wartość kolektorska przewierczanych serii oraz możliwość występowania złoża ropy lub gazu.

Odtworzenie piętrowej budowy niecki i poznanie wpływu poszczególnych orogenez i faz orogenicznych na powstawanie i kształtowanie się nie tylko samej niecki, lecz także jej paleozoicznego podłoża pozwoli nam rozwiązać zagadnienie możliwości zachowania się złoża na omawianym obszarze. Zagadnieniem dużej wagi jest wyjaśnienie procesów migracji ropy naftowej i gazu. Sądząc z prac poszukiwawczych w okolicy Wójczy należałoby wnioskować, że migracja ropy była co najmniej trzeciorzędowa. Świadczy o tym występowanie ropy w Wójczy na kontakcie dolnego tertonu i górnej kredy. Warstwy ilaste miocenu były tu osłoną izolującą i zatrzymującą migrację węglowodorów przynajmniej w kierunku pionowym.

Prace wiertnicze przewidziane do wykonania w projekcie robót geologicznych, wyjaśniające przedstawione wyżej zagadnienia powinny być prowadzone w możliwie szybkim tempie tak, aby w krótkim czasie zabezpieczyć rozpoznanie centralnej i zachodniej części tego interesującego pod względem występowania węglowodorów obszaru i udostępnić go dla prac poszukiwawczych przemysłowi naftowemu.

LITERATURA

1. Bukowy St. — Uwagi o budowie południowo-zachodniej części niecki miechowskiej. *Prz. geol.* 1958, nr 2.
2. Czarnocki J. — O budowie geologicznej okolic Buska, w związku z kwestią solanek. *PIG. Pos. Nauk.* nr 5. Warszawa 1923.
3. Czarnocki J. — O budowie zachodniej części fałdu checińskiego. *PIG. Pos. Nauk.* nr 21. Warszawa 1928.
4. Czarnocki J. — Sprawozdanie z badań wykonanych w okolicach Wójczy. *PIG. Pos. Nauk.* nr 27. Warszawa 1930.
5. Karnkowski P., Głowacki E. — O budowie geologicznej utworów podmiocenijskich przedgórza Karpat środkowych. *Kwart. geol.* 1961, t. 5, nr 4.
6. Kontkiewicz St. — Sprawozdanie z badań geologicznych dokonanych w roku 1880 w południowej części guberni kieleckiej. *Pam. Fizj. T. II.* Warszawa 1882.
7. Lewiński J. — Utwory jurajskie na zachodnim zboczu Gór Świętokrzyskich. *Tow. Nauk. Warsz., Spraw. z pos. t. V. z. 8.* Warszawa 1912.
8. Mazurek A. — Nowe dane o cenomanie i turonie niecki niedziańskiej. *PIG. Pos. Nauk.* nr 5, Warszawa 1923.
9. Michalski A. — Nafta z Wójczy i zdrojowiska mineralne w Busku. *Pam. Fizj. t. VII, D. II.* Warszawa 1887.
10. Różycki S. Z. — Górny dogger i dolny małm jury krakowsko-częstochowskiej. *Biul. PIG* nr 6, Warszawa 1953.
11. Senkowiec E. — Jura i kreda między Jędrzejowem a rzeką Nidą. *Biul. IG* nr 159, Warszawa 1959.

12. Tokarski A. — O typach struktur wału metakarpacciego. Kwart. geol., 1958, t. 2, nr 4.
13. Wierzchowska K., Kicuła J. — Budowa geologiczna okolic Buska — Solca (praca dyplomowa) 1957.

SUMMARY

Traces of bitumens in the marginal area of the Święty Krzyż Mts. and in the Nida trough have for a long time been known in Poland. To investigate the possibilities of occurrence of oil and gas in these areas a series of drillings in deep structures was executed. The bore holes have encountered oil and gas-bearing horizons. A reconstruction of the Nida trough structure and the knowledge of the influence of individual orogens and of orogenic phases upon the origin and formation of the trough and of its substratum allow to solve the problem of occurrence of a deposit in the area discussed.

14. Znosko J. — Problemy tektoniczne obszaru pozakarpacciej Polski. Prace IG. T. XXX, cz. 4, 1963.

РЕЗЮМЕ

Проявления битумов на площади обрамления Свентокшиских гор и Нидзкой мульды были известны давно. С целью выяснения возможного распространения нефтегазоносных залежей в этих районах проводились исследования глубинных структур при помощи буровых скважин. Бурением были выявлены нефте- и газоносные горизонты. Изучение ярусного строения мульды и степени воздействия отдельных орогенезов и орогенических фаз на образование и формирование мульды и ее основания позволит решить вопрос о возможности сохранения залежей на исследованной площади.