

MOŻLIWOŚCI ODKRYCIA TZW. DUŻYCH ZŁOŻ ROPY I GAZU W POLSCE

UKD 553.982+553.981(438):550.822:550.83:551.73/.763.1

W ostatnim okresie zaznacza się w polityce poszukiwawczej we wszystkich krajach naftowych świata dążenie do odkrycia tzw. dużych złóż ropy i gazu, gdyż tylko takie postępowanie zapewnia dobrą efektywność poszukiwań. Dowodzą tego wyniki poszukiwań w ZSRR, USA (9), w rejonie Zatoki Perskiej, w Północnej Afryce i innych ważnych obszarach ropy i gazonośnych świata (6).

Za duże złoża ropy uważa się w państwach kapitalistycznych złoża o zasobach powyżej 100 mln baryłek (8), czyli w przybliżeniu powyżej 15,9 mln m³ ropy (petroleum barrel = 158,984 l), natomiast w odniesieniu do gazu dopiero złoża z zasobami powyżej 30 mld m³ uważane są za duże. Taką granicę ustalili m. in. Komitet Gazowy Europejskiej Komisji Ekonomicznej, którego członkiem jest także Polska. Brane pod uwagę są oczywiście tylko zasoby ropy i gazu do wydobycia, a więc zasoby przemysłowe. W Związku Radzieckim przyjęte są obecnie w odniesieniu do złóż gazu kryteria Komitetu Gazowego Europejskiej Komisji Ekonomicznej. Złoża gazu o zasobach rzędu setek miliardów metrów sześciennych uważane są jednakże przez geologów radzieckich za złoża unikalne (1).

Biorąc pod uwagę również wielkość złóż ropy odkrytych w krajach Zachodniej Europy (6), w szczególności złóż w północnoeuropejskim basenie ropy i gazonośnym, w którego wschodniej części leży Niż Polski, jako duże złoża ropy traktować można w Polsce złoża z zasobami do wydobycia powyżej 15 mln m³ ropy (autor uważa za słuszniejsze operowanie w geologii naftowej miarami objętości przy geologicznej analizie wielkości zasobów i wydobycia ropy). W stosunku do złóż gazu należy przyjąć ustalenie Komitetu Gazowego Europejskiej Komisji Ekonomicznej. Odkrycie takich złóż niewątpliwie zabezpieczy szybki przyrost zasobów ropy i gazu oraz łączący się z tym wzrost wydobycia tych cennych surowców energetycznych oraz chemicznych.

W ostatnich latach przeznaczono w kraju duże środki finansowe i techniczne na intensyfikację poszukiwań ropy naftowej. Zwiększenie znajomości budowy geologicznej Polski, jakie nastąpiło po II wojnie światowej, umożliwia niewątpliwie racjonalne wykorzystanie tych środków dzięki możliwości prowadzenia poszukiwań opartych na naukowych podstawach. Dotyczy to zwłaszcza Niżu Polskiego, na którym do 1962 r. został realizowany tzw. I etap badań podstawowych (13). Wybitne sukcesy osiągnął przemysł naftowy w ostatnim okresie w poszukiwaniu złóż gazu ziemnego, zwłaszcza w zapadlisku przedkarpaccim. Odkryte zostały pierwsze złoża ropy w regionach pozakarpaccich. Głównym zadaniem jest jednak odkrycie dalszych złóż gazu i ropy na głębokościach do 3–3,5 tys. m, i to przede wszystkim złóż dużych, które umożliwiłyby szybki wzrost wydobycia. Obecnie w Polsce wyróżnia się trzy zasadnicze obszary poszukiwawcze (2, 12), a mianowicie: Karpaty, zapadlisko przedkarpaccie (zwane również Przedgórzem) i Niż Polski obejmujący szereg jednostek geologicznych o różnej budowie (14).

Karpaty zajmują południową część Polski, przy czym perspektywiczna dla poszukiwań naftowych część Karpat ma obszar około 13 000 km². Jest to polska część zewnętrznych Karpat fliszowych i Podhale. W zewnętrznych Karpatach fliszowych poszukiwania prowadzone są od początku powstania polskiego przemysłu naftowego, tj. od 1853 r. Dotychczas odkryto ponad 40 złóż ropy i 6 złóż gazu, przy czym żadnego z nich nie można zaliczyć do złóż du-

żych. Jedynie 5 złóż ropy i 2 złoża gazu można uważać za złoża średniej wielkości, a pozostałe złoża miały małe lub nawet bardzo małe zasoby pierwotne.

Występowanie złóż ropy i gazu ograniczone jest do rejonu Gorlic—Jasła—Krosna—Sanoka. Większość złóż związana jest ze strukturami antyklinalnymi centralnego karpacciego synklinorium, zwanego też niekiedy centralną depresją karpaccą.

Fakt ten znajduje swoje uzasadnienie w tektonice, gdyż w zachodniej części polskich zewnętrznych Karpat fliszowych, w związku z załęganiem ich podłoża na stosunkowo małej głębokości, obserwuje się obecność płaskich, silnie zaburzonych i porożrywanych struktur, w których nie ma dogodnych pułapek dla akumulacji węglowodorów (18). Złoża ropy i gazu są związane ze strukturami różnych typów, wśród których można wyróżnić antyklinalny o słabej asymetryczności, fałdy antyklinalne o dysharmonijnej budowie, fałdy leżące, struktury ekranowane tektonicznie i pułapki tektoniczne lub litologiczno-stratigraficzne w skrzydłach fałdów antyklinalnych.

Skałami zbiornikowymi dla ropy są piaskowce kredy dolnej i górnej, paleocenu, eocenu i oligocenu, a dla gazu piaskowce kredy górnej, paleocenu i eocenu. Piaskowce te mają na ogół dość dobre właściwości kolektorskie, gdyż porowatość ich dochodzi do kilkunastu procent, a przepuszczalność do kilkadziesiątu milidarcy. Wyjątkiem są oligoceniczne piaskowce warstw krośnieńskich, o porowatości średnio nieprzekraczającej kilku procent i znikomej przepuszczalności. W niektórych złożach duże znaczenie ma szczelinowatość skał zbiornikowych.

Podkreślić wypada, iż własności zbiornikowe piaskowców fliszu karpacciego są bardzo zmienne, przy czym zmiany następują nawet na małych odległościach. O wielkości złóż decyduje przede wszystkim charakter poszczególnych struktur, mających na ogół skomplikowaną budowę i niewielkie rozmiary. Znaczny wpływ na wielkość zasobów mają także własności zbiornikowe poziomów ropy i gazonośnych. Największe dotychczas odkryte w Karpatach złoża węglowodorów przy łącznym traktowaniu zasobów ropy i gazu (1 t ropy = 1000 m³ gazu) związane są ze stosunkowo mało zaburzonymi fałdami antyklinalnymi, w których jednocześnie są obecne poziomy piaskowców o dobrych własnościach zbiornikowych (np. fałdy Sanoka — Strachociny i Potoka — Roztok).

Rozpoznanie polskich Karpat fliszowych charakteryzuje współczynnik gęstości wierceń poszukiwawczych, wynoszący 24,4 m/km² obszaru perspektywicznego. Dla obszaru ze złożami ropy i gazu jest on znacznie wyższy, z tym że średnia głębokość wierceń tylko nieznacznie przekracza 500 m (16). Wierceń do głębokości 3000 m i głębszych jest niewiele. Materiały geologiczne uzyskane z tych wierceń wskazują, iż w głębszych poziomach są również szanse na odkrycie złóż ropy i gazu, jednak ze względu na skomplikowaną tektonikę nie będą to raczej złoża duże. Podobnie przedstawiają się też perspektywy Podhala.

W zasadzie jedynym problemem karpaccim rokującym nadzieje odkrycia dużych złóż ropy typu Borysławia, Doliny Bitkowa (seria menilitowa) i dużych złóż gazu typu Bitkowa (piaskowce wygodzkie) są poszukiwania złóż w fałdach wglębnych. Aktualnie prowadzi się dopiero badania podstawowe oparte na pracach sejsmicznych i głębokich wierceniach. W najbliższych latach w związku z tym (niezależnie od poglądów na problem istnienia dobrze wykształconych fałdów wglębnych w granicach Polski i obecności w nich złóż węglowodorów) nie będzie można

zapewne prowadzić prac poszukiwawczych dla wykrycia złóż typu Borysławia, czy też Błkowa. Również poszukiwania złóż węglowodorów w podłożu Karpat, a zwłaszcza wzdłuż ich nasunięcia na przedpole, wymagają jeszcze przygotowania badaniami geofizycznymi i głębokimi wierceniami parametrycznymi oraz stratygraficznymi. Szczególne nadzieje można wiązać z utworami paleozoicznymi (dewon i karbon), a chyba nieco mniejsze z mezozoicznymi.

W zapadlisku przedkarpackim, które ma powierzchnię perspektywiczną wynoszącą około 18 000 km², prace poszukiwawcze zaczęto przed II wojną światową (11). Pierwsze złożo gazu odkryto w 1947 r., a pierwsze złożo ropy w 1958 r. Zastosowanie nowoczesnych metod poszukiwawczych (15) umożliwiło do 1965 r. odkrycie 27 złóż gazu i 5 złóż ropy, z tym że 2 złoża ropy położone są na pograniczu zapadliska przedkarpackiego i synklinorium miechowskiego (2).

Ogromne znaczenie miało tu zastosowanie na szeroką skalę od 1956 r. badań sejsmicznych. Umożliwiły one szybki rozwój prac poszukiwawczych, który spowodował osiągnięcie na koniec 1964 r. zagęszczenia wierceń poszukiwawczych do 44,1 m/km², wskutek czego zapadlisko przedkarpackie jest obecnie najlepiej rozpoznany obszar poszukiwawczym w Polsce. Podkreślić jednak należy, że dla dobrze rozpoznanych obszarów ropy i gazonośnych wskaźnik zagęszczenia wierceń poszukiwawczych dochodzi nawet do kilkuset m/km². Zapadlisko przedkarpackie wypełniają osady tortonu i sarmatu, osłagające maksymalną miąższość ponad 3000 m we wschodniej części zapadliska. Podłożo zapadliska tworzą utwory prekambriu (wyniesienie dolnego Samu), paleozoiku i mezozoiku.

Ponad 90% odkrytych dotychczas osadów gazu zawierają tortońskie i sarmackie złoża typu strukturalnego oraz strukturalno-stratygraficznego. Jedno z tych złóż, a mianowicie złożo gazu położone w rejonie Przemysła, można zaliczyć do złóż dużych. Poza tym 6 złóż gazu (tortońskich i sarmackich) należy do złóż średniej wielkości, a 14 do złóż małych. Poziomymi gazonośnymi są we wszystkich złożach tortońskich i sarmackich piaskowce o dobrych i częściowo nawet bardzo dobrych własnościach zbiornikowych, gdyż ich porowatość dochodzi maksymalnie do ponad 20%, a przepuszczalność do kilkuset miliardcy. Na pojedynczych próbkach piaskowców stwierdzono nawet przepuszczalności rzędu pojedynczych darcy.

Na podstawie wyników dotychczasowych prac badawczych i poszukiwawczych można stwierdzić, iż są realne szanse na odkrycie dalszych złóż gazu o dużych zasobach w tortonie i sarmacie zapadliska przedkarpackiego na kontakcie z nasunięciem karpackim oraz stebnickim, jak również w obszarze położonym między Przemysłem a Lubaczowem oraz Rzeszowem i Leżajskiem. W pozostałej części zapadliska przedkarpackiego są także szanse na odkrycie wielu jeszcze złóż gazu w tortonie i sarmacie, jednak z analizy geologicznych warunków ich występowania wynika, iż nie będą to złoża duże. Niemniej zasoby ich mogą być rzędu pojedynczych mld m³.

W utworach mezozoicznych i paleozoicznych podłożo zapadliska odkryto 5 złóż ropy i 6 złóż gazu, przy czym dwa złoża ropy i jedno złożo gazu należą do złóż średniej wielkości, natomiast pozostałe złoża są małe. Złoża te należą do typu stratygraficznego lub strukturalno-stratygraficznego. Dotychczas odkryte złoża ropy związane są z piaskowcami cenomanu i wapieniami jury górnej, a złoża gazu z piaskowcami cenomanu, wapieniami jury górnej, piaskowcami jury środkowej i triasu górnego.

W podłożu zachodniej części zapadliska odkryto także złoża gazu w karbonie produktywnym, który należy również do południowej części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego. Złoża ropy i gazu odkryte w podłożu zapadliska występują w dość skomplikowanych warunkach geologicznych (7, 11). Wskutek czego prowadzenie prac poszukiwawczych i rozpoznawczych połączone jest z dużymi trudnościami, zwłaszcza że

badania sejsmiczne również nie dają zadowalających rezultatów. Niewątpliwie celowe jest kontynuowanie poszukiwań złóż ropy i gazu w utworach paleozoicznych i mezozoicznych podłoża zapadliska przedkarpackiego, ale raczej nie należy oczekiwać odkrycia w nich dużych złóż ropy i gazu, mogących wyrzec decydujący wpływ na przewidziany w planie perspektywicznym wzrost wydobycia tych surowców. Zdaniem autora podobnie można ocenić perspektywę odkrycia złóż ropy i gazu w mezozoiku oraz paleozoiku synklinorium miechowskiego i złóż gazu w karbonie produktywnym południowej części Górnosląskiego Zagłębia Węglowego.

Sudety i Góry Świętokrzyskie nie rokują nadziei na odkrycie złóż węglowodorów, głównie z powodu skomplikowanej tektoniki, nie sprzyjającej akumulacji większych ilości ropy i gazu. Poza tym znaczny obszar Sudetów został objęty regionalnym metamorfizmem skał, a zjawisko to w zasadzie przekreśla możliwość istnienia złóż ropy lub gazu. Centralna i północna część Górnosląskiego Zagłębia Węglowego oraz monoklina śląsko-krakowska mają również skomplikowaną tektonikę i wskutek tego można je traktować jako obszary o raczej małych perspektywach poszukiwawczych dla odkrycia złóż węglowodorów.

Niż Polski posiada wielokrotnie większą powierzchnię perspektywiczną niż Karpaty, czy zapadlisko przedkarpackie, gdyż zajmuje obszar 220 000 km². Prace badawcze nad występowaniem złóż ropy rozpoczęto na Niżu Polskim jeszcze przed I wojną światową, ale właściwe poszukiwania prowadzone są dopiero od 1955 r. (3). Stopień rozpoznania jest jeszcze ciągle bardzo mały, ponieważ współczynnik zagęszczenia wierceń strukturalnych, parametrycznych i poszukiwawczych wynosił na koniec 1964 r. tylko 1,4 m/km².

W obrębie Niżu Polskiego można wyróżnić szereg jednostek geologicznych (14). Północno-wschodnia część niżu jest położona w obrębie wschodnioeuropejskiej platformy, przy czym istnieje szereg poprzecznych do brzegu platformy wyniesień i obniżen. Są to od N: wyniesienie Łeby należące do tarczy bałtyckiej, synkliza perybałtycka, wyniesienie mazursko-suwalskie, obniżenie podlaskie i wyniesienie podlasko-lubelskie. Pozostałe jednostki geologiczne niżu są ogólnie równoległe do brzegu platformy. Od NE ku SW można wyróżnić synklinorium brzeżne, antyklinalorium środkowopolskie, synklinorium szczecińsko-mogileńsko-lódzkie i monoklinę przedsudecką.

Na Niżu Polskim pierwsze złożo ropy Rybaki odkryto w 1961 r. (10), a pierwsze złożo gazu Nowa Sól w 1963 r. (16). Oba te złoża położone są w zachodniej części monokliny przedsudeckiej, poziomami produkcyjnymi jest w nich dolomit główny chechsztyńskiego piętra Z2. Do 1965 r. odkryto w rejonie Nowej Soli drugie chechsztyńskie złożo gazu, a w rejonie Ostrowa Wielkopolskiego dwa złoża gazu w czerwonym spągowcu.

Wszystkie te złoża są więc związane z utworami permu i można je zaliczyć do złóż średniej wielkości lub małych. Bezpośrednie objawy ropy i gazu stwierdzono na Niżu Polskim we wszystkich formacjach geologicznych od eokambriu i kambriu do kredy włącznie.

Wyłączając perm monokliny przedsudeckiej z eksploatowanymi już złożami węglowodorów, najpoważniejsze objawy ropy i gazu były w otworach Niedrzwica IG, Kętrzyn IG i Wierzchowo. W otworze Niedrzwica, który odwiercono koło Lublina w lubelskiej części synklinorium brzeżnego, uzyskano mały przyływ beziąnkowej ropy parafinowej o c. wśl. 0,789 z utworów węglanowych dewonu górnego. Nie wielki przyływ ropy parafinowej o c. wśl. 0,837 nastąpił z wapieni syluru dolnego w trakcie prowadzonych obecnie badań w otworze Kętrzyn położonym w synklizie perybałtyckiej. W otworze przemysłu naftowego Wierzchowo, odwierconym w rejonie Bobolic w synklinorium pomorskim, otrzymano natomiast znaczny przyływ gazu z czerwonego spągowca.

Wyniki dotychczasowych prac badawczych (3) i poszukiwawczych zachęcają do intensyfikacji prac poszukiwawczych za złożami ropy i gazu na Niżu Polskim. Na podstawie aktualnego stanu badań autor dochodzi do wniosku, iż duże złoża ropy i gazu można będzie odkryć przede wszystkim w dewonie i karbonie synklinorium brzeźnego, a zwłaszcza w jego lubelskiej części. Bardzo zachęcająco przedstawiają się również pod tym względem perspektywy kambriu, ordowiku i syluru dolnego w synekлизie perybałtyckiej i obniżeniu podlaskim. Duże złoża ropy mogą występować też w doggerze, małmie i kredzie dolnej synklinorium mogileńskiego oraz zachodniej części synklinorium warszawskiego. Pod względem możliwości odkrycia dużych złóż gazu w czerwonym spągowcu i pstrym płaskowcu za wysoce perspektywiczną można uznać północno-wschodnią część monokliny przedsudeckiej. Są również pewne szanse odkrycia takich złóż gazu w czerwonym spągowcu południowo-zachodniej części pomorskiego odcinka synklinorium brzeźnego. Niż Polski w planie perspektywicznym jest bezspornie najważniejszym obszarem dla poszukiwań złóż ropy i gazu, a od wyników tam uzyskanych zależy przede wszystkim osiągnięcie i ewentualne przekroczenie planowanych przyrostów zasobów oraz wydobycia ropy i gazu.

Uzasadnieniem tego poglądu jest stwierdzenie na Niżu Polskim istnienia korzystnych form strukturalnych dla akumulacji w nich dużych ilości ropy lub gazu, obecność skał o dobrych bądź nawet bardzo dobrych własnościach zbiornikowych oraz dużych serii skał ilastych będących dla nich uszczelnieniem, jak również istnienie w ciągu historii geologicznej pokrywy osadowej ogólnie korzystnych warunków dla powstania i zachowania się złóż ropy oraz gazu na Niżu Polskim.

W miarę otrzymywania nowych danych geofizycznych i geologicznych będą ulegały modyfikacjom poglądy na kierunki poszukiwań. Możliwości rozwoju i koncentracji poszukiwań w regionach uznanych za najbardziej perspektywiczne w świetle geologicznych kryteriów ropy i gazonośności są także uwarunkowane należytym zbadaniem tych regionów pracami geofizycznymi, a w szczególności sejsmicznymi pracami refleksyjnymi.

Pogląd, iż główny wysiłek powinien być skoncentrowany na problemach rokujących nadzieje na odkrycie dużych złóż ropy i gazu (do głębokości 3—3,5 tys. m) nie wyklucza oczywiście, zdaniem autora, celowości prowadzenia prac w regionach występowania złóż mniejszych mających również duże znaczenie dla gospodarki narodowej. Dotyczy to zwłaszcza regionu karpackiego i niecki miechowskiej, w których bezspornie powinny być kontynuowane prace poszukiwawcze.

LITERATURA

1. Awrow B. J. i inni — Prognoz gazonosnosti SSSR. Leningrad 1963.
2. Depowski S., Olewicz Z. R., Pożaryski W., Wdowiarz S. — Structural changes in the Polish sedimentary basins as a factor leading the search for oil and gas deposits. 6th World Petroleum Congress. Section I — Paper 33. Frankfurt/Main.
3. Depowski S., Tyski S. — Rozwój prac badawczych nad występowaniem węglowodorów na Niżu Polskim. Prz. geol. 1964, nr 1.
4. Depowski S., Królicka J. — Ślady ropy naftowej i gazu ziemnego na Niżu Polskim oraz ich znaczenie dla poszukiwań naftowych. Kwart. geol. 1964, nr 1.
5. Dolenko G. N. — Условья формирования и закономерности размещения нефтяных и газовых месторождений Карпат. Киев 1961.
6. Flandrin J., Chapelle J. — Le Pétrole. Paris 1961.
7. Karnkowski P. — Uwagi o roponośności i gazonośności polskich Karpat fliszowych i ich Przedgórze. Prz. geol. 1962, nr 7.
8. Knebel G. M., Rodriguez E. G. — Where are the worlds giant fields? Oil a. Gas. 1965, April 30.
9. Levorsen A. J. — Geology of Petroleum. San Francisco 1965.
10. Obuchowicz Z. — Odkrycie złoża ropy na monoklinie przedsudeckiej i dalsze perspektywy poszukiwawcze. Prz. geol. 1962, nr 1.
11. Obuchowicz Z. — Złoża ropy i gazu w zapadlisku przedkarpackim. Roczn. PTG 1963, t. XXXIII, z. 1—4.
12. Obuchowicz Z., Olewicz Z. R., Tokarski A., Wdowiarz S. — Obecny stan rozpoznania i możliwości odkrycia złóż ropy i gazu w Polsce. Nafta 1959, nr 4.
13. Pożaryski W. — Pierwszy etap badań geologicznych Niżu Polskiego. Prz. geol. 1962, nr 11.
14. Pożaryski W. — Zarys tektoniki paleozoiku i mezozoiku Niżu Polskiego. Kwart. geol. 1964, nr 1.
15. Tokarski A. — Wstęp w polskiej geologii poszukiwawczej. Zesz. Nauk. AGH i X Zjazd Nauk. Wychowanków Uczelni. Kraków 1961.
16. Stemulak J. — Nowe złoża węglowodorów na Niżu Polskim. Nafta 1963, nr 11.
17. Stemulak J. — Obecny stan i kierunki prac poszukiwawczych w polskim przemyśle naftowym. Geofiz. i geol. naft. 1964, nr 1.
18. Wdowiarz S. — Ropa naftowa i gaz ziemny na tle geologii Karpat. Biul. IG. Warszawa 1960.

SUMMARY

The high effectiveness in prospecting works depends mainly upon the discovery of the so-called large oil and gas deposits, which, according to the present author, are characterized by their resources amounting to more than 15 mil. m³ in the case of oil deposits, and more than 30 mld. m³ in the case of gas deposits. The analysis of the so far obtained results of research and prospecting works shows that there are virtual chances of discovering such deposits in Poland, at the depths from 3000 to 3500 m, apart from the fact that so far only one large deposit has been discovered in the Miocene of the Carpathian fore-deep. Other Polish oil and gas deposits so far discovered in the Carpathians, Carpathian fore-deep and within the Fore-Sudetic monocline belong to those characterized by mean or small resources.

To obtain positive or negative results in estimation of the possibility of discovering large oil and gas deposits in the area of Carpathians further geophysical works and deep drillings must be conducted. It may be assumed that real chances of discovering another large gas deposits exist in the Carpathian fore-deep area. However, the most promising in search for oil and gas deposits is the area of the Polish Lowland, where perspectives may be expected in the Palaeozoic strata (except for Zechstein), Buntsandstein — for gas deposits, and Dogger and Lower Cretaceous — for oil deposits. The main stress should be laid on the necessity of discovering large oil and gas deposits, however, search works for mean and small deposits, also important in national economy, should not be relinquished, especially as concerns such areas as f. ex. flysch Carpathians.

РЕЗЮМЕ

Высокая эффективность поисковых работ зависит, прежде всего, от выявления крупных залежей нефти и газа, к которым автор относит залежи нефти с запасами более 15 млн куб. м и залежи природного газа с запасами более 30 млрд куб. м. Анализ проведенных до настоящего времени исследований и поисковых данных доказывает о наличии реальных возможностей открытия таких месторождений в Польше до глубины 3—3,5 тыс. м.

хотя до сих пор было открыто только одно крупное месторождение в миоцене Предкарпатского прогиба, а остальные польские залежи нефти и газа, выявленные в Карпатах, Предкарпатском прогибе и Предсудетской моноклинали, относятся к средним или же малым месторождениям.

Для получения положительной или отрицательной оценки перспектив открытия крупных залежей нефти и газа в Карпатах необходимо продолжить осуществляемые геофизические и глубинные буровые работы. Возможности выявления дальнейших крупных залежей природного газа связываются с Предкарпатским прогибом. Наибольшая перспек-

тивность открытия крупных залежей нефти и газа связана с Польской низменностью, причем перспективными в этом отношении являются, прежде всего, палеозой, за исключением цехштейна и пестрого песчаника, относительно залежей газа, а также доггера и нижнего мела, относительно залежей нефти. Основные поисковые мероприятия должны быть направлены на выявление крупных месторождений нефти и газа, однако в некоторых районах (например во Флишевых Карпатах) не следует прекращать поисков залежей средней и малой величины, играющих тоже важную роль в народном хозяйстве.