

# MEMORII SI COMUNICARI

Extras din lucrarea comisiunii numită la 3 Iulie 1890, de Direcțiunea Căilor ferate române, pentru a studia bazele unui viitor caet de sarcini pentru furniturile cu petrolu lampant

(urmare și fine)

## ȚIȚEIU DIN GLODENI

Productele obținute în 3 diferite fracționări cu același petrol, în același aparat, luând pe cât se poate aceleași condițiuni.

No. curent	Temperatura de fierbere a fracțiunilor	I				II				III						
		Conținutul la mie în		Densitatea la 15° Cels	Punctul de ex-ploziune	COLOAREA	Conținutul la mie în		Densitatea la 15° Cels	Punctul de ex-ploziune	COLOAREA	Conținutul la mie în		Densitatea la 15° Cels	Punctul de ex-ploziune	COLOAREA
		greutăți	in volum				greutate	volum				greutate	volum			
1	0°—25°	0				0					0					
2	25—50°	câte-va picături				câte-va picături					câte-va picături					
3	50—75°	16,160	20,037	0,6752	sub 0°	22,433	27,527	0,6824	sub 0°	incolor	18,867	23,230	0,6799	sub 0°	incolor	
4	75°—100°	69,346	80,511	0,7211		49,660	58,032	0,7164			62,666	81,220	0,7185			
5	100—125°	69,213	77,581	0,7469		87,166	97,914	0,7453			74,707	83,638	0,7478			
6	125°—150°	71,080	77,869	0,7642	14°,5	66,913	72,614	0,7657	17°,0	53,866	59,034	0,7639	14°,5	incolor		
7	150°—175°	54,460	58,415	0,7805	36°,5	42,113	45,311	0,7780	32°,5	49,133	52,953	0,7768	31°,5			
8	175°—200°	43,333	45,857	0,7911	46°,0	54,226	57,486	0,7903	46°,0	62,066	65,716	0,7907	48°,0			
9	200°—225°	48,660	50,732	0,8030	63°,5	57,600	59,970	0,8041	61°,5	56,520	58,810	0,8046	61°,0	slab color. in galben		
10	225°—250°	57,680	59,214	0,8155	90°,0	60,766	62,222	0,8176	93°,0	47,800	49,030	0,8162	95°,0			
11	250°—275°	51,140	51,814	0,8263		63,900	64,462	0,8299		61,933	62,666	0,8274				
12	275°—300°	97,973	98,466	0,8330	10°,0	80,766	81,365	0,8300	5°,0	95,533	95,991	0,8332	10°,0	galb. brun	roșiu brun cu reflex albastrui	roșiu brun cu reflex verde
13	300°—325°	155,866	157,095	0,8307	roșiu brun cu reflex albastrui	136,383	134,756	0,8473	roșiu brun cu reflex albastrui	152,453	151,511	0,8424	roșiu brun cu reflex verde			
14	325°—350°	181,133	181,404	0,8598	roșiu brun cu reflex verde	161,333	158,307	0,8532	roșiu brun cu reflex verde	154,886	150,184	0,8579	roșiu brun cu reflex verde			
15	peste 350°	59,333	41,005			88,696	80,040			78,000	66,017					
	Perdere	24,623		28,627	24,571											
		1000,00	1000,000			1000,000	1000,000			1000,000	1000,000					

# GLODENI

## Rezultatul aceluiași trei experiențe resumate în raport cu produsele comerciale

	E S E N Ţ E				PETROL DE LAMPA				ULEIURI GRELE			
	Uleiuri ferbând înainte de 15° Cels				Uleiuri de densitate medie ferbând între 150—300°				ferbând între 300—350°			
	Conținut la % în		Densitatea la 15° Cels	Punct de exploziune	Conținut la % în		Densitatea la 15° Cels	Punct de exploziune	Conținut la % în		Densitatea la 15° Cels	Punct de exploziune
greutate	volum 15° Cels	greutate			volum 15° Cels	greutate			volum 13° Cels			
Experiența I-a	225,799	225,998	0,7384	} sub 0°	353,243	364,498	0,8113	43°	336,999	338,499	0,8335	} sub 10° Cels
Experiența II-a	226,172	256,081	0,7391		359,311	370,816	0,8112	39°	297,716	293,063	0,8505	
Experiența III-a	217,105	247,122	0,7355		372,985	385,166	0,8111	36°	307,33	301,695	0,8528	
Esențe ferbând înainte de 125° Cels				Petrol de lampă ferbând 125—300				Uleiuri grele ferbând între 300—350°				
Experiența I-a	154,719	178,129	0,7272	} sub 0°	421,323	442,367	0,8030	31°,5	336,999	338,499	0,8335	} sub 10° Cels
Experiența II-a	159,259	183,467	0,7267		426,224	443,430	0,8047	30°,5	297,716	293,063	0,8505	
Experiența III-a	163,239	188,088	0,7266		426,851	444,200	0,8048	29°,5	307,339	301,695	0,8528	

### ȚIȚEIUL GLODENI

*Calcul pentru obținerea volumului și densității după rezultatul celor trei distilații din experiențele de mai sus*

#### Benzină

X—125 din 1000 grame brut

$$\begin{array}{l} E_1 = \frac{\text{gr.}}{154,719} \quad \frac{\text{c. c.}}{212,767} \\ E_2 = \frac{159,259}{159,259} \quad \frac{219,145}{219,145} \\ E_3 = \frac{163,239}{163,239} \quad \frac{224,664}{224,664} \\ \text{Sa } \underline{477,217} \quad \text{Sb } \underline{656,576} \end{array}$$

Densitatea medie a benzinei de X — 125°

$$\text{este } \frac{S'a}{S'b} = 0,7268$$

Greutatea medie la mie  $\frac{S'a}{3} = 159,072$

Volumul mediu din 1000 volume

$$\text{este } \frac{1000 \times S'b/3}{1194,46} = 183,227$$

X — 150° din 1000 grame brut

$$\begin{array}{l} E_1 = \frac{\text{gr.}}{225,799} \quad \frac{\text{c. c.}}{305,779} \\ E_2 = \frac{226,172}{226,172} \quad \frac{305,880}{305,880} \\ E_3 = \frac{217,105}{217,105} \quad \frac{295,178}{295,178} \\ \text{Sa } \underline{669,076} \quad \text{Sb } \underline{906,837} \end{array}$$

Densitatea medie a benzinei de X — 150°

$$\text{este } \frac{\text{Sa}}{\text{Sb}} = 0,7378$$

Greutatea la %<sub>100</sub> medie  $\frac{\text{Sa}}{3} = 223,025$

Volumul mediu din 1000 volume

$$\text{este } = \frac{1000 \times \text{Sb}/3}{1194,46} = 253,667$$

#### Petrol 150° — 300°

$$\begin{array}{l} D_1 = \frac{\text{gr.}}{353,243} \quad \frac{\text{c. c.}}{435,380} \\ D_2 = \frac{359,311}{359,311} \quad \frac{442,925}{442,925} \\ D_3 = \frac{372,985}{372,985} \quad \frac{459,864}{459,864} \\ \text{Sa) } \underline{1085,539} \quad \text{Sb) } \underline{1338,169} \end{array} \quad D = \frac{\text{Sa}}{\text{Sb}} = \frac{1085,539}{1338,169} = 0,8112$$

$$\text{Greutatea la } \%_{100} = \frac{\text{Sa}}{3} = 361,846$$

$$\text{Volumul } \text{ » } = \dots 373,438$$

$$\text{Densitatea} = 0,8112$$

$$\frac{1194,46}{1000} = \frac{\text{Sb}/3}{x}$$

$$X = \frac{1000 \times \frac{\text{Sb}}{3}}{1194,46} = \frac{446,056 \times 1000}{1104,46} = 373,438 \text{ volumul mediu din } 1000 \text{ volume petrol brut distilând între } 150^\circ - 300^\circ$$

#### Petrol de 125° — 300°

$$\begin{array}{l} D_1 = \frac{\text{gr.}}{424,323} \quad \frac{\text{c. c.}}{528,391} \\ D_2 = \frac{426,224}{426,224} \quad \frac{529,660}{529,660} \\ D_3 = \frac{426,851}{426,851} \quad \frac{530,378}{530,378} \\ \text{S'a } \underline{1277,398} \quad \text{S'b } \underline{1588,430} \end{array} \quad \text{Densitatea} = \frac{S'a}{S'a} = 0,8042$$

$$\text{Greutatea la } \%_{100} = \frac{S'a}{3} = 425,799$$

$$\text{Volumul } \text{ » } = \frac{1000 \times \text{S'b}/3}{1194,46} = 443,276$$

$$\text{Densitatea} = 0,8042$$

#### Uleiurile grele 300° — 350°

$$\begin{array}{l} D_1 = \frac{\text{gr.}}{336,999} \quad \frac{\text{c. c.}}{404,324} \\ D_2 = \frac{297,716}{297,716} \quad \frac{350,052}{350,052} \\ D_3 = \frac{307,339}{307,339} \quad \frac{360,363}{360,363} \\ \text{Sa) } \underline{942,154} \quad \text{Sb) } \underline{1114,739} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{med. uleelor grele în greut. din } 1000 = \frac{\text{Sa}}{3} = 314,018 \\ \text{med. ul. grele în vol. din } 1000 \text{ vol. } = \frac{1000 \times \text{Sb}/3}{1194,46} = 311,085 \end{array}$$

$$\text{Densitatea medie} = \frac{\text{Sa}}{\text{Sb}} = 0,8451$$

Nu credem încă necesar, cu toate datele numeroase ce am expus mai sus a ne pronunța în mod categoric asupra naturii și cantității produselor, ce se pot obține prin distilația păcurii noastre și cu deosebire în ce privește cantitatea de oleu pentru lampe, înainte ca să nu punem în paralelă, cu datele, obținute de noi, următoarele date culese după importanta lucrare a d-lui Höfer, care e cea mai mare autoritate în chestiunile re-

lative la păcură, precum și tabela a doua cu mult mai detaliată extrasă din Engler, din care se poate vedea cu ușurință — și am constatat-o cu plăcere — că păcurile române conțin 60 — 70% petrolu de lampă, iar după Gintl până la 81,88% petrolu de lampă, calitatea I și II, ceea ce face că păcurile noastre sunt clasificate între cele d'întăiu dintre principalele păcuri cunoscute.

*Acest tablou figurează în lucrarea „Das Erdöl“ de Hans Höfer și este luat după cartea „Das Erdöl von Baku de Engler“ pag. 24, 1886.*

SPECIFICAREA PRODUCTELOR	Pensilvania	Galiția	România	Alsacia	Baku
Uleiuri ușor volatile. . . . .	10 — 20	3 — 6	4	—	5 — 10,6
Uleiuri lampante . . . . .	60 — 75	55 — 65	60 — 70	35 — 49	32 — 53,5
Residiuri. . . . .	5 — 10	30 — 40	25 — 35	55 — 60	36 — 60

Datele din rubrica «Baku» au fost puse de Höfer după următoarele cifre ale lui Engler din cartea sa *Das Erdöl von Baku* :

	Balakhani-Sabuntschi	Bibieybat
Părți ușor volatile (Benzin etc.) . . . . .	5 — 6 %	10,5%
Uleiuri lampante I calitate (Kerosin) . . . . .	27 — 33%	40 %
Uleiuri lampante II calitate (Solaröl) . . . . .	5 — 6%	13,5%
Residiuri . . . . .	50 — 60%	36, %

PRODUCTE DE DISTILAȚIUNE	PETROLEU BRUT DIN									OBSERVAȚIUNI
	Pensilvania	Canada	Rangoon (Ind. Orientală)	Marea Roșie (Africa)	Siary (Galiția occiden.)	Boryslaw (Galiția orient.)	Bucovina	România	Baku (Rusia)	
	De densitatea									
	0,824	0,845	0,885	0,912	0,827	0,042	0,84	0,846	0,865	
100 părți produc										
Uleiuri ușor volatile (benzină)	15,00	20,00	4,01	2,5	8,50	9,38	10,00	10,00	8,50	Rangoon . conține 6,07%
Ulei lampant, I calitate . .	47,00	50,00	40,70	30,0	44,85	52,49	25,70	61,28	40,70	Marea-Roșie « 5,20%
Ulei lampant, II calitate . .	20,00	19,00	36,99	57,0	24,22	12,57	18,30	20,60	18,30	Baku . . . « 5,00%
Parafină . . . . .	—	3,00	6,07	5,2	—	11,40	12,40	2,23	5,00	Canada . . conține 3,00%
Gudron . . . . .	12,00	5,00	4,61	3,7	13,25	2,48	23,60	—	15,00	România . . « 2,23%
Coks și pierderi . . . . .	6,00	2,00	7,62	1,6	9,18	11,10	10,0	5,89	12,50	
	100,00	99,00	100,00	100,00	100,00	94,42	100,00	100,00	100,00	

Așezând petroleurile brute în ordinea descrescândă a uleiurilor lampante, ce se pot estrage din ele, avem :

1. Marea Roșie . . . . . 87,—% După aceste date ar urma că petroleurile brute române
2. România . . . . . 81,88% produc cu 13—10% mai mult petrol lampant de cât cele
3. Rangoon . . . . . 77,69% americane
4. Siary Galiția orientală . . 69,07% cu 13—17% mai mult petrol lampant de cât cele galițiane
5. Canada . . . . . 69,00% cu 23% mai mult petrol lampant de cât cele caucasiane
6. Pensilvania . . . . . 67,00%
7. Boryslaw . . . . . 65,06%
8. Baku . . . . . 59,00%
9. Bucovina. . . . . 44,00%

Așezând petroleurile brute în ordinea descrescândă a uleiurilor lampante de I calitate ce se poate estrage din ele avem:

1. România cu . . . . . 61,28% Din aceste date rezultă, lăsând la o
2. Boryslaw (Gal. or) . . . 52,49% parte petroleurile mai puțin cunoscute
3. Canada . . . . . 50,00% că petroleurile române produc uleiuri
4. Pensylvania . . . . . 47,00% lampante de I calitate cu :
5. Siary, (Gal. oc.). . . . . 44,85% 9—16% mai mult de cât cele galițiane
6. Rangoon. . . . . 40,70% 11—14% « « « « americane
7. Baku. . . . . 40,70% 20—21% « « « « caucasiane
8. Marea Roșie . . . . . 30,00%
9. Bucovina. . . . . 25,70%

Dacă observăm acum și rezultatele obținute de noi, grupate în alăturatul tabel, putem să ne dăm seama despre următoarele fapte :

No. curent	LOCALITATEA		NUMELE PUTULUI	CANTITATEA, CE DESTILĂ între 125°—300° C.				CANTITATEA, CE DISTILĂ între 150°—300° C.				OBSERVAȚII
	JUDEȚUL	COMUNA		în greutate (gr.)	în volum (cc.)	Densitatea la 15° C.	Temperatura exploziunii	în greutate (gr.)	în volum (cc.)	Densitatea la 15° C.	Temperatura exploziunii	
1	Bacău	Câmpeni (Bahnăs.)	Bogata	524,12	530,54	0,7897	31°	404,28	404,50	0,7989	45°	N.B. Cantitatea în greutate, e relativă la 1 chilogram » volum » » 1 litru
2	»	Câmpeni	Rezervorul comun al mai multor puturi	545,255	684,074	0,7971	32°	428,565	531,352	0,8065	52°	
3	»	Soloniți	Achimoasa	416,14	450,46	0,8089	35°	342,80	366,23	0,8196	43°	
4	»	»	No. 42	430,115	523,242	0,8201	25°	377,620	455,014	0,8299	36° <sub>5</sub>	
5	»	Moinesci	Piștea	416,32	447,30	0,8150	12°	374,65	398,97	0,8223	28° <sub>5</sub>	
6	»	Comănes.	Floarea	518,83	441,55	0,8050	24° <sub>5</sub>	436,34	455,93	0,8145	25°	
7	R.-Sărat	Jiția	Puțul de la dealul săref	590,410	739,420	0,7944	33°	493,910	612,730	0,8220	46°	
8	»	Bisoca	No. 16	388,00	415,95	0,8034	30°	313,40	331,11	0,8152	39° <sub>5</sub>	
9	Buzău	F. Sărati	No. 46	355,260	419,919	0,8460	37°	314,987	368,267	0,8550	46°	
10	»	»	Rezerv. f.br. «Monteoru»	380,730	455,963	0,8350	20°	352,895	420,337	0,8397	34°	
11	»	Te.-Cucul	Rezervorul general	396,44	419,799	0,8626	54°	382,02	403,081	0,8680	55°	
12	»	Tega	Idem	465,74	492,173	0,8456	—	433,370	454,711	0,8516	47°	
13	Prahova	Băicoi	No. 1	464,00	485,48	0,8127	25° <sub>5</sub>	372,20	384,67	0,8226	25° <sub>5</sub>	
14	»	Matia	No. 1	376,75	408,13	0,8090	33°	310,45	329,88	0,8248	46°	
15	»	Câmpina	No. 1	611,40	677,88	0,8101	37°	519,00	563,17	0,8192	52°	
16	»	»	No. 9	426,88	454,88	0,7976	20°	374,01	395,18	0,8248	30°	
17	»	»	No. 10	437,14	469,65	0,8150	16°	381,00	404,84	0,8241	29° <sub>5</sub>	
18	»	»	No. 11	411,03	440,03	0,8158	29° <sub>5</sub>	357,69	378,74	0,8248	37°	
19	»	»	No. 12	477,90	435,22	0,8164	18°	350,56	369,67	0,8384	30°	
20	»	»	No. 13	406,70	432,64	0,8143	28° <sub>5</sub>	349,36	366,73	0,8241	32°	
21	»	»	No. 14	433,54	462,31	0,8240	28°	367,28	385,94	0,8362	37°	
22	»	Păcureți	Obștea moșnenilor	424,60	460,34	0,8127	16°	357,30	481,88	0,8281	17°	
23	Dâmbov.	Colibaș	«Visterie»	408,532	500,694	0,8160	30° <sub>5</sub>	357,852	434,455	0,8236	40° <sub>5</sub>	
24	»	»	Rezerv. ul fabricef D-lui Grigorescu, Târgoviște.	453,525	561,162	0,8082	25°	387,000	474,355	0,8160	32°	
25	»	Glodeni	«Ghica»	388,802	483,050	0,8051	31°	313,617	385,050	0,8144	37°	
26	»	»	Dintr'un vagon de export la gara Târgoviște.	425,799	529,476	0,8042	30° <sub>5</sub>	361,846	373,438	0,8112	36°	
27	»	»	Rezerv. ce alim. fabrica D. Grigorescu Târgov.	371,000	458,790	0,8076	29°	323,050	396,463	0,8148	42°	
28	»	»	Rezerv. ce alim. fabrica D. Grigorescu Târgov.	363,630	375,580	0,8033	29°	298,790	304,064	0,8118	44°	
29	»	Oenița	Rezerv. ce alim. fabrica D. Grigorescu Târgov.	316,325	365,406	0,8697	17°	294,665	337,691	0,8726	30°	
30	R.-Vâlcei	Govora	Puțul cu apă iodură a stațiunii-a baln. (Govora).	632,415	769,121	0,8221	38°	565,820	684,951	0,0261	51°	
31	Ilfov	Satu nou	Rezervorul fabricef Satul nou	367,02	449,75	0,8161	23°	317,68	385,67	0,8237	28°	
Media . . . . .				437,239	493,386	0,8161	27° <sub>9</sub>	374,541	417,422	0,8254	34° <sub>5</sub>	

Isolând prin fracționare porțiunile ce trec între 150°—300°, considerate în mod general ca limite extreme între cari trebuie să distile un petroleu bun de lampă (cu o toleranță de 5 volume % mai jos ca 15°) și 10 volume % mai sus de 30°), constatăm că păcurile noastre dau numai în mod excepțional 294,66 gr. la kgr. cu un punct de exploziune = 30° Oenița (Dâmbovița), pe când în genere cantitatea obținută trece peste 350% și ajunge chiar pentru petroleul de la Govora la 565 gr. 28%, petrol lampant ce nu explozează de cât la 51°.

Media cantității de petroleu lampant este la mie de 375 gr. cu densitate de 0,8254 la 15° C. și cu o temperatură de explozie în medie de 34°<sub>5</sub>.

Aceasta ar fi un petrol ideal pentru iluminatiune și ar fi poate singurul, ce ar putea să fie tolerat în țara noastră, față cu temperaturile extreme ale verei și cu calitatea lămpilor puse în comerț.

Căutând însă a ne da seamă despre cantitatea și valoarea produsului cules între limite mai largi 125°—300° constatăm că minimum la mie îl avem la Oenița 316 gr. % cu temperatura de explozie 17° pe când maximul îl ocupă Govora cu 632 gr. 4% și cu 38° temperatura exploziei; media în gr. este de 437 gr. cu o densitate

de 0,8161 și cu o temperatură de explozie de 27°<sub>9</sub>. Acest petrol față cu cel vândut acum în comerț (vezi pag. 19 și 20) este absolut preferabil.

Ar fi trebuit scoase din acest tablou, la facerea mediilor, păcurile de la Oenița (Dâmbovița), și Tega și Tega Cuculesci, din R.-Sărat, ca unele ce sunt în condițiuni cu totul particulare, neputând servi în special ca materii prime, pentru prepararea petroleului lampant, din cauza constituțiunii lor particulare, ceea ce face că ele sunt o admirabilă materie primă pentru obținerea oleurilor grele, mai ales prin faptul că sunt și libere de parafină.

Prin aceste medii, comparate cu cele ce expunem în alăturatul tablou, putem lesne a ne convinge că păcurile noastre nu lasă nimic de dorit, față cu păcurile Americane și Caucasiane, cari sunt cele mai abundente.

Ținem chiar a declara, că datele relative la păcurile străine din acest tablou, sunt luate din importanta lucrare premiată în Germania, de societatea pentru înaintarea industriei, și datorită d-lui Engler (1). Aceste date au fost numai calculate la noi, în raport cu datele noastre, pentru a putea fi comparate.

(1) Die deutschen Erdöle von Dr. C. Engler. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbetreibenden 1887 IX Heft, November.

No. curent	LOCALITATEA		NUMELE PUȚULUI	Densitatea păcurii	Frațiunea până la 125		Frațiunea de la 125—130°			Frațiuni peste 300° inclus. perderi	Frațiunea până la 150°		Frațiunea de la 150°—300°			Frațiuni peste 300° inclus. perderi	Observațiuni
	Județul	Comuna			%	Densitatea	%	Densitatea	Punctul de explozie		%	Densitatea	%	Densitatea	Punctul de explozie		
1	Bacău	Câmpeni (Băhnăș.)	Bogata	0,799	28,58	0,7176	52,41	0,8797	31°	19,00	40,57	0,7297	40,42	0,7989	45°	19,00	I
2	"	"	Rezervorul comun al mai multor puțuri	0,790	29,44	0,7213	54,52	0,7971	32°	16,04	41,11	0,7329	42,85	0,8065	52°	16,04	S
3	"	Comănesci	Flórea	0,851	14,49	0,7169	51,88	0,8058	24°,5	33,62	22,74	0,7328	43,63	0,8145	25°	33,62	I
4	"	Moinesci	Pistea	0,856	13,04	0,7033	41,63	0,8150	12°	45,32	17,20	0,7152	37,46	0,8223	28°,5	45,32	"
5	"	Solonți	Achimoasa	0,875	14,00	0,7145	41,61	0,8089	35°	44,38	21,33	0,7303	34,28	0,8196	43°	44,38	"
6	"	"	No. 42	0,852	15,42	0,7130	43,01	0,8211	25°	41,57	20,67	0,7270	37,76	0,8299	36°,5	41,57	S
7	"	"	Din rezervorul comun la 7 puțuri	0,867	13,91	0,7316	44,26	0,8135	28°	41,83	21,94	0,7489	36,22	0,8218	37°	41,84	"
8	R.-Sărat	Jiția	Puțul de la Dealul Sărei	0,823	8,11	0,7388	59,04	0,7944	33°	32,85	17,76	0,7511	49,39	0,8220	46°	32,85	"
9	"	Bisoca	No. 16	0,861	15,53	0,7472	38,80	0,8043	30°	45,67	22,99	0,7505	31,34	0,8152	39°,5	45,67	I
10	Buzău	Fundul Săratei	No. 46	0,904	3,89	0,7381	35,52	0,8460	37°	60,59	7,91	0,7587	31,50	0,8550	46°	60,59	S
11	"	"	Rezervorul Fabricii Monteoru	0,881	7,37	0,7497	38,07	0,8350	20°	54,56	10,15	0,7774	35,29	0,8396	39°	54,56	I
12	"	Tega	Rezervorul general	0,891	4,69	0,7417	46,57	0,8456	—	48,74	7,92	0,7540	43,34	0,8516	47°	48,74	"
13	"	Tega-Cuculesci	"	0,914	1,69	0,7553	39,60	0,8626	54°	58,71	3,09	0,8431	38,20	0,8680	55°	58,71	"
14	Prahova	Băicoiu	No. 1	0,850	20,80	0,7219	46,40	0,8127	25°,5	32,80	29,98	0,7373	37,22	0,8226	25°,5	32,80	I
15	"	Câmpina	Rezervorul Fabricii Hernia	0,875	7,51	0,7375	41,96	0,8291	31°	50,53	13,17	0,7510	36,30	0,8392	41°	50,53	S
16	"	"	No. 1	0,889	10,37	0,7710	61,14	0,8101	37°	28,49	19,61	0,7669	51,90	0,8192	52°	28,49	"
17	"	"	No. IX	0,869	13,31	0,7027	42,68	0,7976	20°	43,99	18,60	0,7181	37,43	0,8248	30°	43,99	"
18	"	"	No. X	0,875	13,28	0,6906	43,71	0,8150	16°	42,99	18,90	0,7095	38,10	0,8241	29°,5	42,99	"
19	"	"	No. XI	0,872	12,22	0,7021	41,10	0,8158	29°	46,67	17,56	0,7187	35,76	0,8248	37°	46,67	"
20	"	"	No. XII	0,871	13,06	0,7003	40,79	0,8164	18°	46,15	18,79	0,7176	35,05	0,8384	30°	46,15	"
21	"	"	No. XIII	0,864	14,00	0,7000	40,67	0,8143	28°,5	45,32	19,74	0,7145	34,93	0,8241	32°	45,32	"
22	"	"	No. XIV	0,878	13,60	0,7045	43,35	0,8240	28°	43,04	20,22	0,7225	36,72	0,8362	37°	43,04	"
23	"	Matia	No. 1	0,876	13,82	0,7103	37,67	0,8090	33°	48,49	20,45	0,7205	31,04	0,8248	46°	48,49	"
24	"	Păcureți	Obștia Moșnenilor	0,881	13,97	0,7125	42,46	0,8127	16°	43,57	20,70	0,7236	35,73	0,8281	17°	43,57	"
25	Dâmbovița	Colibași	«Visteria»	0,841	16,54	0,7338	40,85	0,8160	30°	42,61	21,61	0,7331	35,78	0,8236	40°,6	42,61	S
26	"	"	Rezervorul fabricii Grig., Târgoviște	0,847	12,88	0,7302	45,35	0,8082	25°	41,77	19,53	0,7419	38,70	0,8160	32°	41,77	"
27	"	Glodeni	«Ghica»	0,842	12,82	0,7210	38,89	0,8051	31°	48,29	20,35	0,7377	31,36	0,8144	37°	48,29	"
28	"	"	Dintr'un vagon de exportdin gara Târg.	0,837	15,90	0,7268	42,58	0,8042	30°,5	41,52	22,30	0,7378	36,18	0,8112	36°	41,52	"
29	"	"	Rezervorul ce alimentează fabrica d-lui														
30	"	"	Grigorescu, Târgoviște	0,849	11,89	0,7278	37,10	0,8076	29°	51,01	16,69	0,7363	32,30	0,8148	42°	51,01	"
	"	"	Idem	0,844	12,51	0,7284	36,36	0,8006	29°	51,13	19,00	0,7405	29,87	0,8115	44°	51,13	"
31	"	Ocnita	Idem	0,944	3,00	0,7625	31,63	0,8657	17°	65,37	5,17	0,7701	29,46	0,8726	30°	65,37	"
32	R.-Vâlcei	Govora	Puțul cu apă iodurată, stațiunea balneară (Govora)	0,838	7,52	0,7553	63,24	0,8221	38°	29,24	14,18	0,7818	56,58	0,8261	51°	29,24	"
33	Ilfov	Satul-Nou	Rezervorul fabricii Satul-Nou	0,865	9,36	0,7301	36,70	0,8161	23°	53,94	14,30	0,7436	31,76	0,8227	28°	53,94	I
			Media.		12,68	0,7260	43,68	0,8191	27°,1	43,69	18,97	0,7407	37,38	0,8267	37,8°	43,69	

No. curent			Densitatea păcurei	PÂNĂ LA 150°		DE LA 150—300° (1)		Peste 300°, residuu și pierderi	OBSERVAȚII	AUTORUL
				%	Densitatea	%	Densitatea			
1	Baku	Bibicibat	0,8590	19,44	0,7261	36,32	0,8157	44,24		Engler
2	"		0,8100	7,53	0,7176	37,92	0,8253	55,05		"
3	"		0,8800	0,63	0,7620	37,28	0,8168	57,97 4,12	Din care 57,97 cu densitatea 0,903	Kräemer et Böttcher
4	Pensylvania	I	0,8175	17,86	0,6965	37,92	0,8130	62,9 44,22		Engler
5	"	II	0,8010	26,84	0,6825	36,45	0,8342	36,71 40,49	Din care 40,49 cu densitatea 0,850	"
6	"		0,8140	14,34	0,7250	39,10	0,8142	5,57 46,06		Kräemer et Böttcher
7	Galiția		0,8235	29,95	0,7132	46,20	0,8090	30,85		Engler Sloboda
8	"		0,8420	14,21	—	29,23	—	47,58 8,98		Kräemer et Böttcher
9	Român		0,8570	14,32	—	36,45	—	56,56 39,51 9,72 49,23		"

NB. In lucrările originale—Engler, Kräemer și Böttcher,—acest tabel era dispus alt-fel, noi l'am aranjat astfel pentru a putea compara datele coprinsă în el cu cele obținute de noi. *Se poate vedea că în toată literatura străină nu găsim de cât o singura analiză* făcută în condițiuni cu totul serioase, afară de o alta, datorită d-lui Gintl, dar care nu ne putea servi ca termen de comparație, de oare-ce a distilat în fracțiuni ce nu pot fi comparate cu ale noastre. Vezi: Höfer pag. 62.

Trebue însă a mai adăoga, că d-nul Engler, în distilațiunile sale, nu a întrebuintat de cât câte 100 c. c. păcură în un aparat simplu și mic (balon Würtz) de dimensiuni anumite (veți figura 12), ast-fel în cât rezultatele obținute de d-sa, de sigur, sunt cu mult mai avantajoase pentru păcurile ce a distilat, de cât cele obținute de noi, de oare-ce am spus-o deja, noi am distilat cu coloana Lebel-Heninger (veți pag. 31), ceea ce a putut contribui ca datele noastre, să fie inferioare ca calitate, prin faptul că a fost mai bine fracționat, sau unele de două ori (veți tabela pag. 33—36 cele cu litera II), și totuși, rezultatele noastre dovedesc că chiar în aceste condițiuni defavorabile, păcurile române dau rezultate foarte avantajoase.

Ast-fel, din acest tablou care conține datele relative la 32 petroleuri române, foarte variate, rezultă că până la 150° trece în mijlociu 18 gr. 97 la sută, iar între 150° și 300° 37 gr. 38 petrol pur. Restul ce trece, rămâne sau se perde după 300° e de 43 gr. 69 la sută. Aceste date sunt cu mult mai bune ca cele obținute de d-nii Kraemer și Böttcher, cu toate că d-lor distilaseră în vid.

Prin urmare, datele atât de sigur obținute de d-nul Engler, confirmă din nou, și în mod puternic, cele ce

am expus cu ocaziunea discuțiunii tabelelor de la pagina 165 prin care arătam iarăși date comparative relative la aceeași cestiune.

Tot d. Engler prin tabela de la pag. 165 ne arată că păcurile noastre posed până la 60—70% în cifre rotunde petroleu lampant, ceea ce ar părea o contradicție, să nu uităm că acest tabel tocmai are o importanță specială, prin faptul că el nu conține date de laborator, dar rezultatul datelor industriale, care ne interesează mai mult. Și dacă în acest cas. costul petroleului lampant e cu mult mai mic, aceasta provine prin modul de lucrare, căci în acest cas, fracțiunile ușoare și grele vecine, sunt incorporate la ceea ce ar trece numai între 150°—300°. Această cantitate de 68—70% noi nu o putem obține în studiul ce am făcut, chiar dacă am lua tot ce trece între 125°—300°. Pentru moment, după cele ce am văzut că se petrece în fabrici, această cantitate este obținută, și chiar întrecută, dar produsul obținut, se aprinde la 0°, în ce privește temperatura explozibilității.

Probabil deci că d. Engler, nu a produs date proprii în ce privește petroleul român, dar după ceea ce i s'a comunicat că se fabrică la noi, unde sub numele de petroleu lampant,—Gaz—se culege până la 65% pro-

(1) Porțiunea de la 250°—300° a fost distilată în vid, la toate lucrările de mai sus, făcute de Kraemer și Böttcher. Aceste date sunt din lucrările Kraemer și Böttcher pag. 62, lucrarea citată.

ducte comerciale dar foarte primejdioase, explodăd la 0°, ceea ce poate d-sa nu a știut.

### Comparațiune între păcura noastră și cea americană și rusă

A noastră e mai superioară celei rusești în ce privește *petroleul lampant*, product curent ușor de obținut și cu piață sigură.

Păcura noastră se apropie mai mult de cea din Pensilvania, din acest punct de vedere.

Păcurele rusești au avantajul de a conține multe *uleuri grele*, dar pentru extracțiunea lor trebuie instalațiuni costisitoare și cunoștințe chimice speciale.

Fabricanții noștri, nu se pot plânge nici din acest punct de vedere, căci *resturile* de la distilația pentru oleul lampant, și mai ales păcurile speciale de la Oenița, Tega și Cuculești, sunt admirabile, și cu totul superioare pentru fabricațiunea uleurilor grele de uns.

Aceasta e atât de adevărat, în cât societatea română, pentru industria petroleului, a și început a prepara oleul de uns, ceea ce am constatat în ultima noastră vizită la această fabrică.

### V. Discuțiuni relative la întâmpinările făcute de diferiți fabricanți de petrolu caietelor de sarcini cu No. 20, publicate în anii 1886, 1888, 1889 și 1890.

Acum, după ce ne-am dat seamă prin rezultatele dobândite în timpul inspecțiunii noastre de starea în care se află fabricele noastre de petrolu și basați pe rezultatele obținute prin studiul nostru de laborator cât și pe datele găsite în diferite publicațiuni străine, relative la acelaș product, vom putea cu mai multă ușurință să ne dăm seamă de valoarea întâmpinărilor făcute în mai multe rânduri de fabricanții de petrolu din țară, cu ocaziunea numeroaselor licitațiuni, ce au avut loc pe baza caietelor citate mai sus, și cari adesea fusese schimbate în oare-cari puncte din conținutul lor.

Vom lăsa de o parte în această expunere partea relativă la *casele ce procurau petrol străin*, de oare-ce —și o constatăm cu multă plăcere—ele nu au putut nici o dată să concureze în mod avantajos cu fabricațiunea română și mai mult de cât atâta, adesea-ori probele trimise direcțiunii ca mostre, nu au fost găsite ca îndeplinind condițiile cerute în caietul de sarcini (vezi petrolu din Caucaz, oferta D. Melas).

În ce privește prima obiecțiune serioasă făcută de casa Offenheim relativă la faptul că nu pot admite limitele de distilare, prevăzute în caietul No. 2, art. 2, ca petrolu să distile între 190° și 210°, credem că obiecțiunea este justă și că avem a face cu o eroare de tipar în caietul de sarcini.

Bazați pe fapte, pe cari le vom espune în *concluziunea noastră*, găsim de asemenea ca justă obiecțiunea făcută cu aceeași ocaziune relativă la intensitatea foto-metrică și consumațiunea pe oră.

Comisiunea găsește de asemenea justă obiecțiunea și cererea făcută de casa Offenheim în trei rânduri, precum și de casa Theiler în ce privește densitatea petroleului lampant, cerere pe care noi o admitem și o propunem în concluziunile noastre, a se admite densitatea maximă până la 0,82.

Obiecțiunea făcută însă de casa Offenheim că temperatura de esplosiune (35° C) trebuie în mod fatal să fie legată de un petrol cu densitatea 0,810, precum și aceea, că petrolu rusec, care explodează la 26° ar avea o densitate, între 0,818 și 0,822 comisiunea nu le crede de loc fundate (1).

Găsim de asemenea oare-cari fapte cari nu corespund realității; ast-fel în oferta casei Offenheim, se zice că în Rusia temperatura esplosiunii e fixată la 24° C, pe când în realitate această temperatură este 23° C.

Comisiunea vede cu părere de rău că atât casa Offenheim, cât și casa Theiler și casa Grigorescu cer scăderea temperaturii de esplosie de la 35° și de la 28—32° C la 21°. În una din ofertele sale casa Offenheim declară chiar, că din petrolu de la Cămpina nu s'ar putea scoate de cât 9% petrolu lampant cu temperatura de esplosie=35° C, pe când, după datele comisiunii (vezi tab. pag. 44), această cantitate variază de la 35,9%—51,9% cu temperatura de esplosie între 29°,5 și 52°.

Aceste obiecțiuni mai cad de asemenea chiar prin rezultatul încercărilor făcute asupra furniturilor acestor case, de oare-ce toți, afară de casa Grigorescu au furnizat petroleuri, a căror medie variază de la 28°,22 (Societatea Română) până la 30°,3 (casa Theiler), după cum se poate vedea în tabela de la pag. 21—25.

Ceea ce este surprinzător este de a vedea că case importante ca casa Theiler care furniza petrol sub alte condițiuni de cât acelea prevăzute în caietul de sarcini, în ce privește temperatura de esplosiune, argumentează că «conducătorul fabricii noastre, neavând idee de testul petrolometrului Abel-Pensky am fost induși în eroare la facerea ofertei noastre.» Trebuie să recunoaștem însă că la visita ce au făcut acestei fabrici acest aparat se afla la direcțiunea ei.

De asemenea comisiunea crede că cererea de excludere a reacțiunii cu hârtia de turnesol, cerută de casa Offenheim, este nedreaptă și și are originea în faptul că nu pun cuvenita atențiune la spălarea petroleului de resturile de acid sulfuric, fapt pentru care comisiunea propune mijloace de control în concluziunile sale.

### CONCLUSIUNE

Din cele expuse până acum, atât în ce privește obiecțiunile făcute de diferitele fabrici de petrolu la mai multe licitațiuni anunțate de Direcțiunea drumurilor de

<sup>1)</sup> Petrolu de calitate întâiu în Rusia, are densitatea 0,815 (Post. Chem-techn. Analyse pag. 275)



fer pentru a se furnisa cu petrolu lampant, cât și din rezultatele obținute în special de noi, atât în inspecțiunile principalelor fabrici din țară, cât și a datelor căpătate de noi în laborator sau culese din diferite publicațiuni străine, tot relative la petrolul român, credem necesar a intra în oare-cari discuțiuni relative la caracterele fizice și chimice ce urmează să întrunească un petrolu lampant de bună calitate.

Aceste caractere o dată bine stabilite vor forma baza viitoarelor caete de sarcini.

Următoarele caractere trebuiesc luate în vedere la primirea unui petrolu lampant, din cauză că ele pot denota și calitatea bună a produsului și în același timp sunt din acele caractere fizice și chimice, cari pot fi determinate cu mai mare ușurință și pentru care s'au stabilit și metode de determinare cu aparate simple și bine cunoscute.

1. *Aspectul și culoarea.* Este un fapt bine stabilit că petrolul lampant fiind obținut prin distilație și purificare chimică ulterioară nu trebuie să conțină de cât o serie de hidrocarbure, cari fiind toate limpezi, transparente și incolore, va trebui ca și amestecul lor (petrolul) să întrunească aceleași condițiuni.

Faptul că petrolul ar conține urme de apă sau ar fi conservat în rele condițiuni prin natură vaselor, sau când distilația nu a fost bine condusă, nici spălarea nu s'a făcut perfect prin acidul sulfuric, dă ca rezultat un petrolu, ce poate să fie turbure, opalescent sau cu o colorațiune gălbue care poate să fie destul de pronunțată.

Totuși se admite că petrolul poate să aibă un reflex slab albastrui din cauză că produsele ce distilă între  $200^{\circ}$ — $300^{\circ}$  și cari intră ca parte constitutivă a sa, are această proprietate.

2. *Odoarea.* Hidrocarburele, care alcătuiesc petrolul lampant având o odoare plăcută, aromatică, particulară, rezultă că și petrolul trebuie să aibă aceiași proprietate. Odoarea aliaceă, acră și înțepătoare a unor petroleuri indică o distilațiune neregulată și o lipsă de purificare.

3. *Densitatea.* Din punctul de vedere al compozițiunii chimice a petrolului lampant, densitatea are numai o valoare relativă, căci dacă în realitate un petrolu eules în mod exact în timpul distilațiunii între  $150^{\circ}$  și  $300^{\circ}$  poate avea d. e. o densitate = 0,790, aceeași densitate se poate face să o aibă un petrolu, dacă s'ar amesteca produse foarte volatile, prin urmare primejdioase, cu o densitate = 0,700 cu produse grele care pot trece până la  $350^{\circ}$  și care având o densitate apropiată de 0,900, prin amestecarea lor făcută în mod chibzuit, se poate obține un petrol cu densitatea 0,800, care se distile însă cu mult mai înainte de  $150^{\circ}$  și să lase un reziduu mare după  $300^{\circ}$ .

Acest fapt se practică în mod sistematic în țara noastră și am vădut la pag. 20 că petroleurile primejdioase vindute în capitală sub numele de gaz, mai toate au densități cu totul corecte. S'ar putea chiar elimina dintre probe, densitatea, când ceea-ce tindem a caracteriza

prin ea, se obține cu mult mai sigur luând temperatura exploziunii lichidului.

Dacă însă menținem această probă e numai din cauză că vom putea și cu ajutorul ei, pe lângă temperatura exploziunii și probei prin destilare să specificăm cu mai multă siguranță puritatea și puterea fotometrică a produsului ce trebuie admis.

Comisiunea crede necesar a admite ca densitate maximă 0,820. Această valoare maximă comisiunea o propune cu toate că media celor 609 probe este de 0,8112 pentru inflamabilitate în medie de  $23^{\circ},08$ , din cauză că după lucrările noastre (veți pag. 44), media porțiunilor trecute la fracționare între  $125^{\circ}$  și  $300^{\circ}$  cu o temperatură de explozie de  $27^{\circ},1$  este de 0,8191 și această medie se ridică la 0,8267 când se culeg porțiunile trecute la distilație între  $150^{\circ}$  și  $300^{\circ}$ , și când însă lichidul are ca temperatură de explozie gradul cu totul favorabil reprezentat prin media de  $37^{\circ},8$ .

Această densitate maximă, care implică în sine faptul permisiunii de a introduce o cantitate mai mare de produse, ce trec între  $200^{\circ}$  și  $300^{\circ}$ , nu are nimic vătămător consumațiunii pe oră nici puterei fotometrice, de oare ce lucrările făcute cu petrolul rusesc, care întrec în densitate petroleurile noastre, arată că în aparatul lui Engler (viscosimetrul), ele trec mai ușor de cât cele americane cu toate că densitățile lor sunt în raportul de 0,820: 0,805; petroleurile noastre se apropie deci mult de cele rusesci din acest punct de vedere. Datele obținute prin viscosimetrul lui Engler indică în același timp și iuțeala de ridicare prin capilaritate în fitilul lămpilor.

*Proba prin distilare.* Pentru ca produsele grele care trec peste  $300^{\circ}$  și cari au desavantagiul de a slăbi intensitatea fotometrică a petrolului să nu fie adăogate prin faptul că densitatea propusă este destul de mare și din cauză că prin determinarea temperaturii de explozie, nu pot fi indicate, credem necesar și foarte util a se admite și proba prin distilație.

Pentru a evita ori-ce confusiune propunem ca aparat de distilare alăturatul balon al lui Engler <sup>1)</sup>, cu

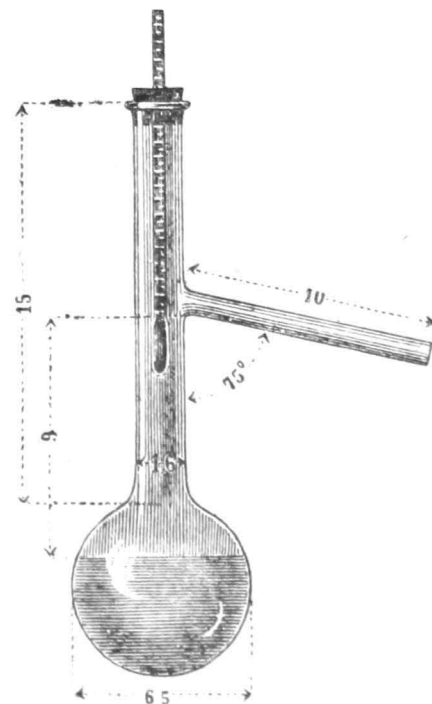


Fig. 12. — Balonul Engler pentru destilat petrolul.

<sup>1)</sup> Iul. Post. Chemisch Technische Analyse, pag. 277.

mărimile indicate în figura anexată; în care se vor distila câte 100 cc. Se va căuta să se facă ast-fel în cât într'o minută să nu distile de cât 2—2,5 cc. Se va observa de asemenea în timpul distilațiunii următoarele precauțiuni :

a) Se va încălzi în mod lent și se vor culege într'un vas toate produsele ce trec până la 150°. O dată ajunși la această temperatură, lampa de încălzire se va depărta și balonul nu va fi din nou reîncălzit de cât după ce termometrul se coboară cu 20°. Încălzirea se va face din nou până când termometrul se va ridica la 150° și se va repeta de atâtea ori până când termometrul arătând 150°, nu va mai destila nimic <sup>1)</sup>.

Atunci recipientul de culegere al lichidului se va

schimba și se va urma cu distilația până când termometrul va ajunge la 300°, când lampa va fi din nou depărtată pentru ca termometrul să se coboare mai jos cu 20° pentru a fi încălzit din nou, până când termometrul ajungând la 600°, petrol nu mai distilă. În aceste condiții produsele distilațiunii trebuie să se presinte cel puțin în raporturile următoare.

Până la 150° 150°—300° Rămase din 300

Porțiunile trecute în volume 15° c 79 c 6° c.  
sau putem distila până la 300°, când va trebui să nu rămână în balon de cât numai 5 gr.

Aceste date credem necesar a le propune față cu următoarele determinări făcute de noi.

### Resultatul distilațiunii obținut în balonul Engler.

No. curent	ORIGINEA PETROLEULUI	Densitatea	Temperatura exploziei	Cantitatea (în c. c.) ce distilă din 100 c. c.			Rest peste 300°	OBSERVAȚIUNI
				până la 125°	între 125°—150°	între 150°—300°		
1	Petroleu distilat de comis.	—	35°	—	6° c.	92° c .,50	1° c .,50	Aceste trei petroleuri
2	» » » »	—	36°	11° c .,25	7° c .,50	88° c .,25	3° c .	(1, 2 și 3), sunt produsul
3	» » » »	—	31°	—	17° c .	80° c .,50	2° c .,50	a unei a doua distilații.
4	Petroleu din comerț	0,815	29°,5	11° c .	15° c .,50	79° c .	4° c .,50	Aceste 3 petroleuri
5	» » »	0,816	30°	—	14° c .	82° c .	4° c .	(4, 5 și 6) fac parte din
6	» » »	0,820	23°,5	4° c .,50	11° c .,00	75° c .	9° c .,50	cele prevădute în ta-
	Media	—	—	1° c .,12	11° c .,83	82° c .,88	4° c .,17	bela de la pag. 20.
				12° c .,95				

În lucrarea lui Post — pag. 278, — găsim în această privință următoarele date ca medii de la 4 petroleuri din Caucaș și 6 din Pensylvania.

	Petrol Sub 150°	150—290°	peste 290°
Media Caucasian	8° c.	86° c.,6	5° c.,4
» Pensylvan	16° c.,9	57° c.,1	26° c.,0
» la 10 probe petrol	13° c.,34	68° c.,70	17° c.,60

Se vede că sunt mai severi de cât noi, căci cer ca petroleul lampant să nu fie cules, de cât de la 150°—290°, pe când noi admitem de la 124° și până la 130°.

Așa dar cifrele propuse de noi, 15° c până la 125° și 6° c după 300°, sunt absolut maximum ce se poate admite, fără ca industrialii să aibă dreptul a se plânge.

<sup>1)</sup> Tubul de scurgere al balonului Engler ne-având de cât 10 c. m. lungime, ar fi peste puțină a se culege produsul distilațiunii fără a'l prelungi.

Engler îi ajută un tub de *Capru*, lung de 20 centimetri și larg de unul. Acest dispozitiv e bun pentru Laboratoarele unde nu este instalațiune de apă. Când avem însă apă, e mai bine de a ne servi de un refrigerent Liebig, de sticlă, în care țeava centrală să aibă aceleași dimensiuni. În ast-fel de condițiuni s'a făcut lucrarea noastră.

*Temperatura de explozie.*—Dintre toate caracterele petroleului lampant, acel care are o importanță mai mare este de sigur temperatura la care el explodează și temperatura la care se aprinde, căci de la acestea depinde încrederea ce vom avea în acest product atât de întrebuintat.

Comisiunea crede necesar a adopta ca mijloc de control temperatura de exploziune, de oare-ce acest fenomen are ca cauză, emiterea de vapori de către petroleurile de rea calitate, cari amestecați cu aerul atmosferic produc exploziuni în contact cu un corp aprins la o temperatură în genere cu mult mai joasă de cât aceia la care același petrol se aprinde și arde.

Comisiunea crede util a se cere ca temperatura de exploziune a petroleurilor cu cari se vor furnisa căile ferate, să fie cel puțin 28° C, determinate cu aparatul Abel-Pensky, (modelul comisiunii germane).

Această temperatură este cu 3° C mai sus de cât aceea propusă de comisiunea numită (dr. Felix, dr. Bernath, Cucu, dr. Saligny și dr. Istrati) de Ministrul de Interne în decursul anului 1890 și care a propus să nu se mai

admită în comerț de cât petrolul care va avea temperatura de cel puțin  $25^{\circ}$  C, determinate cu același aparat.

Această diferență de  $3^{\circ}$  în plus propusă de Comisiune pentru petrolul necesar drumului de fer este absolut necesară, de oare-ce în găurile, magazinele etc., dependente de această administrație, mișcarea activă, accidentele de tot felul, fac ca cauzele provocatoare de sinistre prin petrol, să fi mai numeroase. Aceiași dispoziție o găsim luată și pentru Germania, (Königl. Eisenbahn, Direction Berlin). (1), care cere o temperatură de  $25^{\circ}$ , pe când pentru consumațiunea publicului se cer numai  $21^{\circ}$  C. Prin urmare diferența admisă e de  $4^{\circ}$ .

Comisiunea se crede obligată a admite minimum  $28^{\circ}$  C pentru următoarele fapte:

1) Pericolele de nesiguranță, produse de petrolul care arde în lămpi, depinde de doi factori, presupunând ca lampa să fie bine construită, așa ca să nu permită pierderi de lichid sau vapori; aceștia sunt: temperatura mediului în cari arde lampa și substanța mai mult sau mai puțin conducătoare de căldură, din care este făcut rezervoriul lămpei.

În genere, temperatura de esplosiune, care trebuie să o aibă un petrol lampant, va trebui să fie cu atât mai înaltă, cu cât ea va fi pusă într'un local cu temperatură mai înaltă. Din această cauză, se formulase propunerea de a se impune condițiuni mai grele petrolului destinat a fi ars în timpul verii, de cât acela ars în timpul iernii (2), cerându-se a se procura petrolul de iarnă și de vară.

Țara noastră are un climat cu totul continental, astfel în cât la temperaturi extrem de joase, cari iarna ajung une-ori până la  $-31^{\circ}$ , corespund vara temperaturi ridicate până la  $+40^{\circ}$ .

Dacă iarna camerile nu sunt încălzite mai sus de  $25^{\circ}$  vara însă și mai ales în magazinele drumului de fer, acoperite cu tinichea, nu se poate face nimic pentru a se opri o creștere înaltă a temperaturii.

Pe de altă parte ar fi peste putință a cere la noi un petrol de iarnă și altul de vară, idee la care s'a renunțat cu desăvârșire și în alte părți.

Având în vedere dar că lămpile cu petrol, atât din cauza temperaturii ridicate din timpul verii, cât și din cauză că adesea ele sunt destinate să lumineze localuri cu temperaturi ridicate (ateliere, etc.), trebuie să admitem că ele ard la temperatura de  $30^{\circ}$ .

2) Lămpile întrebuințate la drumurile de fer, având rezervorul de metal, pentru a rezista la accidente și petrolul încălzindu-se în momentul arderii cu mult mai sus de cât în acelea făcute din sticlă sau porcela, s'a admis, după mai multe cercetări, că această temperatură diferă de aceea a mediului în care arde lampa, cu  $+6^{\circ}$ .

(1) Die Technologie der Fette und Oele der Fossilien; pag. 1015, Carl Schaedler, Leipzig 1887.

(2) Handbuch des allgem. besondern Bedingnisse für Eisenbahnen von E. Tilp, Wien 1875.

Aceleași cercetări făcute relativ la explosibilitatea petrolului în lămpi, au dovedit că în realitate un petrol explodează cu  $+8^{\circ}$  mai sus decât în aparatul Abel-Pensky, astfel în cât minimumul propus de noi ( $28^{\circ}$ ) rezultă din următoarele considerante:

$30^{\circ}$  temperatură foarte comună la care o lampă suspendată poate arde la noi într'o cameră încălzită artificial sau natural.

$6^{\circ}$  temperatura cu care se ridică prin încălzire petrolul într'o lampă în timpul arderii când rezervoriul este de metal.

$8^{\circ}$  diferența între posibilitatea de a exploda un petrol mai sus într'o lampă, de cât în aparatul Abel-Pensky, factor de care trebuie să ținem seama pentru a reduce cu aceeași cantitate temperatura indicată prin acest aparat.

Avem dar relațiunea următoare:

$$30^{\circ} + 6^{\circ} - 8^{\circ} = 28^{\circ} \text{ (în aparatul Abel-Pensky).}$$

Producătorii de petrol nu vor putea în nici un chip să protesteze contra acestei temperaturi, de oare-ce după cercetările comisiunii, petrolul cules între  $150^{\circ}$  și  $300^{\circ}$  explodează în termen mediu aproape de  $40^{\circ}$  și chiar petrolul cules între  $125^{\circ}$  și  $300^{\circ}$  are ca medie temperatura de esplosie:

Pentru a preîntâmpina ori-ce acușiune ulterioară, ținem a pune în evidență faptul următor, care tranșează în mod definitiv această chestiune:

Media temperaturilor de explosibilitate a celor 609 probe de petrol trimise de Direcțiunea Căilor Ferate, d-lui Dr. Saligny, pentru studiere, este de  $28^{\circ},08$  și să nu uităm că această medie este făcută și cu 32 probe, furnisate de fabrica Georgescu, Târgoviște, care aveau ca medie de exploziune  $17^{\circ},15$ .

Rezultă dar că petroleurile furnisate Căilor Ferate până în prezent chiar, din punctul de vedere al mediei generale, satisfac propunerii noastre și admiterea temperaturii de  $28^{\circ}$ , ca temperatură minimă va avea de efect salutar, ca distilarea pe viitor să se facă mai cu îngrijire, astfel ca nu unele produse să explodeze la  $35^{\circ}$  și altele la  $20^{\circ}$ , sau mai jos.

Rezultă dar, atât din studiul petrolului procurat de fabrici cât și din studiul Comisiunii, că petroleurile noastre pot să dea cu avantajul petrolului lampant, posibil la  $28^{\circ}$ .

*Proba cu acid sulfuric.*—Este de mare utilitate ca petrolul să nu conțină de cât hidrocarburele care în realitate îl alcătuiesc și care nu dau nici o combinațiune la temperatura ordinară cu acidul sulfuric ( $d=1,53$ ).

Un petrol care a fost bine spălat cu acid sulfuric nu va trebui în nici un caz să și schimbe culoarea, tratat fiind din nou cu același acid.

Comisiunea propune această probă, ca utilă pentru a garanta în același timp și eficacitatea caracterelor ce rezultă din studiul colorii, densității și chiar a produselor de distilare.

*Proba pentru aciditate.*—Din momentul când purificarea prin acid sulfuric se impune fabricanților de pe-

troleu, trebuie căutat a se vedea dacă resturile acestui acid au fost depărtate prin spălarea cu potasă și apă. Din această cauză Comisiunea crede necesar a admite și proba relativă la aciditate.

În ce privește intensitatea fotometrică și consumațiunea pe oră, Comisiunea a crezut că nu e necesar a le mai prevedea în caietul de sarcini, de oare-ce aceste determinări cer un timp îndelungat (5—6 ore), ceea-ce ar face ca pentru 400 de determinări cari sunt cerute în termen mediu de Direcțiune pe fie-care an, s'ar pierde de o persoană aproape un an pentru ele.

Cauza principală însă pentru care Comisiunea nu propune această probă rezidă și în faptul că lumina, cu care se compară flacăra lampei (luminări de stearină, parafină etc.), nu e nici definitiv fixată, nici ușor de căpătat.

Determinările făcute cu cele 609 eşantioane, ca consumațiune pe oră, erau luate egale cu 7 lumânări stearină, ca intensitate fotometrică. (Vezi pag. 20—25).

Aceste determinări cer nu numai instalațiune specială, dar și persoane speciale pentru a le executa.

Din toate aceste cauze proba fotometrică nu a fost admisă nicăieri în caietele de sarcini și nici nu poate fi cerută la noi această probă care mai are desavantajul, că nu ar putea să fie practică nici de fabricanții de petroleu.

Din punctul de vedere care preocupă pe Comisiune, proba fotometrică, care depinde de atâți factori și în prima linie și de natura lămpii întrebuintate, și care este atât de dificilă de executat și consumă timp îndelungat, este cu avantajul înlocuită cu proba prin distilațiune.

Iată, în resumat, cum Comisiunea crede că ar fi bine

să fie formulate aceste obligațiuni în caetul de sarcini:

### Condițiunile ce trebuiesc înscrise în Caetele de sarcini.

**Coloarea.** Petroleul să fie încolor, cu reflex slab albăstrui.

**Odoarea** petroleului să nu fie displăcută și pătrunzătoare, ci numai aceea caracteristică a petroleului bine distilat.

**Densitatea** nu se poate să treacă peste 0,820 la 15° C.

**Temperatura de exploziune.** Petroleul nu va fi admis dacă în aparatul Abel-Pensky (modelul Comisiunei germane) va face explozie mai jos de 28° C.

**Proba prin fracționare.** Petroleul distilat în balonul Engler, descris la pag. 49 și în condițiuni prevăzute în descrierea alăturată (1) să nu treacă în volum înainte de 150° mai mult de 15 cc. și să nu rămână în balon când termometru arată 300° mai mult de 7 cc. sau 5 gr.

**Proba prin acid sulfuric.** Volume egale de petroleu și acid sulfuric (d=1,53) bine amestecat împreună și lăsate în liniște, va trebui ca stratul de acid sulfuric să nu se coloreze.

**Proba prin aciditate.** Petroleul bătut cu apă, nu va trebui să cedeze acesteia nici urme de acid sulfuric ceea-ce se va dovedi prin reacțiunea apei și prin reacțiunea cu clorură de bariu.

(1) Se va pune în resumat cele coprinse mai sus în această privință.

## TARIFELE CAILOR FERATE ROMANE

În comparație cu acele ale căilor ferate din alte țări și examinarea oportunității unei reduceri

Raport al Direcțiunii generale a căilor ferate române către Consiliul de administrație

(urmare și fine)

DENUMIREA ARTICOLELOR	%	Cantitatea transportată în tone	Venitul corespunzător		Aceste mărfuri au parcurs — tone chilometrice	Fie-care tonă a parcurs în termen de mijloc al anului. chilometri	Venitul în termen de mijloc al anului pentru fie-care tonă chilometrică bani
			Lei	B.			
Cereale, oleoginoase, leguminoase ș. c. l. . . . .	48,17	1066021	6869734,43	176885118	165790	3.884	
Produse măcinate . . . . .	2,24	49741	259444,95	6766076	16206	3.835	
Cărbuni de piatră, coacs ș. c. l. . . . .	2,72	60377	429876,10	7667764	126998	5.606	
Lemne de construcție și de lucru . . . . .	8,70	192838	1450624,70	30112838	156156	4.817	
Lemne de foc . . . . .	10,07	223154	848601,75	17599462	78867	4.822	
Ciment, petre de ciment ș. c. l. . . . .	1,45	32235	235763,04	6509555	201941	3.622	
Petre cioplite ș. c. l. . . . .	3,16	69943	415311,62	9252124	132281	4.489	
Petre necioplite ș. c. l. . . . .	5,49	121587	330057,99	9044314	74386	3.649	
Petroleu, păcură (țiței) și catran . . . . .	1,37	30419	268419,25	7430049	244257	3.613	
Total . . . . .	83,38	1847215	11107833,83	271267300	146852	4.095	
*) Alt-fel de mărfuri în vagoane complete (exclus. transp. militare)	4,37	96878	1407596,28	27630117	285205	5.094	
Mărfuri colete (exclus. transp. militare) . . . . .	11,60	256708	5047356,47	44836909	174661	11.257	
Animale (exclus. transp. militare) . . . . .	0,54	12005	137884,27	1717934	143102	8.026	
Vehicule (exclus. transp. militare) . . . . .	0,12	2525	45655,57	578620	229156	6.890	
Suma . . . . .	100,00	2215331	17746326,42	346050880	156198	5.129	

\*) Din aceste pentru sare 63768 tone, care fac 2.87 % din totalul tuturor mărfurilor transportate.