

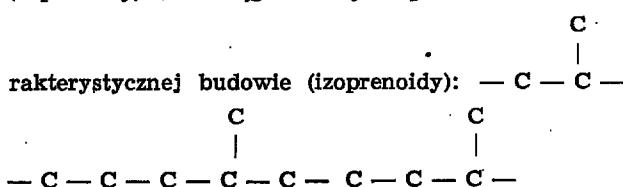
## CHARAKTERYSTYKA NIEKTÓRYCH GRUP WĘGLOWODORÓW NASYCONYCH WYSTĘPUJĄCYCH W ROPACH NAFTOWYCH SYNEKLIZY PERYBAŁTYCKIEJ

UKD 552.578.2:543.272.71:553.982.061.3(438—18)

Na obszarze polskiej części syneklizy perybałtyckiej występowała w kilku otworach wiertniczych ropa naftowa. Były to ilości nie mające znaczenia przemysłowego, nie mniej jednak przejawy te są bardzo interesujące dla ustalania warunków złożowych, a także z punktu widzenia genezy i migracji ropy naftowej w tym regionie i dlatego badaniom ich poświęcono wiele uwagi.

Analizowane ropy naftowe pochodziły z następujących otworów wiertniczych: a) Żarnowiec IG-1a, Żarnowiec IG-4 i Dębki 2 usytuowanych na jednej strukturze, gdzie przyływ ropy zanotowano w płaskowcach kambru, b) Ostrowo IG-1, w którym małe ilości ropy naftowej występowały w utworach cechsztynu, c) Kętrzyn IG-1, gdzie horyzontem reponośnym były utwory ordowiku i spągowa część syluru. Dla rozszerzenia zakresu ewentualnych wniosków badaniami objęto również dwie ropy naftowe występujące w syneklizie perybałtyckiej na terytorium Litewskiej SSR. Jedną z nich pochodzi z utworów kambru odwiertu Gorgźdai, drugą z serii ordowiku wiercenia Kybartai.

W szerokim wachlarzu analiz, jakim poddano omawiane ropy naftowe, szczególną uwagę zwrócono na występujące w nich węglowodory, a zwłaszcza dwie ich grupy, istotne z geochemicznego punktu widzenia. Są to węglowodory o prostych łańcuchach (n-parafiny) oraz węglowodory izoparafinowe o cha-



Najważniejszymi informacjami dostarczonymi geochemii naftowej przez badania n-parafinów są wskazówki o stopniu zmetamorfizowania ropy naftowych wyrażone wskaźnikiem CPI (1) oraz o tzw. „dojrzałości” ropy naftowych (3, 4), która rzutuje zarówno na ilość, jak też na dystrybucję węglowodorów n-parafinowych. Przy interpretacji wyników badań tej grupy węglowodorów należy brać pod uwagę możliwość występowania pewnych wtórnych zmian w ich ilości i składzie, zachodzących w czasie migracji i akumulacji ropy naftowej. Toteż przy ostatecznej interpretacji szczególną uwagę należy poświęcić geologicznej analizie warunków migracji i akumulacji. Całkowicie niezależne od wpływów zewnętrznych są natomiast: wskaźnik CPI oraz regularność krzywej dystrybucji węglowodorów n-parafinowych.

Drugą grupą dokładnie badanych węglowodorów nasyconych są izoprenoidy. Mają one szczególne znaczenie dla korelacji ropy naftowych powstałych w jednym basenie sedimentacyjnym oraz umożliwiając wiązanie tych ropy z określonymi skałami macierzystymi (2, 4). Trudności we właściwej interpretacji badań izoprenoidów mogą występować w przypadku, gdy w badanym złożu znajduje się mieszanina różnych genetycznie ropy naftowych, ponieważ dystrybucja izoprenoidów będzie wówczas wielkością wypadkową. Podobne zjawisko może wystąpić przy badaniu śladów migracji ropy naftowej, gdy tą samą drogą przechodziły ropy z różnych źródeł.

Podstawowe wskaźniki charakteryzujące węglowodory n-parafinowe badanych ropy zestawione są w tabl. I.

Jak widać z przytoczonych wyników wszystkie badane ropy naftowe mają wskaźnik CPI mniejszy lub równy jedności, czyli są wysoko zmetamorfizowane. Ilości węglowodorów n-parafinowych, szczególnie w ropach z Kętrzyna IG-1, Kybartai i Żarnowca IG-1a są znaczne, a zawartość lżejszych składników (maksimum krzywej dystrybucji  $C_{15}$  i  $C_{17}$ , ponad 50% n-parafinów poniżej  $C_{21}$ ) duża, tak że mamy tu do czynienia z ropami naftowymi silnie zmetamorfizowanymi, o dużej dojrzałości.

Rozpatrując dystrybucję izoprenoidów można zauważyć pewne charakterystyczne cechy, sugerujące wspólnotę genetyczną niektórych z badanych ropy naftowych. Pierwszą z tych cech jest brak w ropach z Kętrzyna i Kybartai niższych izoprenoidów (od  $C_{14}$  do  $C_{19}$ ). Druga, to stosunki ilościowe norpristan: pristan ( $C_{18}:C_{19}$ ) i fitan: pristan ( $C_{20}:C_{19}$ ). W obu tych ropach norpristanu jest niewiele (0,3), natomiast fitanu nieco więcej (0,5).

W pozostałych ropach naftowych analiza wykazała obecność dość dużych ilości niższych izoprenoidów, szczególnie  $C_{16}$ . Stosunki ilościowe norpristan: pristan i fitan:pristan są bardzo zbliżone i wynoszą około 0,4.

Na podstawie dystrybucji izoprenoidów można przyjąć, że więź genetyczna łączy ropy naftowe występujące na pograniczu syluru i ordowiku w otworze wiertniczym Kętrzyn IG-1 oraz w ordowiku otworu Kybartai. Zwraca przy tym uwagę, fakt, że również wszystkie dane dotyczące ilości i dystrybucji węglowodorów n-parafinowych są w obu tych ropach uderzająco podobne.

Drugą grupę ropy naftowych, które można ze sobą genetycznie łączyć, są ropy występujące w kambrze na strukturze Żarnowca, w utworach cechsztynu Ostrowa IG-1 oraz w kambrze otworu wiertniczego Gorgźdai. W tej grupie ropy ilość i dystrybucja węglo-

Tabela I

CHARAKTERYSTYCZNE CECHY WĘGLOWODORÓW N-PARAFINOWYCH W ROPACH NAFTOWYCH Z SYNEKLIZY PERYBAŁTYCKIEJ

Otwór wiertniczy	Stratygrafia	Głębokość m	% zawartość n-parafinów		% udział w n-parafinach		CPI	n-C <sub>max</sub>
			całość	<C <sub>18</sub>	<C <sub>18</sub>	<C <sub>21</sub>		
Żarnowiec IG-1a	kambr	2773,5—2788,0	14,8	7,8	44	79	1,0	C <sub>15</sub>
Żarnowiec IG-4	kambr	2734,2—2761,0	7,3	5,3	27	54	1,0	C <sub>17</sub>
Ostrowo IG-1	cechsztyn	862—864	5,9	2,9	51	74	0,9	C <sub>15</sub>
Gorgźdai	kambr	1969—1975	6,7	4,2	21	61	1,0	C <sub>17</sub>
Kętrzyn IG-1	ordowik-sylur	1520—1530	11,4	6,7	43	71	1,0	C <sub>15</sub>
Kybartai	ordowik	1201,5—1267,0	11,8	6,7	43	71	0,8	C <sub>17</sub>

Uwaga: badano frakcję ropy wrzącą powyżej 200°C.

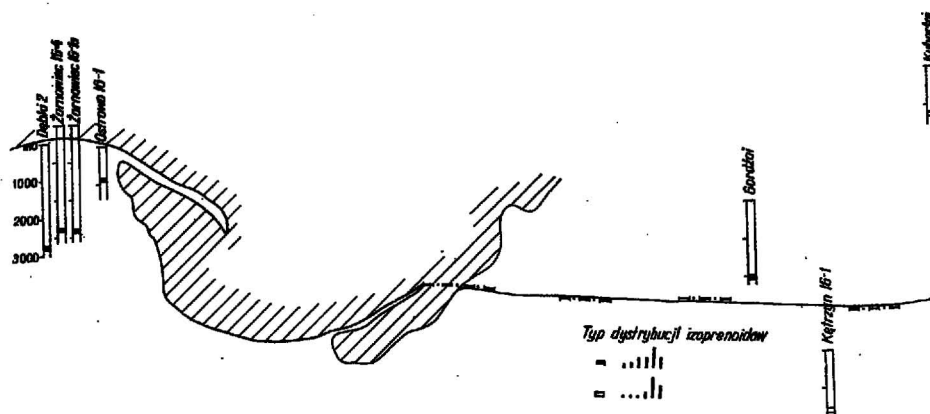
Tabela II

## DYSTRYBUCJA WĘGLOWODORÓW IZOPRENOIDOWYCH W ROPACH NAFTOWYCH Z SYNEKLIZY PERYBAŁTYCKIEJ

Otwór wiertniczy	Stratygrafia	Głębokość m	Dystrybucja izoprenoidów*					
			C <sub>14</sub>	C <sub>15</sub>	C <sub>16</sub>	C <sub>18</sub>	C <sub>19</sub>	C <sub>20</sub>
Żarnowiec IG-1a	kambr	2773,5—2788,0	—	0,1	0,3	0,4	1,0	0,4
Żarnowiec IG-4	kambr	2734,2—2760,1	—	0,1	0,4	0,3	1,0	0,4
Dębki 2	kambr	2702—2713	0,1	0,2	0,4	0,4	1,0	0,4
Ostrowo IG-I	cechsztyń	862—864	0,1	0,2	0,4	0,4	1,0	0,4
Gorgdźai	kambr	1969—1975	—	0,1	0,4	0,4	1,0	0,4
Kętrzyn IG-1	sylur-ordowik	1520—1530	—	—	—	0,3	1,0	0,5
Kybartai	ordowik	1201,5—1267,0	—	—	—	0,3	1,0	0,5

Uwaga: badano frakcję ropy wazącą powyżej 200°C.

\* Dystrybucję izoprenoidów określano w stosunku do pristanu (C<sub>18</sub>), przyjmując jego ilość za 1,0.



Usytuowanie badanych otworów wiertniczych oraz wyróżnienie typów genetycznych rop naftowych.

Localization of boreholes under discussion and genetic types of oils occurring in them.

wodorów n-parafinowych nie są już tak zbliżone, jak w ropach pierwszej grupy. Nawet w dwóch ropach występujących na tej samej strukturze różnice w ilości n-parafinów, a przede wszystkim n-parafinów o łańcuchach zawierających mniej niż 18 atomów węgla, są bardzo wyraźne. Wydaje się, że wyjaśnienia tego zjawiska szukać należy przede wszystkim w różnych właściwościach fizycznych kolektora. Również skład węglowodorów ropy z Ostrowa IG-1, charakteryzujący się dużą ilością niskocząsteczkowych n-parafinów, można wiązać z warunkami migracji i akumulacji w tym miejscu.

Orientacyjne usytuowanie badanych otworów wiertniczych oraz wyróżnienie dwóch genetycznych typów rop naftowych występujących w syneklizie perybałtyckiej przedstawiono na zamieszczonej rycinie.

## SUMMARY

A few oil-prospecting boreholes drilled on the Polish part of the Peribaltic Syncline appeared positive. The amounts of oil found were without industrial value; these instances of oil occurrence, however, are very important for determining the characteristics of ore setting, as well as for studies on the genesis and migration routes of oil in this region. The characteristics of some groups of saturated hydrocarbons found in the oils from the Peribaltic Syncline are given.

## LITERATURA

1. Bray E. E., Evans E. D. — Hydrocarbons in non-reservoir-rock source beds. Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 1965, nr 3.
2. Calvin M. — Chemical evolution. Molecular evolution towards the origin of living systems on the Earth and elsewhere. 1969.
3. Philippi G. T. — On the depth, time and mechanism of petroleum generation. Geochim. Cosmochim. Acta 1965, nr 9.
4. Welte D. — Zur Entwicklungsgeschichte von Erdölen auf Grund geochemischgeologischer Untersuchung. Erdöl u. Kohle, 1967, nr 2.

## РЕЗЮМЕ

На площади польской части Балтийской синеклизы несколькими буровыми скважинами были выявлены нефтепроявления, которые не имеют промышленного значения, однако являются важным показателем при изучении условий накопления, генезиса и миграции нефти в этом регионе. Поэтому упомянутым нефтепроявлениям было посвящено много внимания.