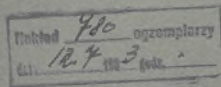


1933

GEOLOGJA STATYSTYKA NAFTOWA POLSKI

GÉOLOGIE
et
STATISTIQUE du PÉTROLE en POLOGNE



Nr. 5

Maj — Mai

Dr. H. W. FELINGER
PRZEDKOWNIA
BORYSLAW, ul. Polska

TREŚĆ — TABLE des MATIÈRES

Niezapisana karta.

Wykaz poszczególnych otworów na kopalniach ropy marki specjalnej w Siechow, Stańkowej, Strzelbicach, Tarnawie Dolnej, Uhercach i Uryczu.

Dowiercenie otworu Kleiner w Boryslawiu.

Południowo-wschodnie tereny sekcji Serhów w Ry-pnem.

W sprawie racjonalnej gospodarki złożem ropnem.

Występowanie i własności gazów ziemnych.

Mokre.

Bureau of Mines.

Statystyka za maj i kronika wierceń naftowych za czerwiec 1933.

Carte blanche.

État des puits sur les mines produisant le pétrole de marque spéciale à Siechow, Stańkowa, Strzelbice, Tarnawa Dolna, Uherce et Urycz.

La production de puits Kleiner à Boryslaw.

Les sud-est terrains de la section de Serhów à Rypane.

L'exploitation économique de gisement de gaz naturel.

L'apparition et la propriété des gaz naturels.

Mokre.

Bureau of Mines.

Statistique de mai et chronique des forages pour juin 1933.

CENA zł 5.—

WARSZAWA — BORYSLAW — LWÓW

1933

GEOLOGJA | STATYSTYKA NAFTOWA POLSKI

wydawana za upoważnieniem Ministerstwa Przemysłu i Handlu,
Depart. Górn. — Hutn. na podstawie oficjalnych materiałów Urzędów
Górnich, uzupełniana danymi Karpackiego Instytutu Geologicz-
no-Naftowego w dziale geologicznym, statystycznym i t. p.

GÉOLOGIE

et

STATISTIQUE DU PÉTROLE EN POLOGNE

Nr. 5.

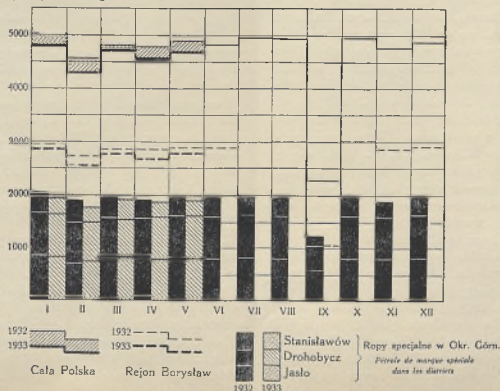
Maj 1933
Maj

MIESIĘCZNA PRODUKCJA ROPY w POLSCE

PRODUCTION MENSUELLE du PÉTROLE en POLOGNE

1932 - 1933

Cysterny A 10.000 kg



Zestawienie ogólne — Revue générale

Maj
Mai 1933

Miejscowość Localité	Ilość otworów — Nombre des puits										Prod. ropy Production d'huile	Oddano Expédié	Spalono na kop. Huile brûlée	Manko tłoczn. Manco	Zanie- czyszczenie Impure- tés	Zapasy gazu kop. z d.n. St. V. Réserve sur les mines	Produkcja gazu Production du gaz				
	Wierconych En forage	prod. rop.		Wyłączone gaz. Exclus. à gaz	Wiercone, a gaz Exclus. à gaz	Wiercone, a gaz Exclus. à gaz	Instrument. rekoni. En instr. et rec.	Rozm. w ruchu Total des puits en activité	Montow. En montage	Cięż. zasłan. Arrière							Ważenie matorów Mètres furés	w cyst. — kilogr. mies. en cit. — kgs par mois		m ³ /min. m ³ /min.	m ³ /tygodnia m ³ /semaine par mois
		Samoch. eksplo- wacji — Perfora- cja — Perfora- tion	Komp. — in pump. Komp. — in pump.															Występn. w cyst. Exclus. à gaz	Występn. w cyst. Exclus. à gaz		
Okr. gór.-District Jasło	21	98	951	21	15	18	1133	2	141	3102	822.0481	788.9204	1.1945	—	2.9295	199.6671	165.1	7.405			
Okr. gór.-District Drohobycz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+24.7731	+46.4284	+0.1451	—	-0.0342	+29.0037	-13.5	-364			
Boryslaw	1	155	16	45	5	225	—	162	52	715.6107	688.1545	0.5905	13.6851	24.6525	76.3601	69.5	3.104				
Mrażnica I. (głęb.)	3	89	15	5	4	5	121	1	15	366	937.4555	902.0235	2.2255	18.6001	35.6525	110.3764	128.2	5.727			
Tustanowice	—	185	5	77	5	4	275	—	96	165	1116.8095	1099.6304	—	22.6162	43.8400	180.7007	136.5	6.092			
Popiele	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Razem	4	432	36	131	12	14	629	1	284	578	2769.8755	2690.8081	2.8155	54.9022	104.1445	317.4372	334.3	14.923			
	-2	+9	+2	-8	+2	+3	+6	-1	-5	+192	+102.3072	+218.3451	+2.1490	+4.7291	+11.6606	-82.7947	-15.5	-191			
Kraj. pom. Bursławskiem i Mrażnica II. (płytki)	13	13	969	13	7	14	1029	6	286	1382	801.5748	764.9268	0.9042	4.4828	21.9728	367.4710	223.7	9.983			
Razem okr. Drohobycz	17	445	1005	144	19	28	1658	7	570	1960	3571.4503	3455.7349	3.7192	59.3850	126.1177	684.9082	558.0	24.906			
	-5	+8	+3	-9	+6	+4	+7	+3	-6	-25	+110.5595	+266.8801	+2.1970	+5.2356	+11.2109	-73.5065	-49.5	-1.338			
Okr. gór.-District Stanisławów	5	110	127	12	8	2	264	1	44	474	285.1315	290.5635	2.9355	1.4095	1.0275	169.5289	86.1	3.802			
	+1	+8	-1	-6	+1	+3	-1	-1	-2	-192	-5.6909	-20.5126	+0.6270	+0.9161	-1.0226	-6.8050	-3.2	-58			
Razem w całej Polsce	50	653	2083	179	42	48	3055	11	755	5536	4682.6299	4535.2192	7.8487	60.7948	130.0750	1054.1041	810.0	36.113			
	-5	+17	+24	-10	+5	+4	+35	+2	-21	-117	+129.6417	+292.7559	+2.9691	+6.1517	+10.1541	-51.3078	-66.6	-1.760			
1. — V. 1933.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23042.4341	21972.2900	33.7651	285.3301	632.6696	—	—	198.187			
Wstos. do 1. — V. 1932	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-8.608	-3548.4871	-3338.4551	-32.2769	-64.3403	-116.3545	—	—	-9.165			

*) Suma ropy oddana do przedsiębiorstw transportowo-magazynowych i wyspedkowanej. — La somme de pétrole rendu aux sociétés de transport et de pétrole expédié.

Produkcja ropy w maju wyniosła w Polsce 4683 cyst., w stosunku więc do poprzedniego miesiąca zwiększyła się o 130 cyst. Dziennie wydobywie wynosiło 151,1 cyst., czyli było o 0,6 cyst. mniejsze niż w kwietniu. Rejon boryslawski wyprodukował w miesiącu sprawozdawczym 2770 cyst., t. j. produkcja jego zwiększyła się o 102 cyst. Dziennie czyni to 89,3 cyst. wobec 88,9 cyst. w kwietniu. Kopalnie pozaboryslawskie okręgu drohobyczkiego wydały 802 cyst., t. j. 9 cyst. więcej niż w kwietniu. Dzienna produkcja obniżyła się z 26,4 cyst. na 25,9 cyst. W sumie okręg Drohobycz wydał 3571 cyst., co czyni 115,2 cyst. dziennie. Produkcja więc dzienna pozostała tu prawie bez zmiany. Okręg Jasło wyprodukował w maju 822 cyst., t. j. 25 cyst. więcej niż w miesiącu poprzednim. Dziennie wydobywie utrzymało się tu prawie niezmiennie i wynosiło 26,5 cyst. Okręg Stanisławów wydał 289 cyst., zaznaczył się tu więc spadek o 6 cyst. Dziennie produkowano w tym okręgu 9,3 cyst.

Produkcja gazów wyniosła w maju 36,113.000 m³, co czyni 810 m³/min. W stosunku do kwietnia notować należy dalszy spadek produkcji gazowej o 66,6 m³/min. Okręg Jasło produkował 165,9 m³/min. (— 13,9), okręg Drohobycz 558,0 m³/min. (— 49,5), w tem rejon boryslawski dawał 334,3 m³/min. (— 15,5), okręg Stanisławów 86,1 m³/min. (— 3,2). Stan otworów. Ilość otworów w ruchu w

Polsce wyniosła z końcem maja 3055, zwiększyła się więc o 33. W szczególności zwiększyła się ilość otworów w eksploatacji ropy do cyfry 2736 (+ 41). Ilość otworów w wierceniu wynosiła 50 (— 5), zaś w wierceniu i produkcji 42 (+ 3).

Ilość metrów uwierconych w maju wyniosła 5536 (— 117). W okręgu Jasło uwiercono 3102 m (+ 100), w okręgu Drohobycz 1960 m (— 25), z czego na rejon boryslawski przypada 578 m (+ 192). W okręgu Stanisławów uwiercono 474 m (— 192). Otwory nowodzierżone i uruchomione. W maju dowieziono 7 nowych otworów o łącznej początkowej produkcji 7.520 kg ropy. Na jeden otwór przypada przeciętnie 1.074 kg. W okręgu Jasło dowieziono 2 otwory, w okręgu Drohobycz 4 otwory, zaś w okręgu Stanisławów 1 otwór. Ponadto pogłębiono 11 otworów do nowych horyzontów ropnych (1 bez rezultatu), z których uzyskano w sumie 84.395 kg dziennie początkowo.

W maju uruchomiono 10 nowych szybów, z czego przypada 6 na okręg Jasło, 3 na okręg Drohobycz, 1 na okręg Stanisławów.

Otwory poszukiwawcze. W maju było w ruchu 18 otworów tej kategorii. W okręgu Jasło uruchomiono otwór Wietrzniak 1 w Wietrzniaku. W okręgu Stanisławów zastanowiono wiercenie otworu Bitumen 2 w Pniowie, jako nie mające już widoków powodzenia.

Niezapisana karta

W ciągu przeszło półwiecznego swojego istnienia w Polsce, przemysł naftowy przeżywał różne koleje jako całość, a również w odmienny bardzo sposób kształtowały się poszczególne jego ogniska kopalniane. Okres ubiegły odznaczał się też często brakiem myśli przewodniej w poczynaniach ogólnych, lub też niemożnością jej realizowania, co powodowało, iż wysiłki indywidualne jak również całych organizacji nie mogły być urzeczywistnione.

W dobie najnowszej zaczyna wybijać się na naczelne miejsce myśl zasadnicza, sformułowana wyraźnie i jasno w programie rządowym, aby specjalnie kopalnictwo naftowe uzyskało dobre warunki rozwoju. Stajemy więc w dziejach naszego przemysłu naftowego wobec nowej niezapisanej karty, która ma wypełnić się treścią tętniącą życiem i siłą.

* * *

Gdyby ktoś zadal sobie trud szczegółowego i bezstronnego przestudowania dzieł różnych organizacji przemysłowo-naftowych, pracujących w Polsce w kilku ubiegłych dziesiątkach lat, gdyby wjrzął w prace indywidualne, jak również całych grup, miałby bardzo pouczający obraz tych różnych trudności i komplikacji, z jakimi musiały zmagać się poczynania nacechowane dobrą wolą. Albowiem większość organizacji nie zdołała utrzymać swego stanu posiadania w tej dziedzinie. Ulegały one z biegiem lat pod wpływem różnych przemownych czynników albo zupełnemu rozbiću lub też daleko idącym przemianom, które niemal zatępiły ślady ich istnienia. Tego rodzaju stan rzeczy z pewnością nie mógł wpływać dodatnio jak na rozwój samej techniki, tak również i na wszystkie zagadnienia, związane z ekonomicznymi, socjalnymi i kulturalnymi warunkami bytowania danych zespołów.

Przechodząc do nowego rozdziału w historii naszego kopalnictwa naftowego, należy uprzytomnić sobie kilka ważniejszych zagadnień, które mają znaczenie podstawowe.

Zasadniczą sprawą jest z pewnością gospodarka terenowa. Nie można rozwijać pomysłu kopalni naftowej, n. p. na małej parceli, dającej podstawę do założenia zaledwie kilku wierceń; kopalnia taka niema żadnych warunków rozwoju i utrzymania się na dłuższe lata. Również i wielkie kompleksy nieodpowiednio dobrane posiadają wartość podobną. Dzika konkurencja, każąca wydierać sobie różne tereny w sposób zupełnie przygodny, często uniemożliwia już z góry prowadzenie racjonalnej gospodarki na danych polach naftowych. Należy więc uregulować sprawę samych naftowych terenowych w oparciu o racjonalne zasady geologiczne. Organizację przemysłową winny uzyskać takie tereny, które pozwolą im spokojnie i racjonalnie rozwijać swój warsztat pracy przez dłuższe lata.

Wielkie rozdziały pracy, będące u podstaw samego przemysłu naftowego, winny ogniskować się w specjalnej instytucji. Należą tu badawcze prace geologiczne, poświęcone budowie naszych obszarów naftowych, w pierwszej mierze Karpat i przedgórza. Do zakresu prac tej instytucji należy również ustalanie zasad racjonalnej gospodarki złożami naftowymi i gazowymi. Nie ostatnie miejsce zajmują tu również problemy eksploracyjne w uwzględnieniu potrzeby zapewniania rezerw terenowych na dalszą przyszłość. Jedynie dobrze zorganizowana niezależna instytucja, mająca zabezpieczone podstawy materialne, będzie mogła podolać tym trudnym i skomplikowanym zadaniom.

Organizacja całości przemysłu naftowego w tym nowym układzie będzie z pewnością odgrywała ogromną rolę. Będą tu do pokonania przeciwnieństwa grup, interesów i t. p., ale mamy przekonanie, że naczelna zasada, mająca w tym zespole organizacyjnym obowiązywać, t. j. zapewnienie kopalnictwu polskiemu jako takiemu możliwie najlepszych warunków rozwoju, doprowadzi do pokonania piętrzących się trudności.

Zupełnie słusznie ustaloną została zasada podporządkowania wszystkich spraw związanych z przemysłem naftowym w Polsce jednej naczelnej sprawie, mającej na celu w szczególności rozwój przemysłu kopalnianego. Myśl ta opiera się o wielką wartość naszych pól naftowych, które w ubiegłych dziesiątkach lat złożyły już znakomite dowody swojej wydajności, a które czekają jeszcze na rozwinięcie prac eksploracyjnych, aby oddać do użytku ogółu bogactwa ukryte w głębi.

Istnieje jeszcze drugi moment, który każe zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia rozwoju naszego kopalnictwa naftowego; mianowicie jesteśmy dotąd krajem zużywającym produkty naftowe w nieznacznej bardzo mierze. Jednakowoż przeszło 30-milionowe państwo, postawione wobec całego splotu niezmiernie trudnych warunków bytu, będzie musiało rozwinąć ruch wewnętrzny, a więc spożycie produktów naftowych z tym ruchem związane wzmoże się w szybkim tempie. Już dzisiaj produkcja całego Borysławia zaczyna niewystarczać dla potrzeb wewnętrznych kraju, okręgi zaś zachodni i wschodni wydają małe stosunkowo ilości surowca, a więc bliższym jest moment, kiedy całego naszego wydobycia ropy naftowej zabraknie dla wewnętrznych potrzeb Państwa. W tem leży bodziec dla intensywnych prac poszukiwawczych, a również podstawa pomysłu kształtowania się naszego kopalnictwa naftowego na przyszłość.

Jesteśmy więc przekonani, że otwierająca się przed nami owa biała karta zostanie szybko zapisana żywą i bogatą treścią.

Okreg górn. Jaslo — District de Jaslo

[illegible]

[illegible]

Wykaz poszczególnych otworów rejonu boryslawskiego

État des puits de la région de Boryslaw

BORYSLAW. Okręg górny. Drohobycz — District de Drohobycz

[illegible]

Liczby w tej rubryce oznaczają uł. ob. — Formacja geol. — odnosi się do

glutinosos abietis),
des chûtes dans cette colonne pressentent la mort, actuelle du puits — La formation

géolog. se rapporte à la prof. actuelle.

1 — gazowy — a gaz. *1* — instrument. — en instr., *T* — blokowanie — en piston, *S* — stojka — arrête.

[illegible]

A — montowanie — en montage, X — rekonstrukcja — en reconstr., E — samopłynący — éruptif,

BORYSLAW. Ókreg górn. Drohobycz — District de Drohobycz

[illegible]

TUSTANOWICE. Okręg gór. Drohobycz -- District de Drohobycz

Pedra	1142	971	L-500	G-94	0.9509	0.2	4.1289	J. Fernandez
Risler	1216	971	T-1008	Lup-nem	0.4000	0.200	4.7893	Nam Hoang
Albon	1313	971	T	Exp. air	13.451	—	93.9109	Sua "Patrol"
Alfred	1448	971	G-141	P-borgal	—	—	—	Galicia
Bobby	1442	971	L-604	—	0.3002	—	0.5000	Sua "Stella"
Bank 6	1442	971	T-480	—	0.2500	0.070	0.1	1.1972 Ram. J. Lewicki

TUSTANOWICE. Okręg gór. Drohobycz — District de Drohobycz

[illegible]

Zygmunt Krasiński

Wykaz otworów wierconych

Puits en forage

May — Aug. 1993

Miejscowość Localité	Firma Société	Otwór Puits	Głęb. Prof.	Rury Tubes	Układanie materiału Matière forée	Formacja geologicz. Formation géologique.	Nawierzenie On a remblé	Uwagi Remarques
			m				Głęb. Prof. m	Ropa, gaz, węgiel Pétrole gaz, char.
Okręg górny. — District de Jasioł								
Biecz	Wł. Długosz	Stanisław 29	397	7 ^a	132	Eocen	355	700 kg/dz.
Brzezówka	Jasicko-Malopolska	Janstok 2	734	6 ^a	—	(II piasek, ciekły.)	—	Rekonstrukcja
Brzeźwiec	" " Noraj	Maria 1	734	6 ^a	57	" "	—	Otwór poszukiwawczy
Dobrucowa	Karpaty-Malopolska	Znicz 8	565	10 ^a	128	(I piasek lupki)	—	—
Gorlice	Ska „Magdalena”	Magdalena 4	90	5 ^a	66	—	80	500 kg/dz.
Grobownica Starz.	„Galicia”	Galen 11	643	5 ^a	20	Kreda	640	1400 „
"	"	" 11	638	6 ^a	14	"	635	1600 „
"	"	" 19	581	5 ^a	6	"	—	1200 kg/dz.
"	„Grobownice”	Graby 3	673	5 ^a	2	"	—	1600 „
"	"	" 5	677	5 ^a	8	"	—	660 „
Harklowa	Harklowa-Malopolska	Wedz 134	226	5 ^a	72	W. dolno-krośn.	225	1500 „
"	"	" 155	140	10 ^a	140	Eocen magdarski	—	Wierc. rozpocz. 4. V. 1933
"	„Popila”	Repila 24	1641	5 ^a	31	Warstwy krośnieńskie	—	Otwór poszukiwawczy
Humnicka	„Grobownice”	" 28	323	5 ^a	77	dolno-krośn.	—	1500 kg/dz.
"	"	Opieg 2	1094	10 ^a	88	Kreda	—	—
"	Władysław	Władysław 685	12 ^a	22	Eocen	"	—	—
"	„Polana-Osiół”	Humnicka 1	708	10 ^a	64	"	—	—
Jadebki	„Plonit”	Maria 1	853	3 ^a	—	"	—	—
Jaszczew	Zach.-M. S. Malopolska	Gaz III	568	5 ^a	3	(II piasek, ciekły.)	—	Otwór poszukiwawczy
Miechenko M.	Karpaty-Malopolska	Nr. 56	410	5 ^a	250	"	—	Rekonstrukcja
Kryg	J. Schmer i Morgenstern	Nagrode 6	278	6 ^a	107	(I piasek, ciekły.)	264	300 kg dz.
Lalin	"	Opieg 2	383	10 ^a	88	Kreda	—	—
Libusza	„Libusza”	Audem 142	280	7 ^a	6	Eocen (I piasek, ciekły.)	—	—
"	"	" 146	199	7 ^a	3	" (I „ „ „)	198	800 kg/dz.
"	"	" 149	218	7 ^a	34	"	—	—
Lipinki	J. Schmer	Jakób 15	340	6 ^a	179	(I piasek, ciekły.)	—	—
"	Dr. Sieckowscy	Julian 7	230	6 ^a	110	"	—	—
"	B. Drögeger	Lipa 3	190	6 ^a	180	"	—	—
"	R. Morgenstern	Nr. 1	250	6 ^a	180	(I piasek, ciekły.)	290	750 kg/dz.
Macina Wielka	Śląskie Tuz. Nall.	Felnerówce 12	301	1 ^a	31	Kreda magdarska	253	200 „
Polek	„Jasioł-Polek”	Jasioł-Polek 3	456	7 ^a	57	Eocen (I piasek, ciekły.)	453	śl. ropy
"	Karpety-Malopolska	Leon 177	491	6 ^a	11	"	—	Rekonstrukcja
"	Nafta-Malopolska	August 53	172	6 ^a	11	"	—	1800 kg/dz.
"	"	" 55	704	7 ^a	26	"	—	ślady ropy
"	"	" 56	776	6 ^a	31	"	—	2500 kg/dz.
"	"	" 58	118	10 ^a	118	(I piasek, ciekły.)	—	—
Rezioki	„Polmita”	Zygmont 3	382	12 ^a	3	Lupki mienilite	—	Wierc. rozpocz. 17. V. 1933
Sekowa	„Przytulac”	Maryela	352	7 ^a	36	Eocen	330	śl. ropy
Skrawiec	„Starocwicinka”	Starocwicinka 5	350	5 ^a	44	"	—	Wierc. rozpocz. 26. V. 1933
Torosządy	Patronalia	Lenor 1	352	3 ^a	44	(I piasek, ciekły.)	—	—
Turapca	Pionier, kop. Ska Nall.	Walke 3	134	3 ^a	134	"	90	śl. ropy
Turlepole	„Galicia”	Nr. 1	350	5 ^a	11	Kreda	517	1000 „
"	„Polmita”	Nadgrabeczn 8	451	6 ^a	11	Eocen	—	700 kg/dz.
"	"	" 12	377	7 ^a	62	"	—	—
Tyrawa Sojne	H. Dienstag	Artur 6	152	6 ^a	62	Lupki mienilite	149	śl. ropy
Więszyno	I. Landsberger	Becker 1	149	12 ^a	104	Eocen (I piasek, ciekły.)	—	Otwór poszukiwawczy
Wójłowa	„Wojłowa”	Nr. 1	228	7 ^a	—	"	—	Czas

Miejscowość Localité	Firma Société	Otwór Puits	Głęb. Prof. m	Rury Tubes	Uwierczone metrów Mètres forés	Formacja geolog. Formation géologique	Nawierczone On a rencontré Głęb. Prof. m	Ropa, gaz, woda Pétrole, gaz, eau	Uwagi Remarques
Okręg gór., — District de Stanisławów									
Blików	Karpety-Małopolska	Dąbrowa 48	1039	5"	28	Łupki menilit.	—	3,13 cyst. m.	Wierc. rozpocz. 13. V. 1933
"	"	" 54	37	16"	17	"	—	"	
"	"	" 55	914	7"	4	Łupki menilit.	—	4,23 cyst. m.	
"	"	" 57	955	7"	126	"	—	"	
"	"	" 104	1199	7"	41	"	—	"	
"	"	" 139	1325	6"	59	W. dobrotowskie	—	"	Otwór poszukiwawczy
"	Franc. Pol. Tow. Gór.	Mougeot 1	1409	4"	3	Łupki menilitowe	1485	4000 kg/dz. 8,5 cyst. m.	
"	Tow. dla Przem. Naft.	Zofia 2	1309	6"	—	"	—	"	
"	" "Boguszy"	Korfanty 1	1066	5"	1	"	—	"	
"	"	Italia 58	446	7"	5	Eczen	—	"	
Pasieczna	Premier-Małopolska	Chrobry 10	1440	6"	102	Łupki menilitowe	374	150 kg/dz.	
Potok Czarny	Pionier	Pionier 1	903	6"	10	"	—	"	
Rosulna	Franc. Pol. Tow. Gór.	Zofia 19	299	10"	72	"	288	woda	

Ilość urzędników i robotników zatrudnionych na kopalniach ropy, wosku ziemnego i w fabrykach gazoliny

Nombre d'employés et d'ouvriers occupés dans les mines du pétrole, d'ozokérite et dans les fabriques de gazoline.

Maj — Mai 1933

OKRĘG GÓRNICZY District	kopalnie ropy mines de pétrole		fabryki gazoliny fabriques de gazoline		koparnie wosku ziemnego mines d'ozokérite		RAZEM — TOTAL	
	urzędników employés	robotników ouvriers	urzędników employés	robotników ouvriers	urzędników employés	robotników ouvriers	urzędników employés	robotników ouvriers
Jasło		2.379	4	38	—	—		2.417
Drohobycz								
Rejon boryslawski		3.771	27	226	7	168		4.165
Pora Boryslawiem		1.319	5	57	—	—		1.376
Cały okr. Drohobycz		5.090	32	283	7	168		5.541
Stanisławów		786	5	33	1	24		843
RAZEM — TOTAL		8.255	41	354	8	192		8.801
		— 3	— 1	+ 5	— 3	+ 14		+ 16

* Miejsca wolne — brak danych.

Produkcja ropy marki boryslawskiej i specjalnej Production du pétrole de marque de Boryslaw et de marque spéciale w cysternach — kilogramach

Maj — Mai 1933

Okręg — District	Ropa marki boryslawskiej Pétrole de marque de Boryslaw	Ropa marki specjalnej Pétrole de marque spéciale	Ropa marki specjalnej Pétrole de marque spéciale	
			Parafinowa paraffineux	Bezparafinowa nonparaffineux
Jasło				
Drohobycz	2769.8755	822.0481	247.7370	574.3111
Stanisławów	—	801.5748 289.1315	—	—

UWAGI*) Okręg Jasło

Harklowa.

- 1). W głęb. 154. Głęb. 226 m, rury 9". W ostatniej głębokości zaznaczyl się przypływ ropy w ilości ok. 1500 kg na dobę. Warstwy dolno - krosnienskie.

Korezyn - Biezc.

- 2). Stanisław 29. W głęb. 355 m, w warstwach cieceni-

skich uzyskano produkcję ropy w ilości 700 kg dziennie.

Męcina Wielka.

- 3). Feilnerówna 12. W głęb. 303 m uzyskano produkcję ropy w ilości ok. 200 kg na dobę. Kreda magórska.

Okręg Drohobycz

Doba.

- 1). Podlasie 20. Otwór osiągnął głębokość 612 m w rurach 7". Dnia 28. VI. w powyższej głębokości nawiercono horyzont ropy, z którego uzyskano ok. 3500 kg na

dobę. Formacja menilitowa.

Gelsendorf.

- 2). Polim 5. Głęb. 517 m. Obecnie zapuszcza rury 10". Miocen.

*) Obejmują okres do 1. VII. 1933.

Okreg gór. Drohobycz — District de Drohobycz

ROK 1922		ROK 1923		ROK 1924		ROK 1925		ROK 1926		ROK 1927		ROK 1928		ROK 1929		ROK 1930		ROK 1931		ROK 1932		ROK 1933		ROK 1934		ROK 1935		ROK 1936		ROK 1937		ROK 1938		ROK 1939		ROK 1940		ROK 1941		ROK 1942		ROK 1943		ROK 1944		ROK 1945		ROK 1946		ROK 1947		ROK 1948		ROK 1949		ROK 1950		ROK 1951		ROK 1952		ROK 1953		ROK 1954		ROK 1955		ROK 1956		ROK 1957		ROK 1958		ROK 1959		ROK 1960		ROK 1961		ROK 1962		ROK 1963		ROK 1964		ROK 1965		ROK 1966		ROK 1967		ROK 1968		ROK 1969		ROK 1970		ROK 1971		ROK 1972		ROK 1973		ROK 1974		ROK 1975		ROK 1976		ROK 1977		ROK 1978		ROK 1979		ROK 1980		ROK 1981		ROK 1982		ROK 1983		ROK 1984		ROK 1985		ROK 1986		ROK 1987		ROK 1988		ROK 1989		ROK 1990		ROK 1991		ROK 1992		ROK 1993		ROK 1994		ROK 1995		ROK 1996		ROK 1997		ROK 1998		ROK 1999		ROK 2000		ROK 2001		ROK 2002		ROK 2003		ROK 2004		ROK 2005		ROK 2006		ROK 2007		ROK 2008		ROK 2009		ROK 2010		ROK 2011		ROK 2012		ROK 2013		ROK 2014		ROK 2015		ROK 2016		ROK 2017		ROK 2018		ROK 2019		ROK 2020		ROK 2021		ROK 2022		ROK 2023		ROK 2024		ROK 2025		ROK 2026		ROK 2027		ROK 2028		ROK 2029		ROK 2030		ROK 2031		ROK 2032		ROK 2033		ROK 2034		ROK 2035		ROK 2036		ROK 2037		ROK 2038		ROK 2039		ROK 2040		ROK 2041		ROK 2042		ROK 2043		ROK 2044		ROK 2045		ROK 2046		ROK 2047		ROK 2048		ROK 2049		ROK 2050		ROK 2051		ROK 2052		ROK 2053		ROK 2054		ROK 2055		ROK 2056		ROK 2057		ROK 2058		ROK 2059		ROK 2060		ROK 2061		ROK 2062		ROK 2063		ROK 2064		ROK 2065		ROK 2066		ROK 2067		ROK 2068		ROK 2069		ROK 2070		ROK 2071		ROK 2072		ROK 2073		ROK 2074		ROK 2075		ROK 2076		ROK 2077		ROK 2078		ROK 2079		ROK 2080		ROK 2081		ROK 2082		ROK 2083		ROK 2084		ROK 2085		ROK 2086		ROK 2087		ROK 2088		ROK 2089		ROK 2090		ROK 2091		ROK 2092		ROK 2093		ROK 2094		ROK 2095		ROK 2096		ROK 2097		ROK 2098		ROK 2099		ROK 2100		ROK 2101		ROK 2102		ROK 2103		ROK 2104		ROK 2105		ROK 2106		ROK 2107		ROK 2108		ROK 2109		ROK 2110		ROK 2111		ROK 2112		ROK 2113		ROK 2114		ROK 2115		ROK 2116		ROK 2117		ROK 2118		ROK 2119		ROK 2120		ROK 2121		ROK 2122		ROK 2123		ROK 2124		ROK 2125		ROK 2126		ROK 2127		ROK 2128		ROK 2129		ROK 2130		ROK 2131		ROK 2132		ROK 2133		ROK 2134		ROK 2135		ROK 2136		ROK 2137		ROK 2138		ROK 2139		ROK 2140		ROK 2141		ROK 2142		ROK 2143		ROK 2144		ROK 2145		ROK 2146		ROK 2147		ROK 2148		ROK 2149		ROK 2150		ROK 2151		ROK 2152		ROK 2153		ROK 2154		ROK 2155		ROK 2156		ROK 2157		ROK 2158		ROK 2159		ROK 2160		ROK 2161		ROK 2162		ROK 2163		ROK 2164		ROK 2165		ROK 2166		ROK 2167		ROK 2168		ROK 2169		ROK 2170		ROK 2171		ROK 2172		ROK 2173		ROK 2174		ROK 2175		ROK 2176	
----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--	----------	--

UR Y C Z	743	Rok 1933		Maj 1933		FIRMA Szwedzka
		Produkt, w % 1932	Produkt, w % 1933	Produkt, w % 1932	Produkt, w % 1933	
Urządka Sta 99	151	302	1,600	1,600	0,420	Urządka Sta
100	305	332	1,700	1,700	0,480	
101	333	332	1,700	1,700	0,480	
102	333	332	1,700	1,700	0,480	
103	333	332	1,700	1,700	0,480	
104	333	332	1,700	1,700	0,480	
105	333	332	1,700	1,700	0,480	
106	333	332	1,700	1,700	0,480	
107	333	332	1,700	1,700	0,480	
108	333	332	1,700	1,700	0,480	
109	333	332	1,700	1,700	0,480	
110	333	332	1,700	1,700	0,480	
111	333	332	1,700	1,700	0,480	
112	333	332	1,700	1,700	0,480	
113	333	332	1,700	1,700	0,480	
114	333	332	1,700	1,700	0,480	
115	333	332	1,700	1,700	0,480	
116	333	332	1,700	1,700	0,480	
117	333	332	1,700	1,700	0,480	
118	333	332	1,700	1,700	0,480	
119	333	332	1,700	1,700	0,480	
120	333	332	1,700	1,700	0,480	
121	333	332	1,700	1,700	0,480	
122	333	332	1,700	1,700	0,480	
123	333	332	1,700	1,700	0,480	
124	333	332	1,700	1,700	0,480	
125	333	332	1,700	1,700	0,480	
126	333	332	1,700	1,700	0,480	
127	333	332	1,700	1,700	0,480	
128	333	332	1,700	1,700	0,480	
129	333	332	1,700	1,700	0,480	
130	333	332	1,700	1,700	0,480	
131	333	332	1,700	1,700	0,480	
132	333	332	1,700	1,700	0,480	
133	333	332	1,700	1,700	0,480	
134	333	332	1,700	1,700	0,480	
135	333	332	1,700	1,700	0,480	
136	333	332	1,700	1,700	0,480	
137	333	332	1,700	1,700	0,480	
138	333	332	1,700	1,700	0,480	
139	333	332	1,700	1,700	0,480	
140	333	332	1,700	1,700	0,480	
141	333	332	1,700	1,700	0,480	
142	333	332	1,700	1,700	0,480	
143	333	332	1,700	1,700	0,480	
144	333	332	1,700	1,700	0,480	
145	333	332	1,700	1,700	0,480	
146	333	332	1,700	1,700	0,480	
147	333	332	1,700	1,700	0,480	
148	333	332	1,700	1,700	0,480	
149	333	332	1,700	1,700	0,480	
150	333	332	1,700	1,700	0,480	
151	333	332	1,700	1,700	0,480	
152	333	332	1,700	1,700	0,480	
153	333	332				

Modrycz.

- 3). **M o d r y c z 1.** Wierci systemem „rotary”. Głęb. 1252 m, Formacja solonośna.

Oró w.

- 4). Pionier - Orów l. Wiercił normalnie. Głęb. 1906 m, rury $6\frac{1}{4}$ "

Репленка.

- 5). Ropienka 98. Głęb. 235 m, rury 7". W głęb. 189 m zaznaczył się przypływ ropy w ilości ok. 240 kg na dobę. Obecnie wierci dalej w formacji menilitowej.

Рупне.

- 6). **S e r h ó w** 18. Otwór znajduje się w pogłębianiu. Z końcem czerwca osiągnął głęb. 688 m w rurach 7". Formacja menilitowa.
- 7). **S e r h ó w** 29. Wierci; głęb. 192 m, rury 9".

Stechów.

- 8). Siechów 1. Otwór został doprowadzony do głęb. 773 m. Wskutek braku widców na uzyskanie produkcji dalsze wiercenie wstrzymano i otwór zlikwidowano.

Schedynica

- 9). Hanna 3. Otwór uruchomiony w czerwcu b. r. osiągnął z końcem miesiąca głęb. 101 m w rurach 12". Przewierca formację menilitową.

- 10). Muchowate 49 (Galicja). Głęb. 375 m, rury 7". Otwór przewierca warstwy eocenne.

- 11). Muchowate-Galiej. Od-
budowa ciśnienia. Wła-
czenie powietrza skutecznie-
nie w czerwcu otworami nr. 23 i 24.
Do otworu nr. 23 wtłoczono w
ciągu 15 dni roboczych, przez
7½ godzin 2.115 m³ powietrza
pod ciśnieniem 7 atm. Do po-
wyższego otworu wtłoczono od
początku 387.546 m³ powietrza.
Do otworu nr. 24 wtłaczano po-
wietrze w ciągu 20 dni przez
52 godz. pod ciśnieniem 13 atm.
W ciągu tego okresu wtłoczono
do powyższego otworu 13.148 m³
powietrza, zaś od początku zasto-
sowania procesu 65.276 m³ po-
wietrza. Ogółem na powyższym
sektorze wtłoczono 452.822 m³
powietrza. W czerwcu reszowało
dodatkio 4 otwory, na których
produkcja powiększyła się o 2159
kg dziennie w stosunku do pro-
dukcji przed zastosowaniem me-
tody. Produkcja dzienna całego
sektora wynosiła przeciętnie
18.421 kg. Produkcja ropy za
czerwiec 55,26 cystem.

- 12). Gazy Ziemne. — Odbudowa ciśnienia. W ciągu miesiąca czerwca wtłaczane powietrze na 3-ich sektorach.

WYKAZ

ropy wyprodukowanej przez poszczególne towarzystwa naftowe

Production du pétrole par les sociétés importantes

Maj — Mai 1933

FIRMA Société	Okręg górny, District Jasio	Okr. górny, District Drohołow	Rejon boryslawski de Borslaw	Rejon głogowski de Glogow	Rejon krosnoński de Krosno	Rejon łucki de Lutzk	Rejon żółtyński de Zoloty	Razem wszystkie okręgi Tous les districts ensemble
cysterno — kilogramów								

Towarzystwa z produkcją ponad 50 cyst. miesięcznie

Sociétés avec une production au-dessus de 50 cil. par mois

Premier	8,5132	432,6759	—	432,6759	27,3000	468,5081	—	—
Napra	5,5015	43,4500	—	43,4500	46,3910	—	—	—
Nafte S. A.	67,7200	168,3300	—	168,3300	2,4480	230,4880	—	—
Famio S. A.	—	287,8800	—	287,8800	0,6229	280,5039	—	—
Karpalvi	100,4090	254,5660	144,0813	399,0473	95,6723	645,1485	—	—
Elektroil	—	32,4300	—	32,4300	—	32,4300	—	—
Herskwa	61,0150	—	—	—	—	61,0150	—	—
Alfa	—	—	155,9000	155,9000	—	155,9000	—	—
Rypne	—	—	5,2700	5,2700	—	5,2700	—	—
Gopio	—	—	0,9300	0,9300	—	0,9300	—	—
Sztet Ind. Gal.	—	—	—	—	7,0820	7,0820	—	—
Zach. Maj. S. A.	9,6900	—	—	—	9,6900	9,6900	—	—
Razem	303,2082	1239,7919	306,1813	1545,9732	133,1662	1982,3476	—	—

Towarzystwa z produkcją 50 — 5 cyst. miesięcznie

Sociétés avec une production de 50 à 5 cil. par mois

„Alma” Tow. N.	16,2150	—	—	8,2260	—	16,2150	—	—
„Adra” Tow. N.	—	8,2260	—	8,2260	—	8,2260	—	—
Beckenroth S. R.	—	—	9,3000	9,3000	—	9,3000	—	—
„Belvedere” S. N.	—	10,1680	—	10,1680	—	10,1680	—	—
„Blüch” Tow. N.	—	24,5725	—	24,5725	—	24,5725	—	—
„Bostrava”	—	16,7400	—	16,7400	11,8710	28,6110	—	—
Brenlowskiego S.	—	8,3601	—	8,3601	—	8,3601	—	—
Brozowski i Ska	—	—	12,1700	12,1700	—	12,1700	—	—
„Crescit”	5,0400	—	—	—	—	5,0400	—	—
„Deteha”	—	8,9000	—	8,9000	—	8,9000	—	—
Długosz Wł.	21,0378	—	—	—	—	21,0378	—	—
Dorogger B.	40,9040	—	—	—	—	40,9040	—	—
Ehrlich H.	—	6,6921	—	6,6921	—	6,6921	—	—
Eisenstein M. O.	—	5,1000	—	5,1000	—	5,1000	—	—
„Eksplotacja”	—	7,7600	—	7,7600	—	7,7600	—	—
Faworyt Ska N.	25,5400	—	—	—	—	25,5400	—	—
I. Gal. Tow. R. Spir.	—	8,1000	—	8,1000	—	8,1000	—	—
„Gizra”	—	34,5093	—	34,5093	—	34,5093	—	—
Głobus A. S.	—	17,8678	—	17,8678	—	17,8678	—	—
Halpenn i Wegnes	—	11,5456	—	11,5456	—	11,5456	—	—
„Jadwiga” Ska N.	—	18,7700	—	18,7700	—	18,7700	—	—
„Jarda”	7,0100	—	—	—	—	7,0100	—	—
Karltagner S.	—	6,0000	—	6,0000	—	6,0000	—	—

FIRMA Société	Okręg górny, District Jasio	Okr. górny, District Drohołow	Rejon boryslawski de Borslaw	Rejon głogowski de Glogow	Rejon krosnoński de Krosno	Rejon łucki de Lutzk	Rejon żółtyński de Zoloty	Razem wszystkie okręgi Tous les districts ensemble
cysterno — kilogramów								

Karlriedowa P.	—	18,1000	—	18,1000	—	18,1000	—	—
Kotenstreich i S.	—	6,2330	—	6,2330	—	6,2330	—	—
Kranz H. (Cellina)	—	9,2385	—	9,2385	—	9,2385	—	—
„Krzakow Sosnk.”	—	43,3496	—	43,3496	—	43,3496	—	—
„Kryj”	5,1510	—	—	—	—	5,1510	—	—
Lauf E., dzierż.	—	20,7170	—	20,7170	—	20,7170	—	—
„Libusza”	21,8620	—	—	—	—	21,8620	—	—
Lehmann E.	—	8,8350	—	8,8350	—	8,8350	—	—
„Lasica”	5,3600	—	—	—	—	5,3600	—	—
Łozinski W. i Ska	29,8231	—	—	—	—	29,8231	—	—
„Mannica” Ska	5,8486	—	—	—	—	5,8486	—	—
„Mazanka” S. A.	—	6,2200	—	6,2200	—	6,2200	—	—
„Mata Borysl.”	11,7000	14,7200	—	14,7200	—	26,4200	—	—
„Oli Star”	—	6,2682	—	6,2682	—	6,2682	—	—
„Ostaja”	—	15,9100	—	15,9100	—	15,9100	—	—
„Petronalia”	—	34,9795	—	34,9795	—	34,9795	—	—
„Petrupol” Ska	—	5,0000	—	5,0000	—	5,0000	—	—
„Pionier Bitumen”	—	—	—	—	0,2912	—	—	—
„Polina”	17,8300	—	—	—	—	17,8300	—	—
„Poliska Nafte”	—	12,8906	—	12,8906	—	12,8906	—	—
Rappaport E.	—	6,5800	—	6,5800	—	6,5800	—	—
„Rita”	—	19,0336	—	19,0336	—	19,0336	—	—
Ropa zbier.	—	10,1938	—	10,1938	—	10,1938	—	—
„Ropienka”	—	24,7930	—	24,7930	—	24,7930	—	—
„Rovija” Tow. N.	28,6940	—	—	—	—	28,6940	—	—
Rosenkrantz A.	—	18,7150	—	18,7150	—	18,7150	—	—
Roth B.	—	7,0000	—	7,0000	—	7,0000	—	—
Rothberg J.	—	33,4038	0,6750	34,0788	—	34,0788	—	—
Raicha Fr.	—	6,9493	—	6,9493	—	6,9493	—	—
Schiffers J. i Ska	—	22,7125	—	22,7125	—	22,7125	—	—
Schmer J.	—	13,4850	—	13,4850	—	13,4850	—	—
Schmer i Morg.	—	23,0000	—	23,0000	—	23,0000	—	—
Schuch Ska Nafte.	—	27,5965	—	27,5965	—	27,5965	—	—
Scott-Bauer	—	8,2000	—	8,2000	—	8,2000	—	—
Siebbachner i S.	—	5,6428	—	5,6428	—	5,6428	—	—
Sloboda Rung.	—	—	—	—	—	—	—	—
„Słazkie Tow. N.”	5,5810	—	—	—	—	5,5810	—	—
Splittman O.	—	8,8300	—	8,8300	—	8,8300	—	—
„Sierosławka”	18,4970	—	—	—	—	18,4970	—	—
Stern Sz.	—	11,7825	—	11,7825	—	11,7825	—	—
Szyska i Naturski	—	11,5283	—	11,5283	—	11,5283	—	—
Tegen	—	7,2000	—	7,2000	—	7,2000	—	—
Teklin” Lapocz.	—	15,0227	—	15,0227	—	15,0227	—	—
Tow. dzierż. N.	—	26,6868	—	26,6868	—	26,6868	—	—
Tow. Przem. Rung.	—	13,8500	—	13,8500	—	13,8500	—	—
„Tryumf” Ska N.	6,8375	—	—	—	—	6,8375	—	—
Wielos J.	—	6,2047	—	6,2047	—	6,2047	—	—
„Ziemelia”	—	10,1920	—	10,1920	—	10,1920	—	—
Razem wssy. tow.	622,0481	2769,8750	801,5748	3071,4503	289,1315	4682,6599	—	—

Sektor Muchowate I. Powierzcie włączano do 4-ch otworów: Adaś, Edgar, Arnulf i Andzia. W ciągu czerwca włączono do tych otworów 186.630 m³ powietrza pod ciśnieniem 8 — 20 atm. Od początku zastosowania metody włączono 4.983.355 m³ powietrza. W czerwcu wyprodukowano na kenterze 57.8940 cyst. ropy wobec 60.0615 cyst. ropy w maju. Produkcja gazów wyniosła 0.94 m³/min. Zanieczyszczenie gazów 4% CO₂ i 9,6% O₂.

Sektor Muchowate II. W czerwcu włączano powietrze do otworów Jadzia i Leon. Za okres ten włączono 110.765 m³ powietrza pod ciśnieniem 6 — 8 atm. Od początku zastosowania metody włączono 1.015.620 m³ powietrza pod ciśnieniem 1 — 24 atm. Produkcja ropy na powyższym sektorze w czerwcu wyniosła 40.1890 cyst. wobec 39.5750 cyst. w maju. Produkcja gazów wyniosła 1.32 m³/min. Zanieczyszczenie gazów 3% CO₂ i 5,2% O₂.

Sektor Harem III. W ciągu miesiąca włączono

do otworu Aniela 22.925 m³ powietrza pod ciśnieniem 6,5 — 9 atm. Od początku zastosowania metody włączono 213.960 m³ powietrza. Produkcja ropy sektora wyniosła w czerwcu 17.8550 cyst. wobec 14.2765 cyst. w lipcu 1932, t. j. w okresie przed rozpoczęciem włączania. Produkcja gazów 0,28 m³/min. przy zanieczyszczeniu 6% CO₂ i 9,7% O₂.

Stawkowa.

13). K e m p n e r 4. Otwór osiągnął głęb. 281 m w rurach 7". W powyższej głęb. zaznaczył się przypływ ropy w ilości ok 3000 kg na dobę początkowo (13. VI). Produkcja ta ustaliła się na 1500 kg dziennie. Formacja menilitowa.

Urycz.

14). U r y c z k a S k a. Odbudowa ciśnienia. Powierzcie włączano do złoża otworem nr. 39 przez 704 godzin. W ciągu czerwca włączono 85.197 m³ powietrza pod ciśnieniem 3 1/2 atm. Od początku zastosowania pro-

(Ciąg dalszy na str. 146)

- 3). Herzfeld 1. Dnia 28. V. 1233 został dowieziony otwór Herzfeld 1 w Tustanowicach w głęb. 1396 m w piaskowcu górnio-ecceńskim. Profil danego otworu, jak również partii sąsiedniej ku SE, podano na załączonym profilu. Piaskowiec górnio-ecceński okazał się tu od 1391 m, t. j. 63 m pod spągami piaskowca boryslawskiego (1310 — 1328 m). Układ węglowego elementu boryslawskiego posiada tu stosunkowo regularny charakter, z wyjątkiem nieznacznej depresji pomiędzy szczybami Herzfeld 2 a Stateland 21, 25, która to depresja została stwierdzona również otworami nr. 20, 22, 23 kop. Stateland. Uzyskana produkcja utrzymuje się na 8000 kg dziennie przy zanieczyszczeniu płynu ok. 50%. Napotkane więc złożo górnio-ecceńskie identyczne jest tu z tem, jakie zostało stwierdzone przez otwór Stateland 25 w głęb. 1551 m. Podnieść należy, iż otwory sekcji Herzfeld należą do lepszych szybów w Tustanowicach, gdyż wydały one znaczną ilość ropy, a zwłaszcza Herzfeld 1 wydał z piaskowca boryslawskiego w samie 2019.24 cyst., Herzfeld 2 i 3 wyprodukowały również z piaskowca boryslawskiego do końca r. 1932—1924.14 cyst., względnie 3658.97 cyst.

- 4). Marja Teresa 3. Otwór pogłębia w warstwach górnio-ecceńskich. Ostatnia głęb. wynosi 1287 m, rury 6". Od głęb. 1270 m zaznacza się przypływ ropy w ilości ok. 3700 kg na dobę; gazy 3.7 m³/min.
- 5). Stateland 26. Spód otworu znajduje się w głęb. 843 m. Po zapatrowaniu spodu uzyskano dn. 22. VI. b. r. wzrost produkcji na 3500 kg na dobę. Produkcja ta ustaliła się na 2000 kg dziennie. Warstwy polaniczkie.

Mrażnica

- 1). Bak u. Wierci; głęb. 491 m, rury 12". Warstwy nasunięte.
- 2). Ballenberg. Głęb. 1582 m, rury 5". Otwór produkuje 4200 kg ropy na dobę i ok. 0.7 m³/min. gazu. Za czerwiec 12.74 cyst. Piaskowiec boryslawski.
- 3). Fanto-Horodyszcze 1. Otwór dowieziony w maju b. r. w głęb. 1491 m (patrz Geologia i Statystyka nr. 4, kwiecień 1933, str. 111) z produkcją przeszło 6 cyst. dziennie, produkuje obecnie 3.5 cyst. na dobę. Za czerwiec 111.60 cyst. Gazy 7.10 m³/min.
- 4). Faustyna 2. Wierci; głęb. 1449 m, rury 6". W głęb. 1415 m zaznaczył się silny przypływ gazu w ilości 4.5 m³/min. W czasie dalszego pogłębiania gazy wzrastają, tak że obecnie wynoszą 6.2 m³/min. Otwór przewierca

spagową partję węglnej formacji menilitowej.

- 5). Józik. Dn. 10. VI. rozpoczęto pogłębianie otworu do horyzontu górnio-ecceńskiego od głęb. 1437 m. Produkcja przed pogłębianiem wynosiła ok. 800 kg ropy na dobę i 6.27 m³/min. gazów. Obecna głębokość wynosi 1489 m, rury 6 1/2". Przewierca ecen górny.
- 6). Kollataj. Otwór znajduje się w pogłębianiu od głęb. 1484 m od dnia 10. VI. b. r. do horyzontu górnio-ecceńskiego. Produkcja przed pogłębianiem wynosiła ok. 2100 kg ropy na dobę. Obecna głębokość wynosi 1501 m, rury 6". Ecen górny.

7). Min. Kwiatkowski.

W ciągu czerwca otwór znajdował się w eksploatacji, przyczem przez 2 zmiany na dobę tłokowano, zaś jedna zmiana wyrabiała zasp, który utrzymywał się stale 11—15 m od spodu. Produkcja dzienna wahała się od 5 — 8000 kg. Za czerwiec otwór wydał 16.94 cyst. ropy.

8). Łukasiewicz. Wierci; głęb. 199 m. Wody górne zamknięto rurami 16" w głęb. 176.37 m. Obecnie zapuszczono rury 14". Warstwy nasunięte.

9). Metań. Głęb. 643 m, rury 10". Przewierca warstwy nasunięte.

10). Mina. Głęb. 863 m. Wody górne zamknięto rurami 10" w głęb. 857.59 m. Obecnie zapuszcza rury 9". Warstwy polaniczkie.

Okręg Stanisławów

Bitków.

1). Dąbrowa 48. Wierci i ekspluataje. Ostatnia głębokość 1039 m, rury 5". Produkcja za maj 3.13 cyst. wobec 1.99 cyst. w kwietniu. Przewierca węglną formację menilitową.

2). Dąbrowa 50. Po osiągnięciu głębokości 840 m dalsze wiercenie zastanowiono i rozpoczęto normalną eksploatację. Otwór wyprodukował za maj 4.87 cyst. ropy; gaz 2.3 m³/min. Węglna formacja menilitowa.

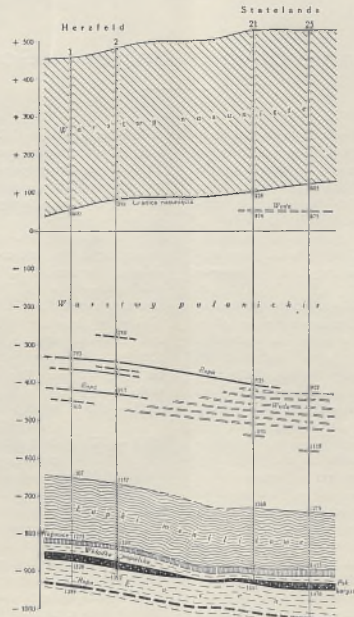
3). Dąbrowa 55. Głęb. 914 m, rury 7". Otwór wyprodukował w czasie wiercenia 4.23 cyst. ropy wobec 8.46 cyst. w poprzednim miesiącu.

4). Dąbrowa 105. W głęb. 1514 m pogłębianie otworu zastanowiono. Produkcja za maj wynosiła 4.33 cyst. ropy i 1.2 m³/min. gazu.

5). Mougeot (Polopetrol 2). W głęb. 1458 m nawiercono horyzont ropy, z którego uzyskano przypływ ropy w ilości ok. 4000 kg dziennie. Za maj 11 cyst. Węglna formacja menilitowa.

Pasieczna.

6). Italica 58. W głęb. 374 m nawiercono nieznaczny



przypływ ropy w ilości ok. 150 kg dziennie. Po doprowadzeniu otworu do głęb. 446 m w rurach 7" dalsze pogłębianie zastanowiono. Otwór wyprodukował za maj 125 cyst. ropy.

Paźów.
7). Bitumen 1. Po doprowadzeniu otworu do głęb. 1226

m dalsze wiercenie wstrzymano. Rury 5" wyciągnięto, spód zaś otworu zabito do głęb. 1005 m, skąd rozpoczęto eksploatację ropy z górnych horyzontów. Produkcja za maj 1.17 cyst. ropy.

Dowiercenie otworu Kleiner w Boryslawiu

Północna strefa Boryslawia była przed laty zagadkowym bardzo zjawiskiem. Wówczas kiedy nie znano jeszcze struktury elementu węglanego można było myśleć, że złoża napotkane na północy terenów boryslawskich i tustanowickich ciągną się nieprzerwanie dalej w tym kierunku. Doświadczenia jednak wiertnicze, uzyskane w tej okolicy łącznie ze studjami geologicznymi wykazały, że produktywny element węglany nie posiada ciągłości w kierunku północnym.

Przebieg północnej, czołowej strefy piaskowca boryslawskiego został już stosunkowo dawno określony w różnych partiach terenów na wschodzie Boryslawia i Tustanowic. N. p. w Tustanowicach granicę tę wyznaczyły otwory Aladar, Edison 1, Daisy, które wierciły już poza czołowym skrajem piaskowca. W niektórych razach przebieg granicy powyższej dało się ustalić nawet stosunkowo dokładnie, opierając się również na danych szybów południowych, blisko rozmieszczonych. W parti środkowej pomiędzy Boryslawiem a Tustanowicami stosunki tektoniczne komplikują się wobec istnienia tu dyslokacji poprzecznych, powodujących transversalne przesunięcia w obrębie węglanego elementu, których wymiary sięgają blisko jednego kilometra. Jednakowoż i tutaj dzięki niektórym nowszym otworom można było ustalić granicę północnego skrepu piaskowca boryslawskiego. N. p. wyraźne punkty oparcia dały tu otwory Glinik 35 i 36 na Tłocze Karpackiej, z których Glinik 35 okazał się już leżącym poza północnym skrajem piaskowca, w obrębie łupków menilitowych. Granica w ten sposób tu sprecyzowana przebiega w kierunku północno-wschodnim, w przybliżeniu przez teren dawnej Kasy Oszczędności, a mianowicie w pobliżu otworów Kasa Oszczędności 17, 22, 14. Wobec braku jednak danych geologicznych z otworów starych o przebiegu tej granicy w danej parti terenu można mówić jedynie w przybliżeniu. Na powyższej części terenów wywiercono przed około 30-tu laty szereg otworów przez dawne Towarzy-

stwo Kasa Oszczędności. Niektóre z nich wykazywały nawet znaczną produkcję, jak n. p. K. O. 12, 13, 25 z głębokości przeszło 900 m. Brak dokładniejszych danych nie pozwala jednak dzisiaj ustalić, czy wszystkie one doszły do piaskowca boryslawskiego.

W czołowej zewnętrznej strefie piaskowca, w niektórych wypadkach, uzyskiwano większe produkcje. Szczególnie dobre wyniki dały tu — jak wiadomo — otwory Pax, a również Waliszko. Ostatnio został dnia 24. VI. b. r. dowiercony otwór Kleiner w głębokości 1059 m. Otwór powyższy został zrekonstruowany dopiero od głębokości 958 m. Od tego też momentu uzyskano materiały geologiczne, na podstawie których można wnioskować, że

958 — 969 m występowały łupki bitumiczne z rogowcami spagowemi,
969 — 973 m drobnnoziarnisty, szary piaskowiec podrogowcowy,
975 — 1000 m ciemno-szare łupki piaszczyste, burzące,
1007 — 1035 m przeważnie drobnnoziarnisty, żółtawy piaskowiec z wtrąceniami łupków bitumicznych,
1037 — 1040 m łupki ciemne, słabo burzące,
1042 m piaskowiec drobnnoziarnisty, brązowy,
1045 — 1056 m łupki ciemne, słabo burzące.

Próbka z ostatniej głębokości wykazała obecność jasnych kwarcowych ziaren, można więc przypuszczać, iż na samym spodzie otworu, skąd przyszła produkcja, znajduje się piaskowiec o niezbadanej jeszcze miąższości.

Produkcja przed dowierceniem otworu wynosiła 1300 kg dziennie oraz ok. 0.35 m³/min. gazu.

Dnia 25. VI. przypływ wynosił 2.6146 cyst.

" 26. VI.	"	"	3.1943	"
" 27. VI.	"	"	3.2188	"
" 28. VI.	"	"	2.8660	"
" 29. VI.	"	"	3.3007	"
" 30. VI.	"	"	ok. 5.0000	"

Dnia 1. VII. przypływ wyniósł ok. 3.1000 cyst.

" 2. VII. " " " 3.4000 "

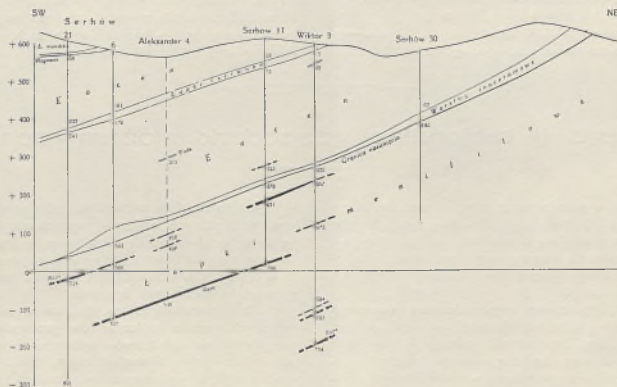
Dowierzenie powyższe wykazuje, że dana pół-

nocna strefa fałdu borysławskiego jest jeszcze niewyczerpana i może przeto zapewnić większą wydajność znajdujących się tutaj otworów.

Południowo-wschodnie tereny sekcji Serhów w Rypnem

W ostatnim okresie prowadzone są intensywne stosunkowo wiercenia na południowo-wschodnich krańcach obszaru eksploatowanego w Rypnem, mianowicie na sekcji Serhów. Zamieszczamy niżej profil geologiczny przez otwory Serhów 21, 6, 4, 11, 3 oraz

jących je fragmentów warstw kredowych. Całość brzeżnego nasunięcia spoczywa na łupkach menilitowych elementu wglębnego (skiby borysławskiej). Na załączonym przekroju uwidacznia się stały i regularny zapad w kierunku południowo - zachodnim,



30, rozmieszczone na przestrzeni przeszło 300 m w kierunku poprzecznym. Obrazują one bardzo dobrze jak zarys struktury geologicznej danego pola, tak również i charakter złóż tu występujących.

W budowie geologicznej całego terenu biorą tu — jak wiadomo — udział dwa zasadniczo odmienne elementy, mianowicie karpaccie brzeżne masy nasunięte oraz element wglębny. Masy nasunięte składają się z formacji menilitowej oraz z potężnego kompleksu warstw eoceńskich, a również podściela-

co również dotyczy i złóż roponośnych tu napotkanych.

Złoża roponośne występują tu niemal wyłącznie w obrębie wglębnej formacji menilitowej, która posiada swoisty bardzo charakter petrograficzny. Mianowicie napotykane są tu jedynie nieznaczne wtrącenia piaskowców wśród zwartych łupków bitumicznych. Piaskowce te posiadają bardzo małą miąższość, niekiedy w granicach ułamka jednego metra. Nie mają one też ciągłości na większej prze-

strzeni, co nadaje złożom bitumicznym swoisty bar-
dzo charakter. Stwierdzonem też zostało, że złoża
ropne kopalń rypneńskich posiadają charakter so-
czewkowaty; wprawdzie niektóre otwory stwierdza-
ją ich ciągłość i regularność na pewnej przestrzeni,
jednakowoż na polach sąsiednich złoża te wyklino-
wują się, ustępując miejsca innym. Podobny właśnie
charakter w rozmieszczeniu złóż bitumicznych wi-
dzimy na załączonym profilu. Mianowicie posuwają-
się od południa, Serhów 21 napotkał horyzont pro-
duktywny w głębokości 624 m, niżej zaś aż do głą-
bokości 891 m żadnego więcej przyływu ropy nie
stwierdzono. Sąsiedni otwór nr. 6 napotkał w głą-
bokości 560 m jedynie słabe ślady ropy, a więc ho-
ryzont, odpowiadający 624 m na n-rze 21 posiadał
tu już wyraźne cechy zanikania. Natomiast uzyska-
no większą produkcję w głębokości 703 m. Ostatnio
wymienione złożo występowało również zupełnie
wyraźnie na otworze Aleksander w głębokości 628
m oraz Serhów 11 w głębokości 594 m, jednakowoż
nie stwierdzono go już na pobliskim otworze Wi-
ktor 3, gdzie ropa ukazała się dopiero niżej, mia-
nowicie w głębokości 707 i 788 m.

Ostatnio założony otwór Serhów 30 w kierun-
ku północno-wschodnim, w odległości ok. 160 m od

otworu Wiktor 3, wyjaśni charakter złóż tej partii
terenu i ewentualny ich związek ze złożami połud-
niowo-zachodnimi.

Niżej załączona tabela podaje produkcję rocz-
ną wszystkich otworów na wymienionym profilu.

Rok	Serhów 21	Serhów 6	Aleksan- der 4	Serhów 11	Wiktor 3
cysterno - kilogramów					
1926	—	—	—	—	1.0900
1927	—	—	44.9400	—	34.9900
1928	—	22.8800	78.3200	—	36.6000
1929	—	42.2700	55.9100	2.0700	34.8500
1930	—	38.2800	54.6100	2.7400	36.4800
1931	26.0700	28.3800	49.5400	85.2800	36.6000
1932	23.9300	20.2200	41.5800	76.9000	35.8500
Razem	50.0000	152.0300	328.9000	166.9920	216.4600
Maj 1933	0.9600	1.3700	3.1200	6.2000	3.0000

Przytoczone dane uwiadcniają, że produkcja
na poszczególnych otworach, acz w skromnych gran-
icach kilku cystern na miesiąc, jednakowoż utrzy-
muje się stosunkowo na znacznym poziomie od kil-
ku lat. Najstarszym otworem jest Wiktor 3, który
od r. 1927 produkuje równomiernie po trzydzieści
kilka cystern rocznie, bardzo dobrze zachowuje się
Aleksander 4, a również Serhów 11.

W sprawie racjonalnej gospodarki złożem ropnym

Pod wymienionym tytułem, w zeszycie 4-tym
„Geologii i Statystyki Naft.” w b.r., Inż. J. Wojnar
streścił swe poglądy w referacie na temat wpływu
przeciwiśnienia i konserwacji gazu na złożo nafto-
we, po którego przeczytaniu nasunęły mi się na-
stępujące uwagi:

1. Objętość gazu, wyprodukowana równocześ-
nie z pewną jednostką objętościową, wzgl. ciężar-
ową ropy, czyli „spółczynnik gazowy”¹⁾, nie może
być uważaną za absolutną miarę racjonalności pro-
dukcji, przy pominięciu wszystkich innych czyn-
ników, które na wartość tego współczynnika się
składają.

Dążenie do uzyskania możliwie najniższej tylko
wartości współczynnika gazowego w rezultacie spo-
wodować może niekoniecznie najkorzystniejszy do-
pływ ropy do otworu i odwrotnie, wysoki współczyn-
nik gazowy nie zawsze wskazuje na nieracjonalne
wydobywanie ropy.

Jest to zupełnie zrozumiałe, gdy porównanie
wydajności różnych otworów ropnych rozpatrywać
będziemy ze stanowiska energetycznego. Przyływ
bowiem ropy do otworu się wywołany pracą, któ-
rą wykonuje gaz, ekspandując z ciśnienia panujące-
go w złożu, na ciśnienie końcowe.

Dlatego wnioski autora, wysnute na podstawie
cyfrowych wartości współczynników gazowych, obli-
czonych dla różnych terenów naftowych o niewąt-
pliwie odmiennych ciśnieniach złoża, dla otworów
o różnorodnych wzajemnych odległościach, znajdu-
jących się też w różnych okresach życia, można u-
ważać za nieuzasadnione²⁾.

2. Nie wiem z jakiej racji autor twierdzi, iż
„zagłębie boryslawskie produkuje w warunkach ka-
pilarnych”. Czy dany teren znajduje się rzeczywiście
w warunkach kapilarnych, o tem można wnosić
tylko na podstawie wyników pomiarów ciśnień,
wykonanych podczas eksploatacji otworów rop-

¹⁾ Angielski termin „gas-oil ratio” lepiej oddaje określenie „spółczynnik gazowy”, aniżeli wprowadzona nazwa „wykładnik gazowy”.

²⁾ Podobne stanowisko znajdujemy w art. „Racjonalna eksploatacja złóż ropnych i gazowych w południowej Mraznicy” „Geologia i Statystyka Naftowa Polski” 1932. nr. 12, str. 399 (Przyp. Red.).

nych. Pomiary takie — o ile mi wiadomo — dotychczas w Boryslawiu nie były wykonywane, a więc i powyższe twierdzenie autora jest bezpodstawne.

Z dawniejszych mych studjów nad produktywnością otworów ropnych Boryslawia i Mrażnicy posiadam dane, które przemawiają za istnieniem tam trzech rodzajów warunków produkowania, według klasyfikacji Herolda.

3. Niezupełnie zrozumiały jest dla mnie ustęp, poświęcony stosowaniu dysz dławiających. Czytamy tam: „Dysze zakładane u wylotu rurek nie zupełnie

spełniają swoje zadanie; stwarzając bowiem przeciwcisnienie u wylotu rurek, dochodzące nieraz do kilkudziesięciu atm., zmuszają ciśnienie pokładowe do dźwigania ropy przeciw temu ciśnieniu, przez co ekspansja gazu nie dochodzi do ciśń. atmosferycznego, lecz do ciśnienia panującego u wylotu rurek. Powstają przez to nieraz bardzo duże straty”.

Dlaczego dysze zakładane u wylotu rurek nie zupełnie spełniają swe zadanie i dlaczego powodują nieraz bardzo duże straty, niech nie pozostanie wyłączną tylko tajemnicą Inż. Wojnara.

Daszawa, w czerwcu 1933.

Inż. Michał Gawliński.

Występowanie i własności gazów ziemnych

Inż. Karol Katz

Laboratorium Karpackiego Instytutu Geologiczno-Naftowego

Z historii występowania gazów ziemnych.

Znajomość istnienia gazów naftowych w dziejach ludzkości sięga do ery przedkalendarzowej. Od wieków całych znane były gazy ziemne w Persji, Mezopotamji, Indiach, na Kaukazie na półwyspie Apszeron, we Francji w Sabaudji, w Hiszpanji. Wydobywając się naturalnymi szczelinami skorupy ziemskiej tworzyły naturalne źródła gazowe, które zapalone dawały wieczne ognie, w swoim czasie uważane jako święte. Już Arystoteles (wiek IV przed Chryst.) oraz Pliniusz (wiek I po Chryst.) w pismach swoich wspominają o wiecznych ogniach w Lykien (Grecja), w Nymphäum (Albanja), we Włoszech obok Velleja i Rivalta - Salsa. Wieczny ogień obok Asztega w Baku za czasów Parsów (wiek VI po Chryst.) czczony był jako święty. U nas bardzo dawno znane było naturalne źródło gazowe „Belkotka“ obok Iwonicza (o czem wspomina Krzysztof Kluk w piśmie „Rzeczy kopalnych osobliwie zdadniejszych, szukanie, poznanie i zażyte“. T. I. Warszawa. 1781. Str. 207).

Warunki występowania gazów ziemnych.

Gazy naftowe towarzyszą stale ropie na wszystkich polach naftowych i to w ilościach rozmaitych, zależnie od wydajności złoża, czasu, sposobu eksploatacji danego pola naftowego. Są one jednym z głównych czynników, które decydują o ciśnieniu złożowym oraz tą naturalną siłą motoryczną, która skierowuje ropę do danego nawierzonego otworu. Dlatego ukazywanie się gazów większych podczas wiercenia za ropą z powodu ich łatwiejszej zdolności przenikania są jednym z głównych wskaźników

dowiercania się do złoża naftowego. Jednakowoż istnieją pola gazowe, na których ropa wcale nie występuje, względnie tylko w śladowej, jak n. p. w Daszawie, w niektórych partjach Baku, w centralnych częściach stanu Ohio A. P. oraz w innych miejscowościach.

Chemia i fizyczne własności gazów ziemnych.

Gaz naftowy jest bezbarwny, prawie że bezwonny (o ile jest metanowy), względnie o zapachu benzynowym lub aromatycznym (o ile zawiera wyższe węglowodory). Genetycznie jest on związany z procesem powstawania rop¹⁾ z surowców natury organicznej jako wynik przemiany tych materiałów pod wpływem procesów bakterjologicznych, następnie pod wpływem temperatury i ciśnienia w czasie epok geologicznych.

Przeglądając tabelę analiz gazów (tab. 1), wykonanych przez rozmaitych analityków w różnych okresach czasu, dochodzimy do wniosku, że naogół chemicznie różnią się one więcej pod względem ilościowym, niż jakościowym. Składnikami gazów naftowych są: węglowodory szeregu nasyconego ogólnego wzoru $C_n H_{2n+2}$, jak metan CH_4 , etan $C_2 H_6$, propan $C_3 H_8$ i t. d., węglowodory nienasycone szeregu olefinowego ogólnego wzoru $C_n H_{2n}$, jak etylen $C_2 H_4$, propylen $C_3 H_6$ i t. d., bezwodnik węglowy CO_2 , tlen O_2 , wodór H_2 , tlenek węgla CO , azot N_2 ; niekiedy spotykamy w gazach siarkowodór $H_2 S$, hel He , argon Ar , neon Ne . Głównym składnikiem gazów naftowych jest metan. Tab. 2 przedstawia ogólnie procentową zawartość metanu w gazach, pochodzących z rozmaitych krajów.

¹⁾ H. Höfer. Das Erdöl und seine Verwandten. Verl. Fr. Vieweg Braunschweig. 1912.

Analizy gazów ziemnych występujących w różnych krajach, zebrane na podstawie literatury specjalnej

Analyses des gaz naturels apparaissant dans divers pays, d'après la littérature spéciale

Uwaga: Cyfry oznaczają % objętościowy; 0 oznacza: stwierdzono eksperymentalnie nieobecność danego składnika, — nie badano.

Tab. 1.

O t w ó r Puits	Miejscowość Localité	O ₂	CO ₂	H ₂	CO	CH ₄	$\frac{C_2H_6}{C_2H_4 + 1.25}$	N ₂	$\frac{C_3H_8}{C_3H_6 + 1.25}$	H ₂ S	He	odsylacz	Analitik
Ameryka Pn.													
Fayette	Alabama	—	0.3	—	—	97.6	0	2.1	—	—	—	1	Geol. Survey
Alma	Arkansas	—	0.2	—	—	99.2	0	0.6	—	—	—	1	
Little Rock	"	—	1.0	—	—	96.7	0	2.3	—	—	—	1	
Texarkana	"	—	0.8	—	—	96.0	0	3.2	—	—	—	1	
Pittsfield	Illinois	3.46	0.81	—	—	73.81	—	21.92	—	—	—	4	
Olney	"	—	0	—	—	37.5	59.6	1.7	—	—	—	1	
Palestine	"	—	0.5	—	—	95.6	0	3.9	—	—	—	1	
Geneva	Indiana	—	0	—	—	75.4	23.4	1.2	—	—	—	1	
Noblesville	"	—	0.8	—	—	86.3	6.2	6.2	—	—	—	1	
Anderson	"	0.42	0.26	1.86	0.73	93.07	—	3.02	0.49	0.15	—	3	Orton
Kokomo	"	0.30	0.29	1.42	0.55	94.16	—	2.18	0.30	0.18	—	3	Howard 1887
Muncie	"	0.35	0.25	2.35	0.45	92.67	—	3.53	0.25	0.15	—	3	Orton
Marion	"	0	0.73	0	0	77.40	14.18	6.66	0.86	—	0.167	4	Cady i Mc. Farland
Coffeyville	Kansas	—	1.2	—	—	95.0	0	0.8	—	—	—	1	Bailey 1895 Cady i Mc. Farland 1907 " " " " " " " " " " " " " " " "
Leavenworth	"	—	0.8	—	—	91.3	4.5	3.4	—	—	—	1	
Topeka	"	—	0.8	—	—	88.8	6.7	3.7	—	—	—	1	
Joa	"	0.45	0.90	0	1.23	89.56	—	7.76	0	—	—	4	
" 1906	"	0.23	0	sl.	0	94.50	0	5.08	0	—	1.183	4	
Dexter	"	0.20	0	sl.	0	14.85	0.41	82.70	—	—	1.84	4	
Eureka (nowe pole)	"	0.10	0.20	—	0	51.80	—	46.40	0	—	1.50	4	
Fredonia	"	sl.	0.61	0	0	82.25	—	16.40	0.12	—	0.616	4	
Eimdale	"	0.30	0.15	0	0	78.60	7.71	12.13	0.55	—	0.56	4	
średnio	"	0	0.30	0	1.00	93.25	0.25	4.80	0	0	—	2	
Fullerton otw. 52	Kalifornia	0	1.4	0	0	85.80	10.90	1.90	0	—	—	4	Burrell 1912
Los Angeles	"	2.86	6.68	—	0.25	83.70	0	6.31	0.20	—	—	4	Cady i Mc. Farland
" West	"	0.1	1.0	0	0	91.0	2.7	5.20	0	—	—	4	Burrell 1912
Stockton otw. 5	"	0.70	0.50	11.51	sl.	62.93	—	24.36	—	—	—	1	Watts 1894
Lewis	Louisiana	—	1.4	—	—	96.5	0	2.1	—	—	—	1	Phillips 1910
Mansfield	"	—	0.4	—	—	97.3	0	2.3	—	—	—	1	
Caddofield	"	—	2.43	0	0	95.00	—	2.56	0	0.01	—	4	
Joplin	Missouri	—	0.6	—	—	92.6	4.3	2.5	—	—	—	1	
Kansas City	"	0.10	0.60	0	0.20	87.20	7.03	3.65	1.20	—	0.013	4	
średnio	"	0.20	0.83	0	0.10	92.90	0.50	5.43	—	—	0.04	2	Cady i Mc. Farland 1907
West Bloemfield	New York	0.23	10.11	—	—	82.41	—	4.31	2.94	—	—	4	Wurtz 1870
Fredonia	"	sl.	0.41	0	0	90.95	—	9.54	0	—	—	4	Phillips 1886
Alma	"	—	0	—	—	68.8	31.1	0.1	—	—	—	1	R. Young
Bolivar	"	—	0.4	—	—	59.8	37.6	2.2	—	—	—	1	
Buffalo	"	—	0	—	—	84.1	11.5	0.4	—	—	—	1	
"	"	—	0	—	—	79.9	15.2	4.9	—	—	—	1	
Elmira	"	—	0	—	—	84.0	15.0	1.0	—	—	—	1	
Pavilion	"	—	0	—	—	91.9	6.8	1.3	—	—	—	1	
Wellsville	"	—	0	—	—	78.1	19.9	2.0	—	—	—	1	
Olean	"	2.00	0.50	—	—	96.50	1.00	—	—	—	—	5	
Ashtabula	Ohio	—	0	—	—	82.2	16.5	1.3	—	—	—	1	
Cincinnati	"	—	0	—	—	79.8	19.5	0.7	—	—	—	1	
Cleveland	"	—	0	—	—	80.5	18.2	1.3	—	—	—	1	Newberry i Morley 1876 Mohery i Dunn 1896
Columbus	"	—	0	—	—	80.4	18.1	1.5	—	—	—	1	
Lima	"	—	0	—	—	83.5	12.8	3.7	—	—	—	1	
Marietta	"	—	0	—	—	73.2	25.6	1.2	—	—	—	1	
Piqua	"	—	0.2	—	—	78.3	12.6	8.9	—	—	—	1	
Sandusky	"	—	0.2	—	—	83.5	12.5	3.8	—	—	—	1	
Springfield	"	—	0	—	—	80.3	14.7	5.0	—	—	—	1	
Utica	"	—	0.3	—	—	74.8	19.1	5.8	—	—	—	1	
Gambier	"	0.7	0.30	—	0.5	81.40	12.20	4.80	—	—	—	4	
Dexter City otw. 1	"	0.3	0.11	—	0.8	87.00	0.70	1.00	—	—	—	4	
średnio	Ohio i Indiana	0.15	0.20	1.50	0.50	93.60	0.30	3.60	—	0.15	—	2	
Oregon	"	0	2.40	0	0	88.10	—	9.50	—	—	—	2	Phillips 1886
Pensylwania	"	—	0.2	—	—	90.0	9.0	0.8	—	—	—	1	
Baden	"	sl.	0.41	0	0	87.27	—	12.32	0	—	—	5	
Creighton	"	0	3.64	0	0	96.36	—	0	0	—	—	5	
Grapeville	"	0.16	0.58	7.05	0.22	35.08	28.87	27.87	0.17	—	—	5	
Harvey Well, Battler City	"	—	0.66	13.50	—	80.11	5.72	—	—	—	—	4	Morrell 1886
Lyonsrun	"	—	0.28	0	0	97.70	—	2.02	0	—	—	4	Sadtler 1875
Leeschburg	"	—	0.35	4.79	0.26	89.85	4.39	—	0.56	—	—	4	Phillips 1886
St. Maris	"	—	0	—	—	88.0	11.2	0.8	—	—	—	1	Sadtler 1875
Murrysville	"	2.20	—	19.56	—	78.24	—	—	—	—	—	5	Rodgers
Oil City	"	—	0	—	—	67.6	31.3	1.1	—	—	—	1	
"	"	—	0	—	—	64.8	33.4	3.3	—	—	—	1	
Racon Creek	"	sl.	sl.	0	0	90.09	—	9.91	0	—	—	5	Phillips 1886

Tab. 1. c. d.

O t w ó r Puits	Miejscowość Localité	O ₂	CO ₂	H ₂	CO	CH ₄	$\frac{C_2H_6}{C_nH_{2n+2}}$	N ₂	$\frac{C_2H_4}{C_nH_{2n}}$	H ₂ S	He	odsylacz	Analityk
Sharon	Pensylwania	—	0	—	—	32.3	67.0	0.7	—	—	—	1	
Sheffield, Warren City	"	0	0.30	0	0	90.64	9.06	0	—	—	—	5	Phillips 1886
Wilcox, Mc. Kern City	"	śl.	0.21	0	0	90.38	9.41	0	—	—	—	5	" "
Corsicana	Texas	—	0.1	—	—	94.0	0	1.3	—	—	—	1	
Dallas	"	—	0.1	—	—	50.6	10.9	38.4	—	—	—	1	
Fort Worth	"	—	0	—	—	51.3	10.4	38.2	—	—	—	1	
Clay County Fort Worth	"	—	0	—	—	51.5	10.2	38.3	—	—	—	1	
Charleston	West Virginia	—	0	—	śl.	67.93	—	31.57	0.80	—	—	1	Russel 1909
Clarksburg	"	—	0	—	śl.	76.8	22.5	0.7	—	—	—	1	
Farmout	"	—	0	—	—	66.6	32.7	0.7	—	—	—	1	
Morgantown	"	0.20	0.10	0.20	0.40	81.60	14.09	3.21	0.20	—	—	1	
średnio Pensylwania i West Virginia	"	0	0.24	0.25	0	88.10	7.37	3.60	0.65	—	0.09	4	Cady i Mc. Farland 1907
		śl.	0.05	0.10	0.40	80.85	14.00	4.60	—	0	—	2	
W ł o c h y													
Barigazzo	"	—	1.58	0	—	96.61	—	1.81	—	—	—	4	Foqué i Gorceix 1869
San Venanzio	"	—	0.52	0	—	89.32	—	10.16	—	—	—	4	" "
Riolo	Ravenna	—	1.01	0	—	97.35	—	1.64	—	—	—	4	" "
Sassuno	"	—	1.14	—	—	80.60	17.87	0.39	—	—	—	4	" "
Poretta (gazowierz)	"	—	2.52	0	—	89.42	—	4.61	—	śl.	—	4	" "
Gaggio Montano	"	—	1.23	0	—	96.76	—	2.01	—	—	—	4	" "
Monte Sassoardo Bologna	"	—	2.05	—	—	94.82	—	3.13	—	—	—	3	" "
Fosso dei Bagni	"	—	0.61	—	—	91.35	—	8.04	—	—	—	3	" "
Sorgente dei Bovi	"	—	5.72	—	—	92.22	—	2.06	—	—	—	3	" "
" di Marte	"	—	5.06	—	—	92.16	—	2.78	—	—	—	3	" "
" del Leone	"	—	5.97	—	—	89.42	—	4.61	—	—	—	3	" "
Poretta Vecchia	"	—	2.02	—	—	90.75	—	7.23	—	—	—	3	" "
Sorgente d. Puzzola	"	—	1.84	—	—	91.48	—	6.68	—	—	—	3	" "
S. Martino in Petriolo Imola	"	—	1.12	—	—	92.68	—	6.20	—	—	—	3	" "
Sassuolo Modena	"	—	0.56	—	—	98.06	—	1.38	—	—	—	3	" "
Salvarola	"	—	0.79	—	—	95.58	—	3.63	—	—	—	3	" "
Salsomaggiore otw. 3 Parma	"	—	—	—	—	73.85	16.08	9.66	—	—	—	3	Nassini i Salvadori
Venezia, Campo Sa. Paolo	"	—	4.05	—	—	79.45	—	15.50	—	—	—	4	Kauer i Bizio 1861
Pisa	"	1.3	3.80	—	0.5	80.70	6.0	6.7	0.90	—	—	4	Gigli 1912
N i e m c y													
Greifswald	"	—	—	2.12	27.53	35.90	—	34.43	—	—	—	4	Scholz 1881
Büchelberg i d. Pfalz	"	2.5	—	—	—	79.90	3.05	14.50	—	—	—	4	Engler 1900
Otwór 220 Pechelbronn	"	0.50	—	śl.	0	76.58	16.18	6.36	0.40	—	0.006	4	Czako 1912
" gazowy	"	—	0.43	0	0	97.44	0	2.13	0	—	—	4	" 1913
Neuengamme 1911	"	0	0	0	0	95.14	1.26	3.32	0	—	0.014	4	" 1912
" 1913	"	0.2	śl.	0	0	94.40	1.50	3.90	0	—	—	4	" 1913
W e g r y													
Otw. 2 Kisdarmás	"	0.15	0	0	0	99.12	0	0.73	—	—	0.001	4	Czako 1912
" 3 Nagysármás	"	0	0.25	0	0	99.0	—	0.75	—	—	—	4	Lossonczy
" 15 Mezősamsond 67 m	"	0.70	0	0	0	98.90	—	0	0.40	—	—	4	Budai
" 5 Marosugra 1218 m	"	0	0	0	0	99.14	—	0.35	0.51	—	—	4	"
Mezőszah	"	0	0	0	0	97.46	—	0.44	2.10	—	—	4	"
Egbeil	"	0	0.19	0	—	94.82	0.66	4.12	0.21	—	—	4	"
R u m u n j a													
Bucca otw. 119	"	1.10	5.70	—	1.80	76.10	12.60	2.70	—	—	—	4	Gruszkiewicz Haus-
Gafita " 39	"	0.50	21.10	—	2.10	65.90	4.20	6.20	—	—	—	4	man i Sava
Luncel 2	"	0.57	5.42	0	—	67.40	20.73	4.84	1.02	—	—	4	Costăchescu 1906
Oenele - Mari	"	1.39	0.07	0	—	96.09	0	1.38	0.22	—	—	4	"
Policiori	"	1.45	8.44	0	—	86.55	0	3.51	0.04	—	—	4	"
R o s j a													
Bailoff	Baku	—	—	—	—	96.28	—	3.72	—	—	—	4	Charitschkoff 1902
otw. 426	Balachany	1.10	17.50	0	—	75.00	4.70	1.70	—	—	—	4	Lange Tow. Br. Nobel
" 7	"	1.90	16.60	0	—	73.50	7.20	0.70	—	—	—	4	"
Mamet Kala	Berekei	—	13.60	0	—	85.50	—	0.90	—	—	—	4	" Herr
otw. 9 Ros. Naft. Tow. Bibi-Eibat	"	0.40	14.30	0	—	82.80	—	0.90	1.60	—	—	4	"
" 8 Runo	"	1.70	17.40	0	—	70.90	—	7.40	2.60	—	—	4	"
" Spies	Grosny	0.48	4.38	1.70	—	82.05	—	11.49	—	—	—	4	Charitschkoff
Nowusensk otw. 3	"	—	0	10.65	1.00	67.65	0	29.70	0	—	—	4	Schneider 1906/8
Stawropol (póln. Kaukaz)	"	0.8	0.70	27.25	—	37.50	12.25	29.30	1.20	—	—	4	Nastjukoff
Ssabunczi	"	1.80	18.40	—	—	72.30	—	6.80	0.70	—	—	4	"
Ssaruchany	Benckendorf	0.40	4.62	0	—	93.22	—	0.35	1.41	—	—	4	" Herr
Półwysp Kercz	Bulganak	—	2.49	0	0	97.51	—	—	—	—	—	4	Bunsen 1855
" Taman	Selenaja	—	4.44	0	0	95.56	—	—	—	—	—	4	"
" Apseron	"	—	2.18	0.98	—	93.09	—	0.49	3.26	—	—	4	Schmidt 1855

1 J. C. Diehl. Natural Gas Handbook. 1927.

2 R. Kissling. Chemie Technologie des Erdöls. 1924.

3 Cady i Farland. Univers. Geol. Survey Kansas 9, 270, 1908. H. Hofer. Das Erdöl und seine Verwandten. 1912.

4 A. Pois. Das Erdgas, seine Erschliessung und wirtschaftliche Bedeutung. Sonderabdruck aus „Petroleum“. 1917.

5 C. Engler. Die Chemie und Physik des Erdöls. 1913.

Praktycznie odróżniamy gazy suche, zawierające prawie czysty metan, w przeciwieństwie do gazów mokrych, zawierających i homologony metanu. Rozdzielenie tych węglowodorów oraz

ich ilościowe oznaczenie bywa określone jedynie w sporadycznych wypadkach, ze względu na trudne, bardzo żmudne i kosztowne metody prac.

Na tab. 3 mamy przedstawione wyniki oznaczeń metanu i pierwszych jego homologonów w polskich gazach ziemnych przez frakcjonowanie mieszaniny węglowodorów w temperaturach skroplonego powietrza, wykonanych przez K. Klinga, B. Beckównę i K. Kirschbauma¹⁾. Teoretyczny stosunek węgla do wodoru, występujący w tych węglowodora-
rach oraz ich temperatury wrzenia wykazuje tab. 4, z której wynika, że, w miarę wzrostu ciężaru molekularnego związków szeregu nasyconego, procentowa zawartość węgla rośnie, wodoru zaś maleje; w węglowodora-
rach szeregu olefinowego pozostaje bez zmiany.

Jednocześnie podano temperatury wrzenia tych węglowodorów dla wykazania możliwości występowania ich w gazach ziemnych w stanie gazowym, w zwykłych warunkach temperatury i ciśnienia, a biorąc pod uwagę temperaturę złożeń mogą być obecne w gazach i wyższe homologony w stanie gazowym. Wydzielanie się gazoliny w gazociągach nawet w porze

letniej jest bezpośrednim dowodem wpływu temperatury i ciśnienia na stan cięższych węglowodorów.

Cady i Farland²⁾, którzy wykonywali ponad 50 analiz gazowych z rozmaitych otworów stanu Kansas, podają ilościowy ich skład, uwidoczniony na tab. 5. Na uwagę szczególnie zasługuje stosunkowo duża zawartość helu w gazach (patrz również tab. 1) z niektórych otworów, n.p. otwór Dexter 1.84% He, Eureka 1.50% He, Fredonia 0.616% He, Elmdale 0.56% He, które to gazy odgrywały doniosłą rolę szczególnie w okresie wojny światowej dla celów technicznego wydobycia helu, tak cennego dla aeronautyki. Ogólnie biorąc zawartość helu jest większa w gazach zawierających więcej azotu. Również neon i argon zostały wykazane w tych gazach.

Na Siedmiogrodzie dowiercono gazy, które zawierają 97.0 — 99.25% metanu. Przeciwnieństwem do tegoż jest gaz nawiercony w roku 1908 w North-Dacota i to w ilości bardzo znacznej, bo 84.000 m³/dobę, który jednak nie posiadał własności palenia się. Analiza tego gazu wykazała, że jest on prawie czystym azotem.

Skład jakościowy i ilościowy gazów z tego samego otworu wiertniczego może zmieniać się zależnie od ciśnienia temperatury i czasu. Spotykane są wypadki, gdzie badane gazy, szczególnie pochodzą-

Zawartość metanu w gazach ziemnych pochodzących z różnych krajów

Teneur du méthane dans les gaz naturels provenant de pays divers

Tab. 2.

Ameryka	od 54 — 99 %
Włochy	• 67 — 98 •
Niemcy	• 68 — 97 •
Polska	• 65 — 95 •
Węgry	• 83 — 95 •
Rumunia	• 61 — 97 •
Kaukaz	• 52 — 97 •

Zawartość metanu i pierwszych jego homologonów w polskich gazach ziemnych

według K. Klinga, L. Suchowiaka i inn.

Teneur du méthane et de ses premiers hydrocarbures dans les gaz naturels en Pologne

Tab. 3.

Otwór Puits	Miejscowość Localité	CO ₂	O ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	wyższe homologony C ₄ H ₁₀ i C ₅ H ₁₂	N ₂ inne
Michał 2	Męcinka	—	—	89.07	4.63	1.77	0.82	3.64
5	—	—	—	87.57	5.00	3.16	0.83	3.48
Winnica 3	Krosno	0.52	—	86.67	4.07	3.28	1.63	3.69
Nr. 43	Krośnice	1.56	—	85.76	4.33	4.58	2.44	1.48
6	W.	0.53	—	84.76	6.01	2.67	2.66	3.11
Bukowice 26	Borysław	0.12	0.59	83.92	7.33	5.14	2.04	0.86
Józef 1	—	0.18	0.43	74.47	11.63	6.07	6.97	0.18
Gusher	Bitków	4.19	1.85	86.86	1.73	1.37	—	3.75

Stosunek węgla do wodoru w węglowodora- rach ich temperatury wrzenia

Rapport du carbone au hydrogène dans les hydrocarbures et les températures d'ébullition

Tab. 4.

Związki nasycone :	zawiera %		Temp. wrzenia 760 mm Hg w stopn. C.
	węgla C	wodoru H	
metan CH ₄	74.850	26.150	— 164
etan C ₂ H ₆	79.872	20.128	— 84
propan C ₃ H ₈	81.699	18.301	— 44
butan C ₄ H ₁₀	82.645	17.355	+ 1
pentan C ₅ H ₁₂	83.222	16.778	+ 36
hexan C ₆ H ₁₄	83.612	16.388	+ 69
węglowodory nienasyce. :			
etylen C ₂ H ₄	85.616	14.384	— 102
propylen C ₃ H ₆	85.616	14.384	— 50
butylen (a) C ₄ H ₈	85.616	14.384	— 5

Skład jakościowy i ilościowy gazów z tego samego otworu wiertniczego może zmieniać się zależnie od ciśnienia temperatury i czasu. Spotykane są wypadki, gdzie badane gazy, szczególnie pochodzą-

¹⁾ K. Kling, E. Beckówna i K. Kirschbaum. Badania chemiczne gazów ziemnych III. Przemysł Chemiczny 1932, str. 97.

²⁾ Univers. Geol. Survey Kansas, 9, 270, 1908.

ce z rozmaitych pokładów, pod wpływem różnic ciśnienia złożowego i atmosferycznego w różnych okresach czasu wykazują różne ilości składników.

Analizy wykonane przez Ford'a, gazu pochodzącego z jednego i tego samego otworu obok Pittsburga i East Liberty w Ameryce, wykazują zmiany uwidocznione na tab. 6. Phillips¹⁾ badając gaz, pochodzący z otworu Shield obok Pittsburga w okresie od 5. VIII. 1896 do 1. VI. 1898, podaje następujący procent azotu, wyszczególniony na tab. 7, jaki jest w tym gazie zawarty, zależnie od czasu pobrania próbek; temsamem zawartościennych składników musi ulegać zmianom.

Gazy występujące w złożach solnych.

Palne gazy węglowodorowe towarzyszą również pokładom soli kuchennej i potasowej. Już w r. 1792 Quettard wspomina o gazach, jakie występują w soli krystalicznej pochodzącej z Wielkiej, następnie J. Dumas i J. C. Poggendorf²⁾ w r. 1830 wykazują, że w kryształach soli banieckich gazu zamknięte pod znacznym ciśnieniem posiadają własności palne. W latach późniejszych G. Bischof³⁾ podaje, że gazy te według Bunsen'a zawierają 84,6% węglowodorów.

N. Costachescu⁴⁾ podaje, że gazy występujące w rumuńskich kopalniach soli zawierają:

O₂ 0.69 — 7.33%
CO₂ 0.02 — 2.08%
CH₄ 4.40 — 86.39%

C₂H₆ 6.36 — 17.42%
C₂H₄ 0.50 — 3.04%
N₂ 5.05 — 86.10%
z których to analiz widzimy, że niektóre gazy zawierają bardzo znaczne ilości azotu.

Scheerer⁵⁾ podaje, że gazy zawarte w niemieckich kopalniach soli potasowych zawierają:

O₂ 0.3 — 12.0%
CO₂ 0.1 — 3.2%
CH₄ 2.0 — 41.1%
C₂H₆ 1.6 — 12.3%
C₂H₂ 4.2%
H₂ 2.0 — 41.1%
N₂ 32.8 — 89.3%
H₂S 3.5%

Gazy pochodzenia wulkanicznego.

Przeciwieństwem gazów powyżej przedstawionych są gazy pochodzenia wulkanicznego. W r. 1865 Sartorius v. Walderhausen⁶⁾ przytacza daty podane przez F. Foqué i Silvestri'ego, dotyczące gazów pochodzących z rozmaitych miejsc okolic Etny, podając:

O₂ 0.12 — 2.78%
CO₂ 74.99 — 95.52%
H₂ 0.50 — 0.99%
C₂H₄ 0.96 — 5.00%
N₂ 2.94 — 19.47%

A. Gautier stwierdza, że w gazach fumarolowych, zebranych bezpośrednio po wielkim wybuchu Wezuwiusza w r. 1906 oraz w październiku 1907 r., są nieobecne węglowodory. Podobnie L. Doy i E. S. Shephard⁷⁾ stwierdzają, że w gazach stałe czynnego wulkanu Kilauea na wyspach hawajskich również

Srednie wyniki analiz gazów ziemnych stanu Kansas A. P.

Résultats moyens des analyses des gaz naturels d'Etat Kansas. Am. du Nord
Tab. 5.

flon	O ₂	od 0.00 — 0.40 %
bezwodnik węglowy	CO ₂	" 0.00 — 1.94 "
wodór	H ₂	" 0.00 — 0.39 "
tlenek węgla	CO	" 0.00 — 0.30 "
węglowodory nienasycone	C _n H _{2n}	" 0.00 — 0.81 "
metan	CH ₄	" 14.33 — 98.00 "
etan	C ₂ H ₆	" 0.00 — 11.95 "
azot	N ₂	" 0.88 — 82.87 "
hel	He ₂	" 0.08 — 1.84 "

Zmiany składu chemicznego gazów ziemnych w czasie eksploatacji

Changements de la composition chimique des gaz naturels pendant l'exploitation

Tab. 6.

Próbkę pobrano dnia	O ₂	CO ₂	H ₂	CO	C ₂ H ₄	CH ₄	C ₂ H ₆	N ₂	Suma
z otworu obok Pittsburg'a									
28. X. 1884	1.00	0.80	20.02	1.00	0.70	72.18	3.60	0.00	99.30
29. X. "	0.80	0.60	26.16	0.80	0.80	65.25	5.50	0.00	99.91
24. XI. "	0.58	0.00	29.03	0.58	0.98	60.40	7.92	0.00	99.49
4. XII. "	0.40	0.40	35.92	0.40	0.60	49.58	12.30	0.00	99.60
z otworu w East Liberty									
18. X. 1884	1.00	0.00	9.64	1.00	0.80	57.85	5.20	23.41	98.90
25. X. "	0.60	0.30	14.45	0.60	0.60	75.16	4.80	2.89	99.40

Zmiany zawartości azotu w gazie ziemnym w czasie eksploatacji

Changements du teneur d'azote dans le gaz naturel pendant l'exploitation

Tab. 7.

Pobrano dnia	5. VIII. 1896	zawartość azotu w %	1.25 — 1.25
"	5. II. 1897	"	2.67 — 2.68
"	6. IV. 1897	"	1.79 — 1.80
"	20. IV. 1897	"	1.85 — 1.85
"	1. VI. 1898	"	1.10 — 1.10

¹⁾ Proc. Americ. Acad. 34, 78, 1898.

²⁾ Ann. chim. phys. 43, 316; Ann. g. F. 94, 600, 1830.

³⁾ Lehrb. d. chem. physik. Geologie. 2 Aufl. 1, 742.

⁴⁾ Ann. scient. Univers. Jassy 4, 1906.

⁵⁾ Gasvorkommen in Kalisalzbergbau. Zeitschr. f. Berg. — Hütten u. Salinenwesen u. Preussen 59, 293, 1911.

⁶⁾ Der Ätna 2, 535.

⁷⁾ Journ. Washington. Acad. Science 3, 457, 1913.

węglowodory są nieobecne, natomiast wykazują obecność H_2O , CO_2 , H_2 , SO_2 i N_2 . Dominującym składnikiem tych gazów jest bezwodnik węglowy.

Badania polskich gazów ziemnych.

Z badań nad naszymi gazami podajemy na tab. 8 analizy wykonane przez K. Klinga, L. Suchowiaka i Dobijanek¹⁾. Badania te wykazują skład jakościowy i ilościowy gazów ziemnych. Wyniki żmudnych prac nad helem (tab. 9)²⁾ oraz poszczególnych składników węglowodorowych, występujących w gazach ziemnych (tab. 3)³⁾, wykonanych również przez K. Klinga i L. Suchowiaka wykazują, że gazy nasze

Geologiczno-Naftowym nad gazami daszawskimi i boryslawskimi podajemy 6 analiz gazowych (tab. 11, 12).

Próbki gazów pobierane były na poszczególnych otworach do pipet szklanych, zamykanych z obydwu stron kurkami szklanymi, odpowiednio uszczelnionymi, przez ich przedmuchiwanie danymi gazami. Następnie w laboratorium poddane zostały analizie na aparacie systemu Ubbelohde — Czako⁴⁾ (rys. 1) używając jedynie rtęci, jako płynu zamykającego i wypychającego próbkę gazu. Oznaczenie CO_2 odbywało się przez absorpcję w roztworze KOH, O_2 oznaczano przez absorpcję na fosforze białym, H_2 ,

Skład chemiczny gazów ziemnych z niektórych otworów w Polsce

według K. Klinga, L. Suchowiaka i Dobijanek

Composition chimique des gaz naturels de certains puits en Pologne

1) Zawartość węglowodorów wyższych obliczono jako C_nH_{2n+2}

Tab. 8.

Otwór Puits	Miejscowość Localité	Firma Société	Głęb. otworu Prof. m	Data pobrania gazu	CO ₂	O ₂	H ₂	CO	¹⁾ C ₂ H ₆	¹⁾ CH ₄	C _n H _{2n+2}	N ₂	Suma	He ₂
Bank 18	Boryslaw	Dobr.-Karpaty	1435.9	15. V. 1925	1.52	0.03	0	0	27.76	70.69	—	0	100.00	0.017
„ 19	„	„	1418.9	„	0.63	0.37	0	0.37	32.47	65.47	—	0.67	99.98	0.016
Ocieka 3	„	„	1272.5	„	0.39	0.45	0	0.35	38.21	60.58	—	0.05	100.02	0.011
Tadeusz	„	Galicja	1221.8	30. VIII.	1.22	2.08	0	0	—	—	93.34	3.35	99.99	0.000
nr. 134	Bitków	Dąbrowa	„	21. II.	3.31	0.92	0	0	4.75	90.90	—	0.09	99.97	0.016
Gusler	„	Nafta	„	20. V. 1926	3.80	1.94	0	0	5.30	85.19	—	3.76	99.99	0.021
Michał 2	Męcinka	Nafta Borysl.	„	24. VIII.	„	0	0	0	—	—	96.38	3.62	100.00	0.0
„ 5	„	„	„	„	„	0	0	0	—	—	96.58	3.42	100.00	0.0
Gaz 5	Brzezówka	Dobr.-Karp.	692.0	„	„	7.38	0	0	—	—	63.95	28.67	100.00	0.0084
Winnica 3	Krosno	„	„	16. IX.	0.70	0	0	0	—	—	95.66	3.64	100.00	0.0055
nr. 43	Krośnice	„	„	17. IX.	1.90	0	0	0	—	—	96.80	1.30	100.00	0.0017
„ 6	„	„	477	„	0.63	0	0	0	—	—	96.34	3.03	100.00	0.0034
kop. Kałusz	Kałusz	„	„	1918	0.20	0.20	0	0	—	—	97.27	2.32	99.99	0.0001
„	„	„	„	„	0.00	0.45	0.00	0	—	—	96.42	3.14	100.01	0.0001
„ Zagórz	Zagórz	„	„	„	0.76	0.44	0	0	—	—	96.88	1.94	100.02	42.01
„	„	„	„	„	0.00	0.47	0	0	—	—	96.89	2.86	100.02	40.84
„	„	„	„	„	0.90	0.23	0	0	—	—	96.42	2.47	100.02	41.71
„	„	„	„	„	0.66	0.22	0	0	—	—	97.14	1.97	99.99	42.33
Gaz z Borysławia odgaziniowany	„	„	„	„	0.33	9.40	0	0.44	—	—	56.07	33.77	100.01	26.12
„	„	„	„	„	0.11	0.22	0	0	—	—	32.61	67.08	100.02	34.23
„	„	„	„	„	0.35	9.52	0	0.35	—	—	54.48	35.32	100.02	24.88
„	„	„	„	„	0.45	9.77	0	0.45	—	—	55.68	33.63	99.98	25.90

1) Pobrano do banki żelaznej, skąd w pracowni przeniesiono do szklanej.

2) Próba przechowywana 9 tygodni w miedzi banki żelaznej.

3) Pobrano próbkę jak 1).

4) Próba przechowywana w banki żelaznej przez 2 miesiące.

5) „ „ w naczyniu szklanym nad wodą przez 2 miesiące.

6) Próba przechowywana w naczyniu szklanym nad nasycenym roztworem soli kuchennej przez 2 miesiące.

7) Próba pobrana z suchej banki do suchego naczynia szklanego.

8) „ „ przechowywana w miedzi banki żelaznej przez 7 tygodni.

9) „ „ w naczyniu szklanym nad wodą przez 6 tygodni.

10) „ „ „ „ „ nad nasyc. roztworem NaCl przez 7 tyg.

zawierają hel, jednak poniżej 0.03%. Badania Burstina i Winklera⁹⁾ (tab. 10) wykazują, że okregi gazowe daszawski, strachociński i boryslawski dostarczają gazów ziemnych, które zawierają jedynie nieznaczne ślady związków siarkowych.

* * *

Z rozpoczętych prac w Karpackim Instytucie

CO i C_nH_{2n+2} oznaczano przez spalanie kosztu tlenu, tlenku miedziowego, zawartego w rurce kwarcowej, która była wmontowana w aparat. Spalano w dwóch stadiach; pierwsze: w temperaturze 270° dla spalania H_2 i CO , drugie: w temperaturze żaru dla spalania węglowodorów. Reszta gazu, która nie podległa spalaniu uważana jest jako azot.

Na tab. wspomnianych podajemy data ekspery-

1) K. Kling i Z. Dobijanek. Badania chemiczne gazów ziemnych. Metan 1918, nr. 4, 5.

2) K. Kling i L. Suchowiak. Badania chemiczne gazów ziemnych II. Przem. Chem. 1927, nr. 1.

3) K. Kling, E. Beckówna i K. Kirschbaum. Badania chemiczne gazów ziemnych. III. Przem. Chem. 1932, nr. 9, 10.

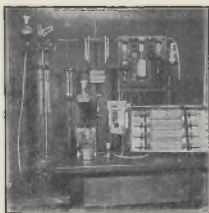
4) H. Burstin i J. Winkler. Przyczynek do oznaczania siarki w polskich gazach ziemnych. Przem. chem. 1931, nr. 21, 22.

5) Journ. f. Gasbeleuchtung. 1911, 1914.

mentalne dwóch oznaczeń kontrolnych każdego otworu oraz obliczenia. Z zestawienia tych wyników (tab. 13) widzimy, że mamy tu do czynienia z gazami o dwóch różnych własnościach. Grupa pierwsza, gazy boryslawskie z otworu Zuzanna 1 i Zygmunt 4, pochodzące z piaskowca boryslawskiego, zawierają ok. 0.61% CO_2 , 3.7% O_2 , 90.6% $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, w tem ok. 36.4% wyższych homologów, obliczonych jako etan i ok. 5% N_2 . Nadmienić jednak należy, że bardziej czystym gazem niezanieczyszczonym powietrzem jest gaz, pochodzący z otworu Zuzanna 1 (ropa niezanieczyszczona solanką). Podobne wyniki dały analizy gazu K. Klinga z otworu Tadeusz w Tustanowicach (tab. 8) z piaskowca boryslawskiego, wówczas kiedy gazy z otworów głębokich, n. p. Bank 18 i 19 ze spągu fałdu boryslawskiego wykazały większą zawartość węglowodorów ok. 98%, przy czym zawartość homologów metanu była tam nieco mniejsza ok. 28—32%, przy znacznie mniejszej wartości tlenu. Grupa druga, gazy daszawskie, odznaczają się w porównaniu z boryslawskimi zupełnym brakiem, względnie bardzo małą zawartością węglowodorów wyższych (rys. 2). Głównym składnikiem ich jest metan w ilości ok. 95%. Stwierdzono tu bardzo małe ilości bezwodnika węglowego do 0.15%, tlenu 2.33%, nie zawierają zupełnie wodoru i tlenu węgla, zawartość azotu ok. 3.6%. Cztery analizy gazów daszawskich uwzględniły złoża płytke, mianowicie nawiercone otworami Polmin 6

z głęb. 317 m i Basiówka z głęb. 490 m oraz złoża główne głębokie w otworach Śmiały z głęb. 740 m oraz Polmin 4 z głęb. 775 m. Główna różnica pomiędzy złożem płytkim a złożem głębokim polega na występowaniu nieznacznych ilości węglowodorów wyższych w gazach produkujących ze złoża głębszego do 1.5%, wówczas gdy w złożach płytszych związków tych wcale nie stwierdzono.

Zbliżone wyniki zostały uzyskane przez K. Klinga odnośnie do gazów ziemnych, nawierconych w Kałuszu z r. 1918 (tab. 8).



Rys. 1.

Rozpuszczalność gazów w ropach i solankach.

Hel w polskich gazach ziemnych

względ K. Klinga, Ł. Suchowiaka i inn.

Tab. 9. Helium dans les gaz naturels en Pologne

Otwór Puits	Firma Société	Data pobrania gazu	Zawartość helu % obj.
Gazy boryslawskie			
Bank 18	Dąbrowa	15. V. 1925	0.017
Oleksi 3	"	" " "	0.011
Bank 19	"	" " "	0.016
Józef 1	Galicja	20. VIII.	0.014
Tadeusz	"	" " "	0.000
Gazy biłkowskie			
Nr. 134	Dąbrowa	21. II. 1925	0.016
VI	Franco-Polon.	nadesłany	0.017
Gusher	Nafta	19. V. 1925	0.021
Gazy daszawskie			
z gazociągu w Drohebyczu		28. V. 1925	0.017
Gazy zachodnie			
Michał 5	Nafta Boryslawska w Polsce	24. VIII. 1926	0.0
2	" " "	" " "	0.0
3	" " "	" " "	0.0054
Gaz 3	Zach. Mat. S. A. Naft. i Gaz. Polanka	" " "	0.0057
6	" " "	" " "	0.0084
Winnica 3	Dąbrowa (Krosno)	16. IX.	0.0059
Brzezówka 2	" " "	" " "	0.0057
Sądowa 1	" " "	" " "	0.0062
Dobrucowa 4	" " "	" " "	0.0034
Krościenko Wyżne	" " "	17. IX.	0.0017
Niżne	" " "	" " "	"

głównie z otworów Daszawa, które w 1926 r. zostały zamknięte. W 1927 r. odkryto nowe złoża w Daszawie, które w 1928 r. zostały zamknięte.

W 1929 r. odkryto nowe złoża w Daszawie, które w 1930 r. zostały zamknięte. W 1931 r. odkryto nowe złoża w Daszawie, które w 1932 r. zostały zamknięte.

¹⁾ D. Dow and Calkin. Solubility and effect of natural gas and air in crude oils. Bur. of Min. Rep. of Inv. 2732, 1926.

²⁾ C. Beecher and J. Pankhurst. Effect of diss. gas upon the viscosity and surface tension of crude oil. Petr. Dev. and Techn. 1926 A. I. M. E.

³⁾ D. Dow and C. Reistle. Absorption of natural gas and air in crude petroleum. Min. and Met. 1924. pp. 336.

⁴⁾ E. Lindsay. Preliminary report on an investigation of the Bur. of Min. regarding the solubility of natural gas in crude oil. Petr. Dev. and Techn. 1931 A. I. M. E.

ciśnieniem 115 atm., z której próbki tak pobranej stopniowo obniża ciśnienie. W ten sposób dochodzi do krzywych¹⁾, które dopiero dla wyższych ciśnień zbliżają się do prostej. Różne warunki eksperymentów prowadzą do różnych rezultatów, szczególnie prace Lindsly'a, który doświadczenia swoje przeprowadza na gazie mokrym, z którego poszczególne składniki gazowe pod względem rozpuszczalności podlegają selekcji. Rys. 3 przedstawia rozpuszczalność gazu oraz jego składników, używanego przez Lindsly'a, w zależności od ciśnienia w ropie o c. g. 0,7290 przy temp. 21°C. Rys. 4 przedstawia rozpuszczalność gazu oraz procentową rozpuszczalność składników. Rozpuszczalność poszczególnych węglowodorów występujących w gazie maleje w miarę wzrostu ciężaru molekularnego składnika gazowego. Gaz rozpuszczający się w ropie zmienia jej własności fizyczne oraz jej objętość.

Adsorbcja gazów przez solanki odgrywa również niemałą rolę. Według Höfera 20 m³ solanki adsorbują 1 m³ metanu pod ciśnieniem 1 atm., zaś pod ciśnieniem n. p. 10 atm. 10 m³ metanu jest zaadsorbowanych przez wymienioną ilość solanki, czyli że pod tem ciśnieniem na każdy m³ solanki przypada 1/2 m³ metanu. Trzy wymienione elementy: gaz, ropa i solanka znajdują się w złożach w stanie pewnej równowagi, wywołanej prawami natury, która jednak zostaje zachwiana z chwilą dowieńcia otworu wiertniczego do danego horyzontu. O tem znacznym ciśnieniu złożowem, o tych wielkich ilościach gazu, jakie są rozpuszczane przez ropę oraz przez solanki zaadsorbowane, historia wiertnicza wszystkich pól naftowych dostarcza licznych przykładów powstawania silnie eruptywnych otworów. Otwory te niekiedy mimo zawrotnych wprost produkcji stawały się żywiołem technicznie trudnym do opanowania, niszczyły wieże wiertnicze oraz zanieczyszczały ropą okolicę, niszcząc w znacznym promieniu kulturę roślinną, jak to miało miejsce n. p. na otworze Drusba w Baku. Z fenomenalnych o-

tworów eruptywnych wymienić możnaby jeszcze: otwór Tagieff obok Baku, nawiercony 5. IX. 1886 r., który z głęb. 70 m dostarczał podobno 500 ton ropy na godzinę, otwór Lucas w Jefferson County w stanie Texas, nawiercony 10. I. 1901 r., który z głęb. 396,2 ruri 8" wyrzucał słup ropy na wysokość 61 m, dostarczając dziennie 11025 ton ropy, otwór w Jennings Pool (stan Louisiana), który w

przeciągu czterech miesięcy dostarczał 170000 ton ropy. W nowszych czasach można wymienić otwór, dowieńcony w r. 1929 w Santa Fee, dający wówczas 7,5 milionów m³ gazu dziennie oraz niektóre otwory, dowieńcone z początkiem 1931 r. na polach naftowych wschodnich części stanu Texas na północ od Houston, które dawały również przykłady mocno eruptywnych otworów, produkujących dziennie do 280 wagonów ropy.

Boryslaw również dostarczał przykładu nawiercania otworów silnie eruptywnych, które dostarczały bardzo znacznych ilości ropy i gazów, n. p. Oil City, dowieńcony w czerwcu 1908 r., który z głęb. 1016 m dawał ok. 200 wagonów na dobę, otwór Nafta 2, dowieńcony w marcu 1909 r., który z głęb. 1137 m dawał ok. 80 wag. ropy na dobę.

Spożytkowanie gazów ziemnych.

W historii kopalnictwa naftowego smutną kartą na wszystkich polach naftowych było wielkie marnowanie gazów, już nie tylko ze względu na bezpośrednią stratę energii cieplnej, ale również i ze względu na zupełnie bezużyteczne odgazowanie złoża danego, co dopiero w latach późniejszych odbić się musiało na produkcji ropy. Lokalne spożytkowanie gazów było zawsze mniejsze niż ich ogólna produkcja, temsamem znaczne ich ilości były wypuszczane w powietrze. Dziś jeszcze widzieć można liczne pochodnie płonące nieprzerwanie w Rumunii na nowych wielkich kopalniach, stanowiących zachodnie przedłużenie kopalni Moreni, gdzie ogromne ilości gazów są spalane z powodu braku zużycia. Etapy te, aż do racjonalnej gospodarki gazowej, prze-

Siarka w polskich gazach ziemnych

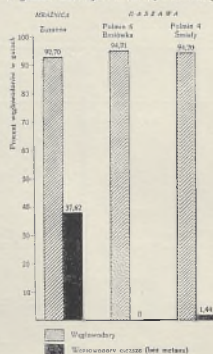
według Bursina i Wiskiera

Soufre dans les gaz naturels en Pologne

Tab. 10.

G a z	Ilość spalonego gazu przy doświadczaniu w litrach	Znaleziona zawartość siarki w mg/m ³
Daszawski	225,0	5 mg/m ³
Strachociński otw. Galicja 1	248,0	poniżej 2 "
Boryslawski po odgazolinowaniu	162,0	3 "

Średnie wartości węglowodorów w gazach ziemnych Międzyrzecze i Daszawa



Rys. 2

¹⁾ E. Lindsly, l. c.

Analizy gazów boryslawskich Analyses des gaz à Boryslaw

Tab. II.

Otwór — Puits	Zygmunta 4				Zygmunta 1				Zygmunta 2			
	1467 m				1470,5 m				1470,5 m			
	11. IV. 1933 16,7 m ³ /min. 10 minut				21. IV. 1933 20 m ³ /min. 15 minut				21. IV. 1933 20 m ³ /min. 15 minut			
Głębokość otworu Data pobrania Produkcja gazu Przedmierzanie pipet	II				II				II			
	Stian biure- ty	Różni- ca	%	% średnio	Stian biure- ty	Różni- ca	%	% średnio	Stian biure- ty	Różni- ca	%	% średnio
Analiza												
Czynności												
Po pobranii próby	59,35	+ 3,05	5,15	5,15	59,35	+ 3,05	5,15	5,15	59,35	+ 3,05	5,15	5,15
Po absorbcji w KOH	62,40	- 0,35	0,59	0,59	62,40	- 0,35	0,59	0,59	62,40	- 0,35	0,59	0,59
• spaleni w 270°	60,10	0	0	0	60,10	0	0	0	60,10	0	0	0
• absorbcji w KOH	60,10	0	0	0	60,10	0	0	0	60,10	0	0	0
• spaleni w 270°	82,15	+ 22,05	26,95	26,95	82,15	+ 22,05	26,95	26,95	82,15	+ 22,05	26,95	26,95
• absorbcji w KOH	5,30	- 54,80	92,34	92,34	5,30	- 54,80	92,34	92,34	5,30	- 54,80	92,34	92,34
Reszta — azot												
Suma												
Nadwyżka CO ₂ względem gazu												
węglowod.												

żywały i przeżywają niekiedy dziś jeszcze wszystkie pola naftowe, temsamem również niestety i nasze. Miarą użyteczności i spożytkowania gazów jest długość zakładanych gazociągów, które rozprowadzają tę wysoko-kaloryczną i w formie najbardziej idealnej energii cieplną z naturalnego skarbcza. Pierwszy dłuższy gazociąg, wynoszący 8,5 km, założony był w r. 1872 z kopaliń Newton'a na farmie Nelson'a do miejscowości Titusville w Pensylwanii. U nas dopiero w latach 1907 — 1910 nabierają gazy większego znaczenia przemysłowego jako doskonały materiał opałowy. W r. 1911 założony zostaje pierwszy dłuższy gazociąg, wynoszący ok. 10 km z Borysławia do rafinerii Galicja w Drohobyczu. W r. 1913 Polmin zakłada gazociąg długości ok. 13 km z Borysławia do swojej rafinerii w Drohobyczu. Z chwilą dowiercenia bogatych złóż gazowych w Daszawie sieć gazociągów rośnie; S-ka Akc. Gazolina po dowierceniu otworu Piłsudczyk 1 w r. 1918, uzyskując z głęb. 394 m gaz w ilości ok. 20 m³/min. zakłada 7" gazociąg długości ok. 14 km do Stryja. W r. 1924 po pogłębieniu wymienionego otworu do głęb. 736 m i po uzyskaniu znaczniejszej jeszcze produkcji zakłada 7" gazociąg długości ok. 25 km ze Stryja do Drohobycza, dostarczając konsumentom gazu z dniem 1. XI. 1924. Spożycie gazu w stosunku do produkcji gazu w Daszawie okazało się jednak za małe ze względu na nowodowiercone otwory, z tego też powodu założono w r. 1927 rurociąg 9" do Stryja z myślą możliwości przeprowadzenia gazu do Lwowa, który to projekt zrealizowano w r. 1929 przez założenie 7" gazociągu ze Stryja długości ok. 67 km¹). Jestto najdłuższy u nas gazociąg, którym gaz jako energia cieplna zostaje przesyłany dla celów przemysłowych i użyteczności domowej.

Znaczenie gazu ziemnego jako energii cieplnej, świetlnej oraz surowca, który stał się podstawą przemysłu gazolinowego (u nas pierwsza gazolinarnia założona w r. 1913 w Tustanowicach) W r. 1932 w całej Polsce wyrobiono 38,832.676 kg gazoliny przez 25 fabryk gazolinowych, przyczem przerobiono gazu ziemnego 251,202.133 m³. Największą ilość gazu ziemnego przerobiono w okręgu Drohobycz. W Stanach Zjednoczonych istniało w 1930 r. 1035 zakładów gazolinowych, które wyrobiły 5,768,000.000 kg gazoliny, przyczem przerobiono gazu ziemnego 54,486,064.000 m³. Gazolinarnie amerykańskie pracowały trzema metodami, mianowicie kompresyjną, kompresyjno - absorbcyjną i absorbcyjną na węglu aktywnym (podobnie jak u nas). W tym samym roku 1930 istniało tam 69 fabryk sadzy, które wytwarzały 172,493.668 kg sadzy o wartości 14,852.000 dol. Rola gazu jako surowca na tem się nie kończy, jak o tem dowodzą liczne prace w nowszych czasach, jak G. W. Jones'a, W. C. Allisona i M. H. Meighana oraz Smitha²⁾, zdążające do wytwarzania związków

¹⁾ Inż. M. Wieleżyński. Gaz ziemny w Daszawie. Przemysł Naftowy 1929, str. 595.

²⁾ Petroleum XIX. str. 46, Zentralblatt 1921, IV, S. 1158.

Figlmüller. Erdgas als Ausgangsmaterial f. chem. Verbindungen. Petroleum 1932, Nr. 42.

M. H. Smith. Possible Utilization of Natural Gas for the Production of Chemical Products. Inf. Circ. 6398 Bur. of Min. 1930, według Natural Gas 1930. Bur. of Min. Washington. 1932.

Analizy gazów daszawskich Analyses des gaz naturels à Daszawa.

Tab. 12.

Otwór — Puits	P o l m i n o				B a s i l o w k a			
	317 m				400 m			
	6,7 m ³ /min, przy ciśnieniu na głowicy 11,4 atm.				10 — 15 m ³ /min, przy głowicy otwartej			
Głębokość otworu Produkcja gazu Data pobrania Przebieganie nocy	20. V. 1933 10 — 15 minut 13. VI. 1933 45 minut				20. V. 1933 15 minut 13. VI. 1933 45 minut			
	I				II			
	Stan biure- ty	Różn- ca	η_0	η_0 średnio	Stan biure- ty	Różn- ca	η_0	η_0 średnio
Analiza								
Czynności								
Po pobraniu próby	64,30	+3,80			64,35	+2,05		
Po absorpcji w KOH	68,10	-0,05	0,08	0,11	66,65	-0,05	0,07	0,06
• spalaniu w tlenku	66,75	-1,30	2,02	2,33	65,40	-1,20	1,87	2,02
• spalaniu w KOH	66,75	0	0	0	65,40	0	0	0
• spalaniu w żelazie	66,75	0	0	0	65,40	0	0	0
• spalaniu w KOH	66,75	0	0	0	65,40	0	0	0
Reszta — azot	5,80	-60,85	94,79	94,64	65,40	0	0	0
Suma		-2,00	3,11	3,08	4,15	-61,25	95,50	95,19
Nadwyżka CO ₂ względem				100,00				2,73
Nadwyżka CO ₂ względem				0				0
Nadwyżka CO ₂ względem				0				0
węglowodórów				0				0
P o l m i n o					P o l m i n o			
740 m					775,60 m			
32 m ³ /min, przy ciśnieniu na głowicy 30 atm.					15 m ³ /min, przy ciśnieniu na głowicy 50 atm.			
20. V. 1933 10 — 15 minut 13. VI. 1933 45 minut					20. V. 1933 10 — 15 minut 13. VI. 1933 45 minut			
I					II			
Stan biure- ty					Stan biure- ty			
Różn- ca					Różn- ca			
η_0					η_0			
η_0 średnio					η_0 średnio			
Analiza								
Czynności								
Po pobraniu próby	65,05	+2,50			64,05	+2,35		
Po absorpcji w KOH	67,55	0	0	0	66,40	-0,10	0,15	0,15
• spalaniu w tlenku	66,10	-1,45	2,23	2,33	64,05	-1,35	2,11	2,13
• spalaniu w KOH	66,10	0	0	0	64,05	0	0	0
• spalaniu w żelazie	67,15	+1,05	0	0	64,95	0	0	0
• spalaniu w KOH	67,15	0	0	0	65,70	-0,85	0	0
Reszta — azot	4,75	-61,35	94,32	94,23	4,40	-60,35	94,23	94,16
Suma		-2,25	3,45	3,44				3,56
Nadwyżka CO ₂ względem				100,00				100,00
Nadwyżka CO ₂ względem				1,37				1,46
Nadwyżka CO ₂ względem				1,71				1,58
węglowodórów				0				0

chemicznych, jak czterochloru węgla, chloroformu, dwuchloroetanu, sześciochloru etanu oraz formaliny, więc produktów bardzo cennych dla przemysłu chemicznego.

proc., cementu portlandzkiego i innych celów przemysłowych 23 proc. Wchodziły tu pod uwagę stalowne, huty szklane, chłodnie, cegielnie, zakłady ceramiczne i różne inne.

Srednie wartości analiz gazów ziemnych z Borysławia i Daszawy

Valeurs moyennes des analyses des gaz naturels de Borysław et de Daszawa

Tab. 13.

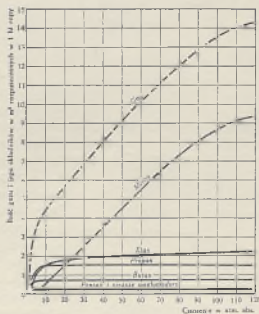
Otwór Puits	Miejscowość Localité	Firma Société	Głęb. otw. Prof. m	Data pobrania gazu	CO ₂	O ₂	H ₂	CO	$\frac{H_2}{C}$	N ₂	Suma	Nadwyżka CO ₂ względem gazu C ₂ H ₅ ,n+1	
B o r y s ł a w													
Zuzanna 1	Mrażnica	B. Roth	1479	21. IV. 1933	0.60	3.16	0	0	92.70	3.54	100.00	37.62	40.60
Zygmunt 4	"	"Galicja"	1467	11. IV. 1933	0.63	4.24	0	0	88.66	6.47	"	35.32	39.84
D a s z a w a													
Polmin 6	Daszawa	Polmin	317	13. VI. 1933	0.11	2.17	0	0	94.64	3.08	100.00	0	0
Basiówka	"	Gazolina	490	"	0.06	2.02	0	0	95.19	2.73	"	0	0
Śmiały	"	"	740	"	0	2.33	0	0	94.23	3.44	"	1.50	1.59
Polmin 4	"	Polmin	775.6	"	0.15	2.13	0	0	94.16	3.56	"	1.39	1.48

Według sprawozdania Bureau of Mines w Stanach Zjednoczonych A. P. wyprodukowano za r. 1930 — 1,943,421,000.000 stóp sześć. gazu ziemnego, co czyni ok. 50 miliardów m³. Olbrzymia ta ilość

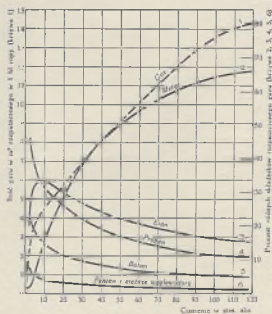
Biorąc pod uwagę wysoką wartość kaloryczną gazu oraz przeglądając cyfry statystyczne produkcji i spożycia gazów dochodzimy do tego ogromu energii, a temsamem i do wartości czynnika, z jakim

Rozpuszczalność gazu i jego składników w ropie o c. g. 0.729 (Kettleman Hills) przy temp. 21°C.

według B. E. Lindsay



Rys. 3



Rys. 4

gazu ziemnego spożytkowana była w różnych kierunkach, mianowicie 80 proc. dla celów przemysłowych oraz 20 proc. dla celów opałowych i oświetleniowych. W szczególności zużycie przemysłowe dotyczyło spożytkowania gazów dla celów kopalnianych 46 proc., rafineryjnych 6 proc., dla zakładów elektrycznych 8 proc., dla wyrobu sadzy 17

się tu liczyć musimy. Gazy ziemne są wprost nieocenionym skarbem, jakim natura obdarzyła ludzkość, dając jej materiał opałowy i oświetleniowy w formie najbardziej idealnej oraz dostarczając surowca do wytwarzania szerokiego przemysłu gazolinowego i chemicznego.

MOKRE

Budowa geologiczna.

Nad Sanem i Oslawą w obrębie centralnej depresji karpackiej zaznacza się szereg mniejszych wy-

piętrzeń w warstwach krośnieńskich. Niektóre z nich dały podstawę do założenia w tej miejscowości małych kopalń naftowych, obliczonych na eksploatację złóż płytowych. Do jednostek tego rodzaju należy również kopalnia w Mokrem, położona nad Oslawą na południowy - zachód od Zagórza.

Oslawa przecina tu Karpaty w kierunku mniej więcej poprzecznym do rozciągłości warstw, posiada wysokie brzozy, pozwalające na obserwację, dotyczące układu geologicznego danej miejscowości.

W całej okolicy kopalni Mokre występują charakterystyczne warstwy krośnieńskie, składające się tu z typowych szarych piaskowców mikowych, naprzemianległych z szarymi marglistymi łupkami. Jedynie na małej przestrzeni nad brzegiem Oslawy koło kopalni, w szczytowej partii siodła, można zaobserwować parę wkładek ciemnych łupków bitumicznych; to samo zjawisko daje się zauważyć kilkaset metrów na północno-wschód od szybu Roma. Te wkładki łupków bitumicznych pomiędzy piaskowcami krośnieńskimi mogą świadczyć, że mamy tu

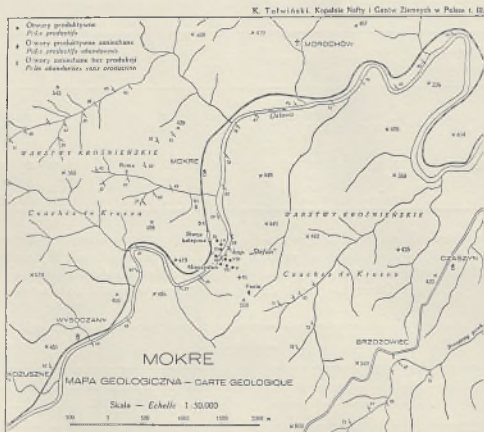
do czynienia z dolną serią warstw krośnieńskich. Natomiast łupki bitumiczne w większych jednolitych kompleksach nigdzie tutaj nie ukazują się na powierzchni.

Wybitnym zjawiskiem tektonicznym całego otaczającego obszaru jest niewątpliwie wyraźne wypiętrzenie siodłowe w dolinie Oslawy w Mokrem. W antyklinie tej dostrzegamy dobrze obydwa skrzydła: południowo-zachodnie i północno-wschodnie. Południowe skrzydło posiada zapady stosunkowo równomierne i łagodne, przeważnie 40° — 50° ku SW. W skrzydle zaś północnym zapady są bardziej

strome, niekiedy zaś pionowe. Szerokość północnego skrzydła wynosi ok. 400 m, poczem posuwając się brzegiem Oslawy w tym samym kierunku, t. j. ku północnemu-wschodowi, obserwujemy już wyraźnie upady południowo-zachodnie.

Na załączonej mapie okolicy Mokrego podane są charakterystyczne pomiaru biegu i zapadu warstw jak na brzegach samej Oslawy, tak również i na północno - zachód oraz południowy - wschód

od samej kopalni w Mokrem. Profil poprzeczny przez kopalnię obrazuje szemat struktury całego wypiętrzenia wraz z podaniem przebiegu niektórych ważniejszych złóż ropnych, stwierdzonych wierceniami.



Rys. 1.



Rys. 2.

Produkcja i głębokość otworów kopalni w Mokrem

Rok	Otwór Nr. 1	Otwór Nr. 2	Otwór Nr. 3	Otwór Nr. 4	Otwór Nr. 5	Otwór Nr. 6	Otwór Nr. 7	Otwór Nr. 8	Otwór Nr. 9	Otw. Nr. 10	Ow. Mierzal.	Ogółem
	głęb.	kg	głęb.	kg	głęb.	kg	głęb.	kg	głęb.	kg	głęb.	kg
1912	81,15											7,7600
1913	45,402	7,7600										24,5700
1914	52,110	24,5700										21,2000
1915	52,110	21,2000										14,9170
1916	316,13	10,6300										14,9170
1917	515,10	14,9170										9,9410
1918		9,9410	227,10									8,7578
1919		8,7578										7,9412
1920		7,9412	237,50									15,2076
1921		ok. 1,4130	208,01	ok. 1,1300								17,3329
1922		6,3923	452,90	10,0900	211,30	10,2780	326,06	5,5410				25,6792
1923		ok. 5,3702	415,44	ok. 6,5450	520,40	ok. 6,5450	520,40	5,5410				23,0665
1924		4,7045		1,9480	5,6920	173,00	1,4370	97,00				24,7398
1925		3,4498		5,2690	4,2200	230,00	5,0350	4,7670	212,00			51,0200
1926		5,3700		4,3560	3,9220	348,00	5,0350	4,7670	212,00			38,0530
1927	292	5,3700		4,2240	5,3550		4,8530	4,8530	0,2800	357		34,7524
1928		5,3554		3,2332	4,3850		3,9579	4,8453	2,7543	428		23,6810
1929		4,7045		3,4440	3,4030		3,0010	4,3020	3,5600		130	35,3210
1930		4,2082		2,2370	2,8840		3,1020	3,6170	0,3790		368	8,2200
1931		3,7880		4,3180	2,8840		2,2450	3,6820	0,9200		428	30,2250
1932		3,5410		2,1280	2,7810		2,2450	3,6820	0,7100			47,7040
Razem	ok. 166,7228		ok. 52,3935	ok. 31,2501	44,1710	25,8540	45,0700	24,1275	9,9453			30,9640
												494,4594

Widocznie więc mamy w danym wypadku do czynienia z antykliną niesymetryczną, stosunkowo wąską, gdzie wiercenia — szczególnie w strefie północnej — są bardzo ryzykowne, południowe zaś skrzydło wykształcone jest bardziej równomiernie i dlatego pozwala tu na umieszczanie wierceń, mających większe szanse prawdopodobieństwa na osiągnięcie złóż produktywnych.

Pomiary wykonane na północno-zachód i południowo-wschód od kopalni Mokre nie wykazały ciążłości danego wypiętrzenia na większej przestrzeni. W obydwu wyżej wymienionych kierunkach zaznacza się niemal wyłącznie południowo-zachodni zapad warstw, przyczem ku wschodowi mamy do czynienia z nieregularnie i stromo ustawionymi pokładami, ku zachodowi zaś warstwy przebiegają bardziej regularnie ze stałym nachyleniem ku południowemu-zachodowi.

Stosunki kopalniane.

W Mokrem wywiercono dotąd 11 otworów na kopalni Stefan, ponadto na dalszych peryferjach ku północnemu-zachodowi istniał otwór Roma, zaś ku południowemu-wschodowi Paula. Szybzy kopalni Stefan odkryły tu produktywną strefę na szerokości stukilkudziesięciu metrów oraz przeszło $\frac{1}{2}$ km na długość, przyczem południowy zasięg złóż naftowych nie został tu jeszcze wyznaczony. Otwory kopalni Stefan napotykały kilka mniejszych horyzontów ropo- nośnych (przynajmniej 3), rozmieszczonych w głębokości ok. 200—400 m. Produkcja jednak była tu nieznaczna. Najlepsze wyniki osiągnął otwór nr. 1, który wydawał początkowo przeszło 20 wagonów rocznie. W sumie zaś za lata 1913—1932 wyprodukował z głębokości 454—520 m 166 cystern ropy. Na innych otworach produkcja dochodziła maksymalnie do 10—13 wagonów rocznie początkowo, poczem ustaliła się na 2—4 wag. rocznie. W sumie kopalnia Stefan wydała za lata 1912—1932 — 494 cyst., ostatnio zaś roczna produkcja z 10-ciu szybow wynosiło przeszło 47 cystern. Statystyka produkcji z poszczególnych otworów kopalni została podana na załączonej tablicy.

Na peryferiach kop. Stefan w Mokrem wywiercono 2 otwory, mianowicie na północno-zachodnim przedłużeniu wypiętrzenia w Mokrem w odległości ok. $\frac{1}{2}$ km od Osławy istniał otwór Roma, doprowadzony do głęb. 660 m i zastanowiony w r. 1923. Otwór ten znajduje się na południe od szczytu głównego wypiętrzenia, przebiegającego przez Mokre. Napotkał on kilkakrotnie ślady ropy i gazów, w głęb. zaś ok. 490 m uzyskał nawet nieznaczną produkcję; produkcja ta jednak szybko spała. Niżej wyraźnych horyzontów ropnych nie napotkano, były też trudności ze względu na stosunki wodne.

W kierunku południowo-wschodnim, w odległości przeszło 0.5 km od Osławy, firma „Eocen”

wywierciła w r. 1928 szyb Paula do głęb. 376 m. Otwór powyższy napotkał, już zaczynając od głęb. 84 m, wielokrotnie ślady ropy i gazów, w głęb. 303 m przyszła produkcja do ok. 1000 kg dziennie. Ogółem wyprodukował 9 cystern ropy. Szyb ten został zagwożdżony, następnie zastanowiony; w głęb. 255 m notowano słabą solankę.

Charakterystyka ropy.

Ropa eksploatowana na kopalni w Mokrem

frakcja od 280-300°C	3.7 ‰	31.6‰	3.8 ‰	32.9‰
pozostałość	22.7 „	22.7‰	24.4 „	24.4‰
straty dystalacyjne	0.4 „		0.4 „	
suma	100.0 „		100.0 „	
dl. pozostałości	0.943		0.941	
pkt. stg. pozost.	— 18°C pl.		— 18°C pl.	

Oprócz ropy wyżej scharakteryzowanej występuje tu jeszcze pewna odmiana ropy złóż zupełnie płytkich, jak to n. p. ma miejsce na otworze Hen-



jest rzadka, koloru zielonawego, opalizująca, praktycznie bezparafinowa (0.3‰ parafiny) ze znaczną zawartością benzyny przeszło 45%. Niżej załączamy analizę rop z otworów Mieczysław i Stefan 1, wykonaną w laboratorium Karpackiego Instytutu Geologiczno-Naftowego.

Analizy rop z otworów w Mokrem.

Otwór	Mieczysław	Stefan 1
Głębokość otworu m	367	550
Data pobrania ropy	17. III. 1931	17. III. 1931
dl. ropy	0.808	0.813
V ₂₀ °E „	1.04	1.06
parafina w ropie	0.3‰	0.3‰

dystylacja z kolby Englera :

początek wrzenia	43/45	57/60
frakcja do 100°C	14.1‰	8.5‰
„ od 100-150°C	31.2 „ 45.3‰	33.8 „ 42.3‰
„ „ 150-170°C	7.7 „	7.0 „
„ „ 170-200°C	6.6 „	8.5 „
„ „ 200-250°C	9.0 „	8.8 „
„ „ 250-280°C	4.6 „	4.8 „

ryk 3 w głęb. 82 m. Ropa stąd pochodząca jest koloru ciemno-brunatnego o c. g. 0.872.

Pomimo, iż wyraźne wypiętrzenie na terenie Mokrego zaznacza się jedynie w dolinie Ośławy, końcowe jednak otwory, wywiercone tu dotąd w obydwu kierunkach rozciągłości złoża, a również na południowo-zachodnim skrzydle, nie osiągnęły wyraźnych granic złoża. Można przeto liczyć, iż teren przedstawia jeszcze pole do dalszych wierceń, przyczem należy tu liczyć się ze skromną wydajnością otworów.

Wiercenia na terenie gminy Mokre należą do stosunkowo nowszego okresu. Mianowicie pierwszy otwór dzisiejszej kopalni Stefan nr. 1 wywiercono w r. 1913. Największą działalność wiertniczą rozwijała tu spółka Małopolski Przemysł Naftowy do roku 1929. W ostatnim okresie kopalnia Stefan eksploatowana jest przez firmę Henryk Stiefel.

K. T.

Bureau of Mines

Ze sprawozdania Bureau of Mines za rok 1932¹⁾ wyjmujemy ważniejsze dane, charakteryzujące rozległą działalność wymienionej instytucji.

Bureau of Mines ogólniejsze ważniejsze prace, związane z problematami eksploatacji i eksploatacji oraz przeróbki bogactw kopalnych w Stanach Zjednoczonych A.P. Tak ogromny zakres działalności jak co do różnorodności tematów, tak i rozmieszczenia robót na obrzyminie terytorium Stanów Zjednoczonych, wymaga naturalnie odpowiednio zorganizowanej wielkiej instytucji. Środki, jakimi rozporządza Bureau of Mines, a również charakter jej prac, dobrze się uwidocznią na podstawie najnowszego rocznego sprawozdania.

Finanse. Cały budżet, jakim dysponowało Bureau of Mines w r. 1932 wynosił 2,766.845,70 \$.

Z tej kwoty wydano 2,431.628,07 \$. Na normalne prace instytucji wydano 2,201.121,69 \$, ponadto znaczne sumy były poświęcone badaniom helu. Zaczynając od r. 1911 koszty związane z pracami powyższej instytucji wzrastały w szybkim tempie; gdy w r. 1911 wynosiły one przeszło 500.000 \$, to w r. 1917 sięgały 1,000.000 \$, w r. 1922 — 1,500.000 \$, w r. 1925 — 2,000.000 \$, w r. 1929 — 2,250.000 \$. Jeżeli uwzględnić się wydatki nieregularne, związane z pracami Bureau of Mines, to otrzymamy kwoty znacznie wyższe, mianowicie w r. 1919 sięgały one 9,442.591,08 \$, w r. 1929 przeszło 3,500.000 \$, w r. 1931 blisko 3,000.000 \$.

Bureau of Mines obejmuje następujące wydziały:

technologiczny
głównego inżyniera górniczego
ekonomiczny
hygieny i ratunkowy
administracyjny.

Każdy z powyższych wydziałów dzieli się na szereg sekcji, obejmujących różne specjalne zagadnienia, laboratoria, stacje doświadczalne i t. p.

Wydział technologiczny.

Sekcja mechaniczna.

Elektryfikacja. Wchodziły tu specjalne zagadnienia, dotyczące urządzeń elektrycznych ze względu na bezpieczeństwo prac w kopalniach.

Technika i dozór w dziedzinie gospodarki cieplnej. Pożytkowanie paliwa. Kontynuowano nowe metody badań nad własnościami opałów stałych, specjalnie antycyte, studiowano zagadnienie usuwania popiołów z palenisk jako złałki stopionej i inne.

Gospodarka cieplna. Działalność tego oddziału była prowadzona przez inżynierów cieplnych, którzy udzielali wskazówek przy konstrukcjach fabrycznych w celu ekonomizacji paliwa.

Opaloznawstwo. W oddziale tym wydano ponad 7.000 raportów, obejmujących 8.000 analiz i oznaczeń topliwości popiołu, wykonano również około 10.000 analiz węgli amerykańskich i inne.

Laboratoryjne metody oznaczania gazu, koksu, i produktów pochodnych z węgla kamiennego. Jak dana nazwa wskazuje zagadnienia powyższe tworzą same dla siebie rozległy bardzo temat, wymagający wytrwałych i systematycznych badań przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Klasyfikacja węgla kopalnego. Prowadzono tu badania nad podstawowymi chemicznymi własnościami węgla,

a również nad zagadnieniem składowych jego czynników, które są szeroko slosowanym materialem jak: węgla, wodoru, azotu, tlenu, a to w szczególności celem zwiększenia zastosowania węgla jako surowca.

Sekcja górnicza.

Metody i koszty wydobywania i mielenia. W tej dziedzinie zebrano kompletny materiał, dotyczący przedsiębiorstw indywidualnych, wydano również drukiem szereg prac.

Geofizyczne metody poszukiwawcze. Prowadzono badania magnetyczne nad niektórymi złożami żelaza w Stanach Zjedn. Uznano za możliwe oznaczenie metodami geofizycznymi granic niektórych pól naftowych w stanie Kentucky. Udoskonalono aparaty seismiczne, wydano liczne prace i publikacje z dziedziny powyższej.

Prace poszukiwawcze, dotyczące złóż soli potasowych. Wydały one pomyślne wyniki, albowiem stwierdzono bogate złoża soli potasowych. Powołano do życia specjalny przemysł potasowy. Na badania i analizy rdzeni z otworów wiertniczych i na skoordynowanie danych geologicznych pochodzących z różnych źródeł wydatkowano 101.143 dol.

Sekcja hutnicza.

W tej dziedzinie dokonano licznych prac, poświęconych teoretycznym zadaniom hutnictwa i metalurgii, jak również problematami, związanym specjalnie z hutnictwem miedzi, ołowiu i cynku, żelaza i stali oraz innych drogiej metali.

Sekcja naftowa i gazowa.

Kontrola i pomiary otworów gazowych. Przeprowadzono obszerną pracę, dotyczącą ekonomicznej wartości otworów gazowych przez określenie ich zdolności produktywnej. Na kilkunastu otworach oznaczono w ten sposób stosunek pomiędzy ilością pobieranego gazu a ciśnieniem, panującym w otworze. Współpracowano nad usunięciem szkodliwych metod stosowania wołnego wpływu przy badaniach otworów gazowych. Prowadzono specjalne studia, poświęcone stosunkom panującym w złożach gazowych odnośnie do ciśnienia, temperatury, rozpuszczalności gazów i t. p.

Prowadzono rozległe prace, poświęcone chemii i zagadnieniom rafineryjnym ropy naftowej w skoordynowaniu z różnymi kopalniami i szeroko rozbudowanym laboratorium w Bartlesville, Oklahoma.

Sekcja stacji doświadczalnych.

Ta sekcja sprawuje kontrolę nad 12-tu stacjami doświadczalnymi, a również koordynuje ich prace. Na stacjach powyższych dokonywuje się większość prac technologicznych Bureau of Mines.

Stacja Doświadczalna w Pittsburgu zajmuje się problematami, związanymi z górnictwem węglowym, użytkowaniem węgla i jego produktów, warunkami sanitarnymi pracowników w przemyśle górniczym i pokrewnych, zagadnieniami elektryfikacji kopalń oraz zakładów hutniczych.

Doświadczalna Stacja Naftowa w Bartlesville, Oklahoma, poświęcona jest studiom problematów, związanych z produkcją i przeróbką ropy naftowej, użytkowaniem ropy i gazów ziemnych, jak również konserwacją złóż naftowych i gazowych.

Południowa Stacja Doświadczalna w Tuscaloosa, Ala., prowadzi studia w przemyśle węglowym i zełaznym stanów południowych.

¹⁾ Annual report of the director of the Bureau of Mines. Washington. 1932.

Stacja Doświadczalna w Nowym Brunswicku, N.Y. Prowadzi badania nad minerałami alkalicznymi. Osłoniła uwagę jej ześrodkowuje się nad problematami w związku z wydobyciem soli potasowych z polihality, leucytu, alunitu i innych minerałów, doład nieeksploatowanych.

Północna Stacja Doświadczalna w Minneapolis zajmuje się specjalnie górnictwem i hutnictwem rud żelaznych w regionie jeziora Wzyszego.

Stacja Doświadczalna doliny Mississipi w Rolla, Mo., poświęca się studjom, związanym z górnictwem i hutnictwem ołowiu i cynku danego regionu. Instytucja ta również tworzy centrum dla prac Bureau of Mines w dziedzinie uszlachetniania rud metalicznych.

Północno-zachodnia Stacja Doświadczalna Seattle, Washington, bada zagadnienia uszlachetniania i zużytkowania węgla i minerałów niemetalicznych północno-zachodnich regionów Pacyfiku oraz Alaski.

Pacyficzna Stacja Doświadczalna w Berkeley, Kalifornia, przeprowadza bardzo specjalne studia, mające na celu głównie fizykalno-chemiczne badania w dziedzinie metalurgii.

Stacja Doświadczalna rzadkich i drogocennych metali w Reno, Nev., bada problemy produkcji i zastosowania niskoprocentowych rud.

Południowo-zachodnia Stacja Doświadczalna w Tucson, Arizona, współpracuje z górnictwem i hutnictwem przemysłem danego regionu, specjalną uwagę poświęca niskoprocentowym rudom miedzi.

Stacja Doświadczalna w Salt Lake City, Utah. Do zakresu jej działalności należą studia nad przeróbką niskoprocentowych rud, metalurgią ołowiu i innych.

Z prac, dokonanych nad minerałami alkalicznymi, należy podkreślić znaczenie badań, dotyczących uzyskania potasu w formie skoncentrowanej drogą redukcji polihality przy zastosowaniu wodoru, tlenku węgla lub gazu ziemnego przy temperaturze ponad 700°C. Również ważne znaczenie posiada uzyskanie fosforytu z płaskowców fosforytowych.

Sekcja materiałów wybuchowych.

Sekcja ta bada różnego rodzaju zagadnienia teoretyczne i praktyczne w danej dziedzinie posługując się pracami laboratorium chemicznego. Do jej zakresu należy również udzielanie aprobaty przy zastosowaniu różnych materiałów wybuchowych.

Sekcja helu.

Zakłady Amarillo, Tex., produkują 24 miliony stóp sześciennych helu rocznie. W ostatnim okresie zredukowano bardzo koszty wydobycia helu, które w roku 1925 wynosiły 36,18 dol. za 1.000 stóp sześć., wówczas gdy w r. 1932 spadły do 7,10 dol. Sprawa powyższa posiada bardzo wielkie znaczenie dla armji i marynarki.

Wydział głównego inżyniera górniczego.

W oddziale tym współpracowni z Brytyjskim Urzędem Bezpieczeństwa na kopalniach, specjalnie w dziedzinie zapalności pyłu węglowego, również zgadzano problemy, związane z bezpieczeństwem robót podziemnych, regulując odnośnie przepisy w kilku krajach europejskich i w Stanach Zjednoczonych. Do urzędu głównego inżyniera górniczego należy urząd bezpieczeństwa, gdzie ustalane są odnośnie przepisy górniczo-policyjne, a również podlega mu kopalnia doświadczalna.

Wydział ekonomiczny.

Wydział ten obejmuje kilka sekcji, a mianowicie węglową, mineralno-statystyczną, naftowo-ekonomiczną, sekcję rzadkich metali, metali pospolitych i urząd głównego mineraloga. W oddziale powyższym gromadzi się olbrzymi materiał, obejmujący dokładne dane statystyczne z różnych działów przemysłu górniczego i hutniczego, wydawane są w tym celu specjalne biuletyny i publikacje.

Wydział higieny oraz służby ratunkowej.

W wydziale tym przeprowadzano łącznie z zainteresowanymi towarzystwami badanie stanu zdrowia robotników, zatrudnionych na kopalniach ołowiu i cynku w Teksasie i Oklahomie. Specjalne studia nad szkodliwym oddziaływaniem różnych substancji i gazów przeprowadzono w odpowiednim laboratorium.

Oddział ratunkowy posiadał personel polowy, zatrudniający 22 inżynierów oraz 37 instruktorów. Personel ten urządził wielką ilość kursów i ćwiczeń w zakresie pierwszej pomocy przy wypadkach na kopalniach. Włożono wielką pracę w organizację stowarzyszenia ratunkowego, przeprowadzono inspekcję kopalń i różnych pokrewnych zakładów ze względu na stan bezpieczeństwa.

Wydział administracyjny.

Wydział powyższy obejmuje urząd administracyjny oraz sekcję informacyjną. W roku 1932 personel ściśle należał do Bureau of Mines, zatrudniony jak w centrali, tak również w różnej służbie polowej, składał się z 763 osób, pomiędzy którymi było 262 siły fachowe, reszta pomocnicza, ponadto należało tu jeszcze 992 współpracowników. W ostatnim roku wyekspedowano 227.875 egzemplarzy różnych wydawnictw Bureau of Mines oraz załatwiono ogromną korespondencję, przygotowano 17 wtyśni, ilustrujących prace Bureau of Mines, wydano 25 biuletynów, 36 prac technicznych, 3 ekonomiczne i t. p. Bureau of Mines utrzymuje wielką bibliotekę, a również dysponuje filmem, służącym do zobrazowania wydobycia i przeróbki różnych minerałów pożytecznych, służby bezpieczeństwa i t. p.

Ze sprawozdania powyższego wynika, że Bureau of Mines rozporządza ogromnym aparatem fachowym i wielką organizacją, która współpracując wydajnie z przemysłem kopalnianym i przetwórczym w różnorodnych bardzo kierunkach. Współczesne potrzeby w powyższej dziedzinie są tak różnorodne i skomplikowane, iż mogą im podać tylko dobrze zorganizowane instytucje, zaopatrzone w znaczne środki materialne i dysponujące dobranym, fachowym personelem.

OMYŁKI DUKU

w „Geologii i Statystyce Naftowej Polski” nr. 4, kwiecień 1933.

Str. 95, Łam prawy, kolumna 14, wiersz 29 od dołu zamiast 3,2211 ma być 3,2333	
„ 97. „ „ „ 14. „ 15 „ „ 1,8319 „ 15,8319	
„ „ „ „ 14. „ 12 „ „ „ „ „ „ „ „ 4,050 „ 4,4050	
„ „ „ „ 13. „ 10 „ „ „ „ „ „ „ „ 1,580 „ 1,5800	
„ 98. „ lewy. „ 7. „ 16 „ „ „ 1,1545 „ 0,1545	
„ 99. „ prawy. „ 7. „ 10 „ góry „ 0,19 0 „ 0,1970	

Str. 102, Łam lewy, kolumna 9, wiersz 2 od góry zamiast 29,9574 ma być 125,9574	
„ „ „ „ 7. „ 7 „ „ „ 14,4696 „ 14,4694	
„ „ „ „ „ „ 7. „ 9 „ „ „ 0,5851 „ 0,5861	
„ „ „ „ „ „ 5. „ 9 „ „ „ 2,6205 „ 2,6215	
„ 107. „ lewy. „ 5. „ 17 „ „ „ 350,6112 „ 350,6102	