

PROBLEMATYKA ROPY NAFTOWEJ W POLSCE PÓŁNOCNEJ I ŚRODKOWEJ

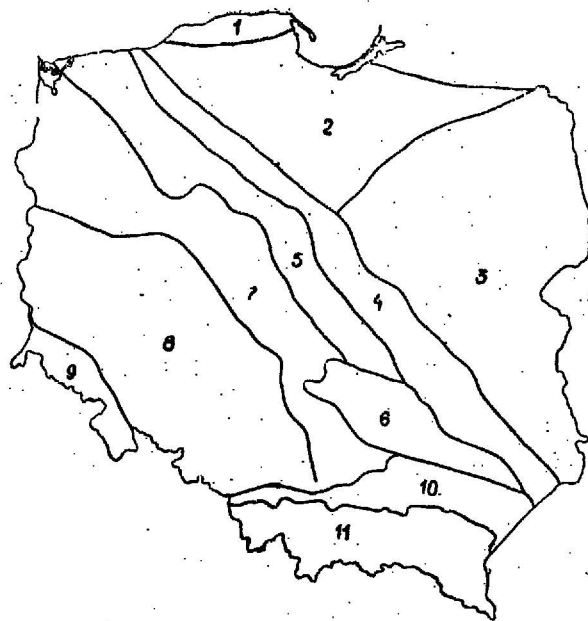
DOTYCHCZASOWE PRACE PRZEMYSŁU naftowego, prowadzone przede wszystkim w ramach planu 6-letniego na terenie Karpat, nie rozwiązały zagadnienia produkcji i zasobów ropy naftowej w skali, jakiej wymaga życie gospodarcze naszego państwa. Opierały się one głównie na przypuszczeniu, że osady piaszczyste eocenu i kredy górnej eksploatowane do roku 1950 na niewielkich głębokościach zawierają również ropę i gaz w głęboko leżących jądrach struktur. Wyniki szeregu głębokich wierceń, zwłaszcza w depresji centralnej wykazały, że osiągnięcie wspomnianych horyzontów jest tu utrudnione przez dwa zasadnicze czynniki. Pierwszym jest skomplikowana budowa depresji, w której zamiast spodziewanych regularnych struktur stwierdzono nasunięcia o poważnej amplitudzie, drugim — nadmierna miąższość (do 2500 m) warstw krosnieńskich wypełniających centralną depresję. Stało się jasne, mimo rozwiązania tylko części zagadnień nakreślonych w planie 6-letnim, że szanse na uzyskanie wielkich zasobów ropy w Karpatach są mniejsze od przewidywanych. Zmusiło to do zrewidowania zasadniczego kierunku prac poszukiwawczych, co znalazło swój wyraz w nowej problematyce poszukiwawczej, którą wprowadzono do planu 5-letniego. Opiera się ona na ogólnym założeniu, że i inne rejony Polski, w których budowie biorą udział skały osadowe, mogą zawierać bituminy płynne i gazowe.

Dla ścisłości warto przypomnieć, że pierwsze prace poszukiwawcze, których celem było odkrycie złóż ropy, zostały przeprowadzone

w Polsce północnej i środkowej już w pierwszym 5-leciu powojennym. Odwiercono w tym okresie ponad trzydzieści tysięcy metrów, z czego prawie połowa została zlokalizowana na strukturze Kłodawy. Pozostałym metrażem obłożono pięć problemów związanych z różnymi rejonami geologicznymi, odwiercając na nich sześć głębokich odwiertów. Brak opracowań geofizycznych, które w Polsce północnej i w większości jej obszaru środkowego muszą być uznane za najważniejszą podstawę dla projektowania poszukiwań ropy naftowej i gazu ziemnego, stał się przyczyną słusznej decyzji zaniechania wierceń poszukiwawczych do czasu uzyskania pełniejszych materiałów geofizycznych. „Nowość“ problematyki polegała na analizie przygotowanych do r. 1954 materiałów geofizycznych znajdujących się tak w archiwum Instytutu Geologicznego, jak i służby geologicznej przemysłu naftowego. Były to przede wszystkim zdjęcia grawimetryczne o różnym stopniu dokładności, a następnie nieliczne profile sejsmiczne oraz zdjęcia magnetyczne. Powiązanie tych materiałów z uzyskanymi dotychczas materiałami geologicznymi (tak powierzchniowymi, jak i z wierceń) pozwoliło na wskazanie w grubych zarysach kierunków, w których należy w pierwszym rzędzie poprowadzić szczegółowe prace geofizyczne, a następnie wiercenia poszukiwawcze. Powinny one objąć cztery wielkie rejony geologiczne, gdzie możliwe jest nagromadzenie węglowodorów. Wymienię je w porządku geograficznym.

1. Zachodni kraj platformy rosyjskiej a ściślej jej elementów strukturalnych, tj. tarczy azowsko-podolskiej, kopuły białoruskiej i dzielącego je przegubu Prypeci oraz depresja peribałtycka oddzielająca tarczę skandynawską od płyty rosyjskiej. Na podstawie kilku dotychczasowych wierceń stwierdzono zanurzenie się podłoża krystalicznego platformy ku południowemu zachodowi. Wyraża się ono ok. 700 m deniwelacją podłoża krystalicznego, między wschodnią granicą państwa w okolicy Grodna i Ostrowią Mazowiecką, a tym samym powiększeniem grubości nadkładu skał osadowych ku południowemu zachodowi. Z tym zjawiskiem pozostaje w związku zasięg poszczególnych systemów, który ogólnie układa się w ten sposób, że w kierunku SW transgredują na podłożu osady coraz starsze (Druskienniki — weld, Ostrow Mazowiecka — trias). Ponieważ w budowie trzonu Gór Świętokrzyskich biorą udział osady najstarszego paleozoiku, należy wnosić, że w tym kierunku zjawisko wkraczania coraz starszych osadów na obniżające się podłoża krystaliczne będzie się rozwijać konsekwentnie. Szczegóły budowy głębszego podłoża i jego osadowego nadkładu zostaną wyjaśnione za pomocą geofizyki, w chwili obecnej można wskazać na podstawie doświadczeń zdobytych przede wszystkim w ZSRR, w jakich warunkach oczekiwać tu można złóż ropy. Jeśli chodzi o warunki strukturalne, to można tu zacytować zdanie A. A. Bakirowa. (Próba zbadania... 1954 r.), który na podstawie porównania rozmieszczenia ropy i wielkich struktur platformy rosyjskiej konkluduje, „że wielkie regionalne strefy nagromadzenia się ropy i gazu, jak na przykład w Tatarii, Baszkirii, w obwodzie kujbyszewskim i inne zasadniczo związane są z utworami osadowymi, tworzącymi zbocza kopułowatych, w tej liczbie i pogrzebanych wyniesień podłoża krystalicznego w obrębie zanurzonej części płyty platformowej“.

Zacytowane zdanie wyznacza pierwszy kierunek prac, który w naszych warunkach widzę przede wszystkim w strefie szerokości ok. 100 km zawartej między wałem kujawskim i płytą częścią platformy (synklina brzeżna — Pożaryski 1956), a następnie w trójkącie Warszawa — Białystok — Lublin (depresja białostocka). Ta ostatnia strefa zaznacza się w obrazie grawimetrycznym jako wielkie przegłębienie platformy. Praktyka poszukiwań ropy naftowej wykazuje, że takie zanurzone części platform mogą być również miejscem nagromadzenia ropy i gazu. Obok tego w strefie pierwszej może wystąpić dodatkowy czynnik strukturalny w postaci uskoków lub fiksyr mniej lub więcej równoległych do krawędzi platformy, które mogą tworzyć doskonale pułapki na drodze migracji ropy z obniżonej części platformy ku północnemu wschodowi. Waż-



Główne elementy strukturalne Polski
(wg Wł. Pożaryskiego)

1 — tarcza bałtycka, 2 — depresja peribałtycka, 3 — platforma rosyjska, 4 — synklina brzeżna, 5 — wał kujawsko-pomorski, 6 — Góry Świętokrzyskie, 7 — nitecka łódzko-szczecińska, 8 — wał przedłużecki i zagłębienie górno-śląskie, 9 — Sudety, 10 — zapadliśko przedkarpackie, 11 — Karpaty.

nym czynnikiem mogą być również kliny stratygraficzne i litologiczne, których prawdopodobieństwo jest sygnalizowane przez stwierdzone narastanie coraz starszych utworów ku SW, a wreszcie rafy koralowe związane z liniami brzegowymi. Te ostatnie zawierają złoża ropy np. na obszarze drugiego Baku, północno-zachodniej Kanady i prowincji iracko-irańskiej.

2. Wał kujawsko-pomorski stanowi strefę długości 400 km i przeciętnej szerokości 50 km. W chwili obecnej można uważać ten element za najlepiej poznany wśród tych, z którymi wiążą się nadzieje na znalezienie złóż ropy. Rysem charakterystycznym tego wielkiego antyklinorium jest obecność słupów solnych, zawdzięczających swe powstanie utworom solnym wieku cechsztyńskiego, nadścielonym grubym płaszczem osadów mezozoicznych oraz słabo zaawansowanej tektonice. Badaniami grawimetrycznymi, wierceniami i odbudową górniczą rozpoznano do dzisiaj osiem struktur solnych. Najogólniejszą podstawą poszukiwań złóż związanych ze strukturami solnymi są znane wielkie nagromadzenia ropy w sąsiedztwie takich struktur np. na przedgórzu Karpat w Rumunii, w rejonie Ural-Erube (ZSRR) i w rejonie Niemiec północno-zachodnich. W poszukiwaniach ropy na wale kujawsko-pomorskim należy wyróżnić dwa zasadnicze kierunki, tj. poszukiwanie w osadach środkowego cechsztynu, a więc w jądrach struktur oraz w osadach środkowego mezozoiku na skrzydłach tych struktur. Wspomniane prace poszukiwawcze na

strukturze Kłodawy, największej z rozpoznanych dotychczas, szły przede wszystkim w kierunku wyjaśnienia budowy samego jądra, natomiast na skrzydle południowo-zachodnim, które przedstawia najbardziej interesującą część struktury dla poszukiwań, odwiercono zaledwie dwa otwory. Prace górnicze i wiertnicze z ostatnich lat zbliżyły nas do wyjaśnienia tektoniki jądra struktury przez porównanie wykształcenia cechsztynu Kłodawy z osadami cechsztynu w Niemczech. Najważniejszymi elementami tektoniki tej struktury (Poborski) jest jej głębokie przefalldowanie, przechylenie ku południowemu zachodowi oraz przebiecie niezgodne soli starszych przez młodsze w wysadzie południowo-zachodnim. To ostatnie zjawisko pozwala przypuścić, że cechsztyń środkowy, z którym mogą być związane złoża ropy, będzie osiągalny wierceniami na głębokości 2500 — 3000 m. Możliwość nawiercenia tu ropy zdają się być realne, na co wskazują ślady lekkiej jasnej parafinowej ropy stwierdzone wzdłuż zachodniego kontaktu soli starszych i młodszych w poziomie 450 m. Brak jakichkolwiek skał porowatych w tej strefie jest najprawdopodobniej przyczyną braku większych nagromadzeń bituminów. Stwierdzenie podobnych objawów ropy w górnej części soli starszych w trzech poziomach górniczych w Inowrocławiu a wreszcie nasycenie bituminami dolomitu głównego i anhydrytu podstawowego w rejonie Wschowej (Tokarski) mogą wskazywać na regionalność tych zjawisk. Wielka rozpiętość struktury Kłodawy daje największe szanse na zaangażowanie w jej tektonice również i cechsztynu środkowego, co predysponuje tę strukturę jako obiekt poszukiwań ropy w tym piętrze.

Z doświadczeń przemysłu naftowego Niemiec zachodnich wiadomo, że poszukiwanie ropy w otoczeniu słupów solnych wymaga, ze względu na ich skomplikowaną budowę, wielu środków technicznych. Ogranicza to drugi kierunek prac, które bardziej celowo będzie wiązać ze strukturami o małych rozmiarach, jak np. Lubięnia lub Lanięt.

3. Następną wielką jednostką strukturalną, którą należy objąć pracami poszukiwawczymi na ropę jest niecka łódzko-szczecińska towarzysząca wałowi kujawskiemu od strony południowo-zachodniej. Jej powierzchnia wynosi ok. 30 000 km kwadratowych przy długości 450 km i zmiennej szerokości od 50 do 100 km.

Interpretacja wstępnych badań grawimetrycznych i sejsmicznych wskazuje, że strefa ta zawiera szereg wtórnych elementów strukturalnych.

W częściach brzeżnych niecki mogą to być słupy solne o różnym stopniu dojrzałości, w środkowej części najbardziej prawdopodobne są regularne, łagodne antykliny lub brachyantykliny. Przez porównanie z wynikami w Niemczech zachodnich (Emsland) należy

uznać, że tego rodzaju formy tektoniczne dają większą gwarancję na nawiercenie ropy, zasoby ich są większe, okonturowywanie i eksploatacja łatwiejsza od złóż związanych ze słupami solnymi. Obecność słupów solnych po stronie wschodniej niecki jest sygnalizowana przez szereg drobnych ujemnych anomalii w okolicy Mogilna, po stronie zachodniej przez źródła słone w rejonie Poznania (Pyzdry, Oborniki). Ich granica w tym kierunku zależeć będzie od grubości nadkładu osadów mezozoiku pokrywających solonośne osady cechsztynu. Ze względu na wielką miąższość osadów mezozoiku, osady permu znajdują się tu na głębokości nieosiągalnej obecnie u nas technicznie, dlatego też celem poszukiwań będą przede wszystkim osady kredy dolnej i jury środkowej, które decydują o wielkości wydobycia ropy Niemiec zachodnich.

4. Wał przedsudecki jest wielką monokliną, której warstwy zapadają łagodnie ku północnemu wschodowi. Wyniki wierceń we Wschowej i Ostrzeszowie zdają się wskazywać, że z jednej strony wskutek zaniku solnej facji cechsztynu ku południowemu wschodowi, z drugiej zaś wskutek zmniejszania się grubości płaszcza mezozoicznego (mniej niż 2000 m) strefa ta będzie pozbawiona struktur solnych. Stwierdzone dotychczas objawy ropy w wierceniach Wschowej i Ostrzeszowa (dolomit główny i anhydryt podstawowy) dowodzą, że w osadach cechsztynu rozwinięte są serie, które mogą być macierzystymi dla rop. Zagadnieniem dalszym staje się znalezienie odpowiednich pułapek, z którymi mogą być związane złoża ropy. Wskutek słabego zaawansowania tektoniki tej strefy będą to niewielkie uskoki lub fleksury, przede wszystkim równoległe do osi wału. Nie można tu również wykluczyć możliwości istnienia klinów stratygraficznych i litologicznych skierowanych ku Sudetom. Wyznaczenie tych potencjalnych pułapek przez geofizykę będzie niewątpliwie zadaniem nie łatwym.

5. Trzon Gór Świętokrzyskich musi, ze względu na obecność osadów staropaleozoicznych na powierzchni, wypaść z kręgu naszych obecnych zainteresowań naftowych. Za słuszne natomiast należy uznać wprowadzenie w plan prac poszukiwawczych przemysłu naftowego wierceń, które z jednej strony mają za cel wyjaśnienie charakteru tektonicznego i składu stratygraficznego szeregu wyżów grawimetrycznych zarysowanych po północno-wschodniej stronie Gór Świętokrzyskich, z drugiej zaś wyjaśnienie możliwości przemysłowych tzw. rygla Radomska. To ostatnie zagadnienie wiąże się już z niecką łódzko-szczecińską.

NA ZAKOŃCZENIE TRZEBA SIĘ ZASTANOWIĆ, któremu z wymienionych rejonów należy się pierwszeństwo w poszukiwaniach złóż ropy i gazu? Po rozpatrzeniu do-

tychczasowego stanu znajomości poszczególnych rejonów i porównaniu ich warunków strukturalnych ze znanymi z najbliższego sąsiedztwa europejskiego wydaje się uzasadnione skierowanie w pierwszej kolejności tak większości potencjału geofizycznego — w tym przede wszystkim sejsmicznego — jak i wiertniczego do niecki łódzko-szczecińskiej. Poza ogólnymi możliwościami akumulacji ropy przemawia na korzyść tego rejonu większa łatwość w interpretacji materiałów geofizycznych. Ich czytelność będzie niewątpliwie większa w strefie łagodnych struktur niż w strefach klinów stratygraficznych czy też litologicznych. W drugiej kolejności należy się zająć zachodnim obrzeżeniem płyty rosyjskiej i strefą graniczną między wałem przedsudeckim a niecką łódzko-szczecińską. Przemawia za tym wielkość pól

naftowych odkrytych w ZSRR w warunkach podanych przez A. A. Bakirowa. Za jak najbardziej celowe przeto należy uznać zapoznanie się z interpretacją materiałów geofizycznych i warunkami występowania ropy na polach naftowych drugiego Baku. Ze względu na wspomniane komplikacje w rejonie struktur solnych, wał kujawsko-pomorski rokuje mniejsze perspektywy niż pozostałe strefy.

Z prowadzeniem prac poszukiwawczych wiąże się konieczność opracowywania uzyskanych z wierceń materiałów geologicznych pod kątem widzenia zawartości w nich materii organicznej i innych cech, charakteryzujących skały macierzyste ropy. Da to dodatkową, bardzo ważną, naukową przesłankę, która pomoże szybciej osiągnąć wytknięty cel, tj. znalezienie nowych złóż ropy i gazu.