

CZY W POLSCE ODKRYJEMY WIELKĄ ROPE? (artykuł polemiczny)

UKD 553.982.041(438)''313''

W sprawie perspektywiczności obszaru Polski dla odkryć złóż ropy i gazu napisano już bardzo wiele, w tym i fachowych ekspertyz opracowanych przez zespoły polsko-radzieckich specjalistów, a powiedziano jeszcze więcej.

W sytuacji stale utrzymującego się narodowego podniecenia nieodzownie należy uwypuklić niektóre stwierdzenia ustalone empirycznie oraz przesłanki wynikające z rozpoznania budowy geologicznej Polski, a także i z geologicznego doświadczenia ogólnoswiatowego. Można je pogrupować na dwa zasadnicze bloki zagadnień. Jeden to ogólnoswiatowe ustalenia w dziedzinie prawidłowości występowania złóż ropy i gazu, a drugi, to wnioski i ustalenia rzutujące na perspektywy ich odkrycia w Polsce, wynikające z dotychczasowego stanu rozpoznania i odtworzenia historii rozwoju geologicznego obszaru Polski. Idzie tu przede wszystkim o wnioski wynikające z rozwoju dynamicznego, przekształcającego strukturę skorupy ziemskiej i przemieszczającego jednostki tektoniczne. Ma to dla prognozowania podstawowe znaczenie, ponieważ przemiany geodynamiczne uruchamiają i wzmagają wędrówkę bituminów powodując ich przemieszczanie się i trudności w geologicznym odszukaniu, a niekiedy doprowadzają do zupełnej destrukcji złóż, po których pozostają jedynie ślady ich egzystencji.

Niektóre z wzmiankowanych ustaleń są przy prognozowaniu perspektyw poszukiwawczych złóż ropy i gazu zbyt skąpo uwzględniane inne znowu wcale. Na nie chce w głównej mierze zwrócić uwagę.

Głównymi obszarami, na których prowadzi się poszukiwania złóż ropy i gazu są Karpaty i ich przedgórskie zapadlisko oraz Niż Polski, a przede wszystkim obszar przedśudecki oraz Wielkopolska, Kujawy i Pomorze, a także w określonej mierze Lubelszczyzna.

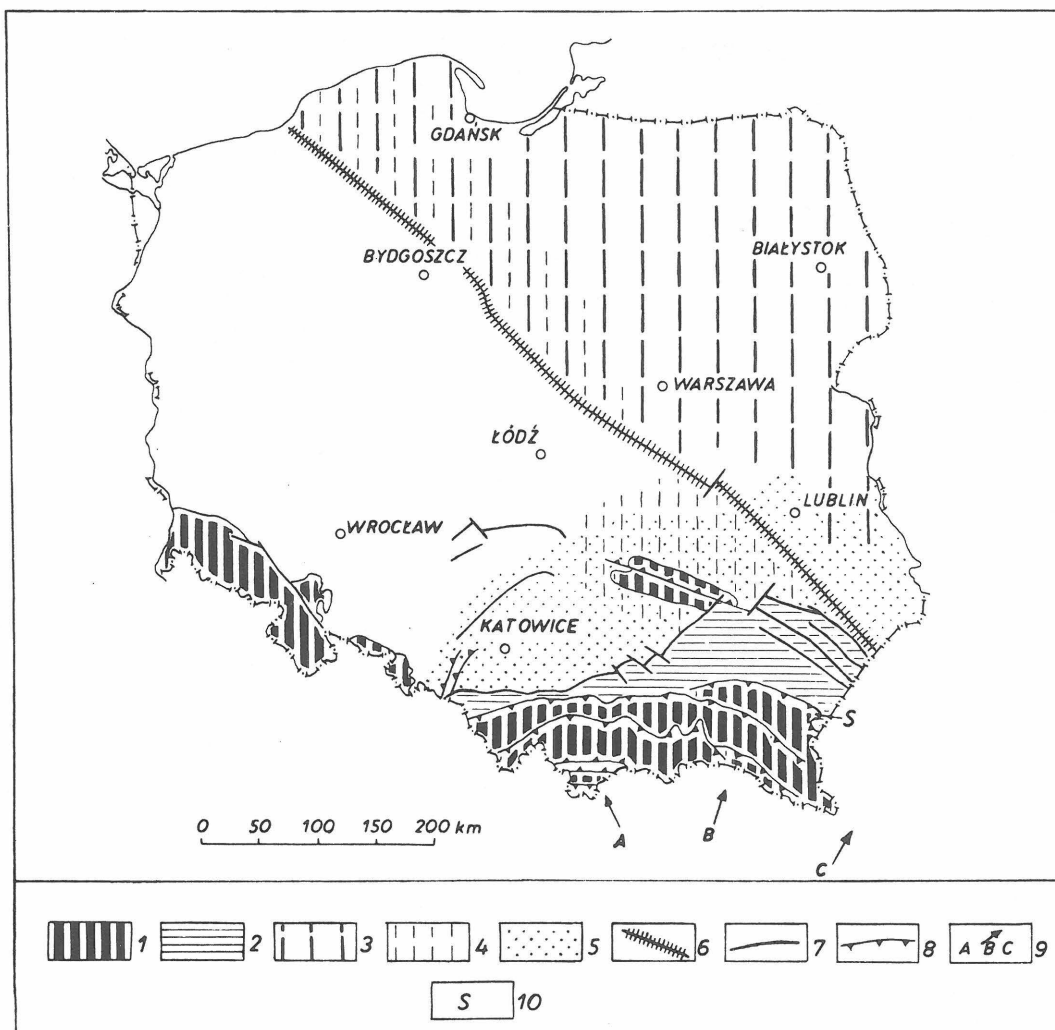
Co się tyczy perspektyw poszukiwawczych dla ropy i gazu w Karpatach oraz odkrycia dużych i zasobnych złóż, to oceniam je bardzo skromnie. Opieram mój pogląd

na wnioskach, jakie narzucają się: 1) z porównania tektoniki Karpat zachodnich i środkowych w stosunku do tektoniki Karpat wschodnich, znanych z zasobnych w miarę złóż ropy i gazu, oraz 2) z oceny szans na istnienie u nas tzw. fałdów wgłębnych, występujących w Karpatach wschodnich i zawierających największe jak dotąd stwierdzone i eksploatowane złoża ropy i gazu. Nierealność przedłużania się fałdów wgłębnych na obszar Karpat środkowych i zachodnich, mimo lansowania tej hipotezy, jest również pochodną tektonicznego porównania.

Karpaty zachodnie charakteryzują się rozległymi i płasko nasuniętymi płaszczowinami z odklucia i ze ścinania, które sięgają bardzo daleko na ich przedpole i niekiedy nawet całkowicie nakrywają kompleksy skał zapadliska przedgórskiego. Karpaty środkowe mają płaszczowiny już o mniejszych, choć nadal dużych, amplitudach nasunięć i mocno zaakcentowaną i zachowaną strukturę fałdową. Natomiast Karpaty wschodnie stanowią zupełne przeciwieństwo strukturalne Karpat zachodnich i środkowych. Istniejące i tutaj płaszczowiny są stłoczone i w całym przekroju poprzecznym bardzo intensywnie zdrgitowane i złuskowane, co i spowodowało wyodrębnienie tego stylu budowy jako „tektoniki skibowej”.

Można więc, idąc od zachodu ku wschodowi, scharakteryzować zmienność stylu tektoniki karpackiej następująco: Karpaty zachodnie – rozległe, płaskie płaszczowiny z odklucia i ze ścinania; Karpaty środkowe – płaszczowiny z intensywnie wyrażonymi fałdami – komplikującymi styl tektoniczny płaszczowin; Karpaty wschodnie – płaszczowiny ze skrajnie skompromowanymi fałdami, co doprowadziło do połuskowania fałdów i całych płaszczowin i nadania im skibowego stylu strukturalnego.

Właśnie pod tymi skibami złuskowanych totalnie płaszczowin tkwią fałdy wgłębne ze znanymi, dużymi złożami ropy Drohobycza i Borysławia.



Ryc. 1. Schemat obrazujący znaczenie wału metakarpackiego i strefy Teisseyre'a-Tornquista dla prognoz poszukiwawczych ropy i gazu.

1 – Karpaty, Sudety, Góry Świętokrzyskie, 2 – utwory zapadlika przedkarpackiego, 3 – obszary silnej erozji dewonu, 4 – obszary silnej erozji utworów karbonu, 5 – obszar wału metakarpackiego, 6 – strefa tektoniczna Teisseyre'a-Tornquista, 7 – uskoki, 8 – nasunięcia, 9 – kierunki przekrojów geologicznych, 10 – sigmoida przemysła.

Jak na tym porównawczo-tektonicznym tle wyglądają szanse istnienia fałdów wglębnych w polskich Karpatach? Wydaje mi się, że są nikłe lub żadne z następujących, zasadniczych powodów.

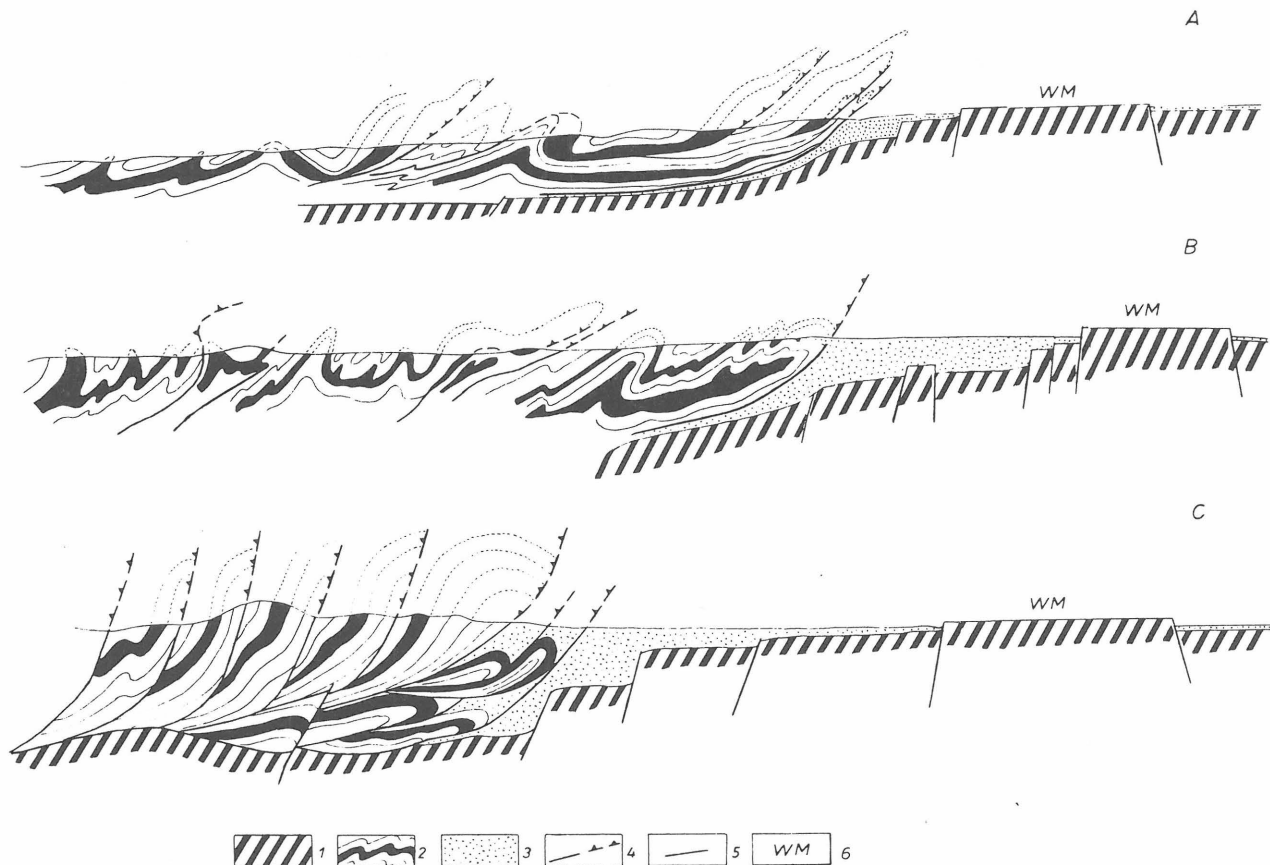
Płaszczyzny nasunięte daleko na przedpolu geosynklin świadczą o tym, że nachylenie stoku kontynentu (= stoku szelfowego) opadającego do rowu brzeżnego geosynkliny fliszowej Karpat było bardzo łagodne i dlatego takie ogromne nasunięcie przy akrecji geosynkliny i umożliwiała i ułatwiała. Stopniowo coraz bardziej strome nachylenie tego stoku, a zatem i stopniowe ku wschodowi powiększanie się jego wysokości, czego nie można wykluczyć, w coraz większym stopniu utrudniało dalekie nasunięcia płaszczewin z odkłucia, które musiały za to ulegać coraz intensywniejszemu pofałdowaniu. Największa stromizna stoku szelfowego geosynkliny, i relatywnie uzyskana w ten sposób największa wysokość tego stoku, w ogóle uniemożliwiała daleką wędrówkę płaszczewin z odkłucia. Nasuwające się płaszczewiny napotkawszy na swej drodze

Fig. 1. Scheme illustrating the role of the Meta-Carpathian Swell and Teisseyre-Tornquist Zone for prognoses of oil and gas potential.

1 – Carpathians, Sudety Mts, Holy Cross Mts, 2 – Carpathian Fore-Deep series, 3 – areas of strong erosion of Devonian, 4 – areas of strong erosion of Carboniferous, 5 – Meta-Carpathian Swell area, 6 – Teisseyre-Tornquist tectonic zone, 7 – faults, 8 – overthrusts, 9 – directions of geological cross-sections, 10 – Przemysł sigmoid.

stromy mur oporowy przedmurza musiały, przy tym samym parciu horyzontalnym dla całych Karpat, ulec sukcesywnie sfałdowaniu, a następnie złuskowaniu przekształcając się tym samym w skiby. To silne, piętrzące działanie tektoniczne złuskowało płaszczewiny zajmujące strukturalnie położenie najwyższe, ale jednocześnie uchroniło przed tym procesem fałdy wglębne, które przed masą oporową przedmurza i pod złuskowanymi górnymi płaszczewinami ani nie mogły się dalej nasuwać, ani łuskać.

Potwierdzeniem takiego poglądu jest istnienie tak zwanej przemyskiej sigmoidy Karpat fliszowych, która nie jest niczym innym jak tylko wyrazem strukturalnym stosunku płaszczewin do stoku przedmurza, na które te płaszczewiny są nasunięte. Ten unikatowy wyraz układu strukturalnego płaszczewin karpaccich wyraźnie wskazuje na to, że brzeg przedmurza Karpat wschodnich jest wysoki i stromy, co jest przyczyną, że złuskowane płaszczewiny muszą do niego przypierać. Sama sigmoida jest wyrazem gwałtownego „położenia się” tego samego



Ryc. 2. Przekroje geologiczne przez Karpaty fliszowe.

A, B – według M. Książkiewicza (1965), C – według O.S. Wiałowa i L.T. Bojczewskiej (1974), uproszczone i zmienione, bez zachowania skali wysokości, długości i miąższości.

1 – podłoże Karpat fliszowych i zapadliska przedgórskiego, na Niżu Polskim podłoże utworów kenozoicznych, 2 – Karpaty fliszowe, 3 – utwory zapadliska przedgórskiego i neogen Niżu, 4 – nasunięcia, 5 – uskoki, 6 – wał metakarpacki.

stromego dotąd stoku, co i powoduje, że płaszczowiny fliszowe Karpat środkowych poprzez sigmoidę (recte zaraz za sigmoidą) „wylewają się” znacznie dalej na przedpole, ale jednocześnie musi to być rozumiane jako zlikwidowanie warunków strukturalnych dla utworzenia się fałdów wglębnych.

Należy jeszcze dodać, że przy tak wyobraźalnym mechanizmie formowania się fałdów wglębnych, teoretycznie nie można ich całkowicie wykluczyć. Mimo wszystko mogły one również powstać na ograniczoną skalę w Karpatach środkowych. Ale w tym, mimo wszystko bardzo mało prawdopodobnym, przypadku znajdowałyby się one bardzo głęboko w korzeniowych partiach płaszczowin albo, co jest bardziej prawdopodobne, zostałyby w procesie subdukcji całkowicie wessane i przetworzone. I w jednym i w drugim przypadku ma to dla oceny prognoz negatywne znaczenie.

Co się tyczy oceny perspektyw odkrycia złóż ropy i gazu na przedpolu Karpat, to należy je również oceniać z bardzo dużym umiarkowaniem i ostrożnością. To stanowisko wynika z racjonalnych przesłanek, a wymusza je paleotektoniczny stosunek łuku karpackiego do tzw. wału metakarpackiego w pojęciu jego twórcy – J. Nowaka. Wnioski, jakie z analizy tego stosunku tektoniczno-wynikają, nie są zachwycające dla oceny perspekty-

Fig. 2. Geological cross-sections through the Flysch Carpathians. A, B – sections through western Flysch Carpathians after M. Książkiewicz (1965), C – section through eastern Flysch Carpathians after O.S. Wiałow and L.T. Bojczewska (1974), somewhat modified and simplified.

1 – basement of Flysch Carpathians and Carpathian Fore-Deep series, on Polish Lowland basement of Cainozoic, 2 – Flysch Carpathians, 3 – Carpathian Fore-Deep series and Neogene of Polish Lowland, 4 – overthrusts, 5 – faults, 6 – Meta-Carpathian Swell.

wiczności na odkrycie poważnych lub znaczących złóż ropy i gazu.

Zazwyczaj najkorzystniejsze dla obiecujących prognoz jest tektonicznie niezaburzone przejście kompleksów skalnych z zapadlisk przedgórskich na obszar bezpośrednio przylegającego przedmurza. Taki układ strukturalny umożliwia bowiem daleką i długotrwałą migrację bituminów generowanych z kompleksów geosynklijalnych. W przypadku istnienia w zapadlisku przedgórskim i na przedmurzu skał kolektorskich i pułapek strukturalnych oraz litologicznych i stratygraficznych tworzą się znaczące złoża ropy i gazu. Klasycznym tego przykładem jest ropo- i gazonożna Tataria i Baszkiria oraz obszar permiacki. Znajdują się one w całości na platformie wschodnioeuropejskiej, już poza zapadliskiem przeduralskim, poprzez które ropa i gaz migrowały z geosynkliny uralskiej w kompleksy pokrywy osadowej platformy. Wydaje się, że podobną pozycję w stosunku do zapadliska przedgórskiego i waryscydów Europy Zachodniej zajmują złoża ropy i gazu Morza Północnego, nagromadzone w kompleksach skalnych pokrywy platformowej. Dla migracji tych bituminów strefa dyslokacyjna rowu Wiking i rowu centralnego mogła spełniać szczególną rolę korytarza wiodącego.

Uformowanie się wału metakarpackiego bardzo zaburzyło normalne pierwotnie stosunki korzystnego przejścia

kompleksów skalnych fliszu karpackiego (przed jego wypiętrzeniem!) w kompleksy skalne zapadliska przedkarpackiego i wreszcie w kompleksy skalne przedmurza tektonicznego. Dźwignięcie się wału metakarpackiego, który genetycznie reprezentuje sobą zrębpodobną strukturę, spowodowało po obu jego brzeżnych strefach rozdarcia tektoniczne, poprzez które mogły i powinny wydostać się na powierzchnię migrujące dynamicznie bituminy niekiedy nawet zawrócone tym aktem z normalnego, pierwotnego kierunku ich migracji. Dźwignięcie się wału metakarpackiego musiało zatem doprowadzić do rozproszenia i unicestwienia istniejących już złóż.

Migracja bituminów, o której jest mowa, musiała być przez ten akt tektoniczny dodatkowo bardzo zdynamizowana, a jej kierunek był w sposób naturalny zdeterminowany, tzn. odbywał się zbieżnie od zapadliska przedgórskiego do zrębu i z przedmurza platformowego również do zrębu metakarpackiego. W tym ostatnim przypadku mogło właśnie dojść do odwrócenia kierunku migracji.

Po rozproszonych i zniszczonych złóżach pozostały jedynie w pułapkach strukturalnych ich relikty, jak np. w Dąbrowie Tarnowskiej, Grobli, Pławowicach, Radomyślu i Raniżowie oraz uwieczniona w dyslokacjach ropa, jak np. w Wójczy. Genetycznie zróżnicowana ropa występująca w różnych wiekowo kompleksach świadczy o tym, że bituminy migrowały i złoża się formowały, a następnie poprzez walne strefy dyslokacyjne wału metakarpackiego wydostawały się na powierzchnię.

Dotychczasowe, skromne w stosunku do naszych oczekiwań efekty wierceń poszukiwawczych na Niżu Polskim, można również wyjaśnić destrukcyjną niestety rolą strefy tektonicznej Teisseyre'a-Tornquista, a w szczególności jej partii wschodniej, która spełniła podobnie niewdzięczną rolę jak i wał metakarpacki.

Strefa ta niespodziewanie ostro ogranicza rozprzestrzenienie ku wschodowi skał platformowego dewonu i karbonu, które pierwotnie istniały na obszarze Pomorza wschodniego i Mazur. Szczególnie dewon dolny rozwinięty w facji old red i terygeniczne, głównie klastyczne, utwory karbonu miały zapewne doskonałe warunki dla przyjęcia rop staro- i młodopaleozoicznych, które migrowały z utworów geosynklynalnych w kompleksy skalne zapadliska przedgórskiego, a z niego jeszcze dalej w kompleksy skalne pokryw platformowej.

Niestety, wskutek potężnego dźwignięcia w dolnym permie, zostały one całkowicie na starej platformie zerodowane i obecnie mamy do czynienia wzdłuż strefy Teisseyre'a-Tornquista z obocznym, bezpośrednim kontaktem utworów najwyższego syluru, który znajduje się na wschód od „linii” Teisseyre'a-Tornquista, z utworami ordowiku, syluru, dewonu i karbonu, występującymi na zachód od „linii” Teisseyre'a-Tornquista.

Poprzez walne i o dużej amplitudzie rozdarcie tektoniczne została uruchomiona intensywne ucieczka bituminów ciekłych i gazowych ze sfałdowanych utworów staropaleozoicznych i nakrywających je niezgodnie utworów dewonu i karbonu, znajdujących się na zachód od strefy Teisseyre'a-Tornquista. Złoża te musiały ulec prawie całkowitemu rozproszeniu w permie dolnym.

Natomiast ewentualne złoża ropy i gazu, które znajdowały się na wschód od strefy Teisseyre'a-Tornquista i występowały w kompleksach osadowych starej platformy zostały zupełnie zniszczone wraz z pokrywą skał dewonu i karbonu, w których pierwotnie były one ułożone.

Dopiero niezgodne i przekraczające nakrycie obu skrzydeł strefy tektonicznej Teisseyre'a-Tornquista przez izo-

lujące utwory cechsztynu i młodsze zahamowały ucieczkę resztkowych złóż bituminów.

Niewielkie złoża ropy i gazu odkryte, np. w Żarnowcu, Kamieniu Pomorskim, a ostatnio w Karlinie trzeba traktować jako relikty pierwotnie znacznie większych i poważniejszych złóż na omawianym obszarze. Małe złoża Obwodu Kaliningradzkiego również potwierdzają prawdziwość takiego punktu widzenia.

Mimo tych nienajlepszych prognoz poszukiwawczych trzeba jednak prowadzić badania oraz poszukiwania złóż ropy i gazu choćby dlatego, że uwzględniając koszty, jakie geologia polska ponosi z tytułu poszukiwań i porównując je z wartością odkrywanych i eksploatowanych złóż ropy i gazu, okazuje się, że są to prace opłacalne. Ich opłacalność bardzo drastycznie ujawnia się w porównaniu wartości tej ilości ropy i gazu, którą eksploatujemy, a za którą musielibyśmy ponieść wydatki dewizowe, gdybyśmy ją musieli importować.

A więc poszukiwać trzeba, choćbyśmy nawet nie mieli w zakresie odkryć ropy i gazu uzyskać lepszych wyników niż dotychczas*.

Aby jednak podnieść efektywność tych poszukiwań należy dążyć do wzmoczenia badań podstawowych, szczególnie deficytowych jak np. geochemicznych, paleotektonicznych i sedimentacyjnych oraz dążyć do kompleksowego opracowywania wyników tych badań. I wreszcie dążyć trzeba za wszelką cenę do wspólnej, uzgodnionej polityki naukowej badań geologicznych i poszukiwań — zainteresowanych jednostek. W praktyce dotychczasowej okazało się, że współpraca ta była nieskoordynowana, od siebie niezależna i że podlegała ona rozmaitym naciskom resortowym, co w konsekwencji prowadziło do nieuporządkowanego „współzawodnictwa”. Znane są przecież przypadki, że wiercenia poszukiwawcze lokalizowano na obszarach niedostatecznie zbadanych regionalnie.

S U M M A R Y

Some empirical ascertainments and dynamic geological transformations are shown to be important for analysis and prognoses of discovery of oil and gas fields. The tectonic styles of western, central and eastern Carpathians are compared, emphasizing the role of paleotectonic setting in development of „ridge” tectonics in the eastern Carpathians and, therefore, the possibility of existence of deep-seated folds in Polish part of that mountain range. The role of the Meta-Carpathian Swell and Teisseyre-Tornquist tectonic zone is found to be negative as they were creating migration routes for bitumens into platform sedimentary cover and, therefore, contributing to almost complete destruction of some hydrocarbon accumulations the presence of which is evidenced by some relics.

It is concluded that any discoveries of giant or large oil and gas deposits of the Bashkirian or North Sea type are impossible in Poland. Despite of such unpromising perspectives, the results hitherto obtained show that further search for oil and gas is purposeful and economically advantageous.

Р Е З Ю М Е

В статье обращено внимание на значение некоторых эмпирических определений и динамических геологи-

* Z rozmysłem nie poruszam tu sprawy ewentualnych złóż kondensatorów gazowych. Jest to bowiem zagadnienie, które dla niżu powinno być potraktowane oddzielnie tak z punktu widzenia genetycznego, jak i możliwości występowania oraz ich ewentualnego odkrycia.