

# CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXIV.

Lwów, dnia 25 września 1916.

Nr. 9.

TREŚĆ: Dr. tech. Jan Krauze: Badania pługów motorowych. — Maurycy Altenberg: O elektryfikacji Galicyi. — Wiadomości z literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące.

## Badania pługów motorowych.

Zestawił Dr. tech. Jan Krauze\*).

Jesteśmy obecnie świadkami bardzo ciekawego procesu, który z pewnością wywrze bodaj czy nie decydujący wpływ na socjalno-ekonomiczne stosunki w rolnictwie. Procesem tym jest uzależnianie się rolnictwa od techniki. Gdy jeszcze w ubiegłym stuleciu postępy w rolnictwie były następstwem jedynie badań chemiczno-biologicznych procesów (Thaer, Liebig, Wollny etc.), w dobie obecnej są coraz bardziej zależne od badań maszynowych. Każdy postęp w technice maszynowej odbija się głośnym echem w rolnictwie, wywołując nieraz przewroty w dotychczasowych metodach uprawy.

Do takich przewrotowych momentów należy bezsprzecznie zaliczyć sprawę motorowej uprawy roli. Aktualność tej kwestyi stoi bez wątpienia w związku z udoskonaleniem motoru wybuchowego i rozwój jej będzie szedł w parze z rozwojem tego ostatniego. W r. 1911 w *Przeglądzie Technicznym* w artykułach p. t. „Maszyny do motorowej uprawy roli“ opisałem używane wtenczas konstrukcje, dzisiaj zanotować już trzeba szereg nowości, bo niema miesiąca, by w urzędach patentowych nie zgłoszono nowych konstrukcji, a niema kwartału, by jakiś nowy typ nie ujrzał światła dziennego. Zasadniczo wszystkie konstrukcje dadzą się podzielić na dwie grupy: 1. System pośredniego pociągu i 2. system bezpośredniego pociągu.

Do pierwszej grupy wejda wszystkie konstrukcje, w których przeciąganie narzędzia roboczego odbywa się zapomocą liny od źródła siły, chwilowo znajdującego się w spoczynku. Grupa druga, w której źródło siły jest ruchome, może być podzielona na dwie podgrupy: pierwsza, w której źródło siły stanowi zupełnie samodzielną maszynę i jest niezależne od narzędzia roboczego i drugą, w której źródło siły stanowi całość z narzędziem roboczym. Osobną kategorię będą stanowiły konstrukcje, w których narzędzie robocze jest pojęte w odmienny sposób, najczęściej jako rotacyjne. Pomimo jednak wielkiej różnorodności systemów i wielkiej ilości konstrukcji, niema dotychczas ani jednego pługa motorowego, któryby tak pod względem technicznym był opracowany celowo, jak też pod względem agronomicznym dawał zupełnie zadawalające rezultaty. W gorączkowej pogoni za sensacją wyzyskiwano najrozmaitsze pomysły, często zupełnie nieudolne, a brak danych doświadczalnych uniemożliwiał fachową krytykę.

W dziale pługów parowych luka ta została częściowo zapełniona przez ściśle techniczne badania wykonanych konstrukcji (prof. Rezek badał pługi fabr. J. Kemny i J. Fowlera, prof. Dr. Nachtweh pługi Kemny, doc. Dr. Krauze pługi Ventzkiego), a materiały w ten sposób zebrany i opublikowany będzie podstawą do dalszych celowych ulepszeń. Teraz kolej przychodzi na pługi motorowe. Były co prawda i przedtem przeprowadzane z nimi doświadczenia, ale przeważnie w postaci pokazów, bez żadnych ścisłych pomiarów, głównie dla celów reklamowych, nic więc dziwnego, że żadnego fachowego materiału nie zebrano. Dopiero w roku bieżącym sprawa ścisłego badania pługów motorowych weszła na porządek dzienny i mamy do zanotowania kilka takich przeprowadzonych pomiarów. Ponieważ wyniki tych badań przedstawiają nadzwyczaj cenny materiał dla przyszłych konstrukcji, przeto postaram się je tutaj omówić.

W dniach 25—28 maja b. r. odbyły się próby pługów motorowych w Rumunii, w miejscowości Ciulnitza. Rezultaty tych prób mają większe znaczenie dla agronoma niż dla technika, gdyż głównie chodziło o ekonomiczną stronę samej orki. Rezultaty te zestawione są w tabeli I.

Litera A oznacza wyrób amerykański, lit. F francuski, N — niemiecki. Do prób użyta była benzyna o ciężarze gat. 0.76 i t. zw. Motoryna o cięż. 0.88. Ostatni materiał opałowy zastosowany był tylko do Hart Parr'a, przyczem przy puszczeniu w ruch użyto 12.9 kg benzyny. Cena benzyny wynosiła za 100 kg 19 franków, motoryny 12 franków. Gleba lekka, piaszczysta. Koszta orki 1 ha na 18 cm głębokości kalkuluje się na 15 fr. przyjmując: cenę kupna 32000 fr., 30% na oprocentowanie, amortyzację i utrzymanie, 180 dni roboczych w roku po 12 godzin dziennie, wydajność dzienną 9 ha, 5 fr. na ha za materiał opałowy, 0.80 fr. na ha za smary i wreszcie 3600 fr. rocznie na maszynistę i kierownika pługa.

Przy końcu lipca b. r. odbył się konkurs pługów motorowych w Winnipeg w Stanach Zjednoczonych. Jest to w tej miejscowości już szósty konkurs.

Pozycje oznaczone gwiazdką nie są przytoczone w zestawieniu wyników konkursu, lecz obliczone przez podpisanego.

Jako materiał opałowy użyto: dla grupy I. gazołinę o ciężarze gat. 0.725, (lekka benzyna), dla grupy drugiej naftę (Kerosena) o cięż. gat. 0.779

\*) Napisałem w r. 1913.



(ciężka benzyna) i wreszcie dla grupy III. węgiel o wartości opałowej 5000 kal. i składzie: popiołu 9·39%, wody 0·4%, siarki 0·8%, węgla 53·88%.

Nie wdając się w krytykę przytoczonych rezultatów, bo dla fachowej oceny brak wielu danych, tak odnoszących się do samych maszyn, jak też do pomiarów i warunków, w jakich te próby przeprowadzone były, muszę zwrócić uwagę na niespodziewane rezultaty uzyskane przy traktorach parowych. Dotychczas bowiem panowało przekonanie, że traktory wybuchowe zużywają na swój popęd znacznie mniejszy procent swego skutku, niż traktory pa-

rowe. Tłumaczono to tem, że ciężar, przypadający na jednostkę skutku jest przy traktorach wybuchowych mniejszy niż przy parowych, opory zaś ruchu są funkcją ciężaru i ze wzrostem tego ostatniego także rosną. Jeżeli dla traktorów parowych przyjmowano, że prawie 60% skutku zużywa się na samouruchomienie, a tylko 40% na pracę użyteczną (oczywista stosunek ten jest zależny od rodzaju gleby, a więc wciskania się kół, i w niektórych wypadkach dochodzi do 75% i 25%), to dla traktorów wybuchowych na popęd własny liczone około 40% a 60% na pracę użyteczną (także w zależności od

Tabela I.

Rodzaj maszyny	Pochodz.	Ciężar kg	Siła K. M.	Płość korpusów pl.	Zorano 5 ha o dług. pola 720 m i szerok. 70 cm na 18 cm grubości			Wydajność na godzinę ha	Zużycie paliwa na 1 ha kg	Zużycie paliwa na 1 K. M./godz.	Klasyfikacja przy 45 punktach
					czas orki godz.	zużycie paliwa kg	klasyfikacja orki				
1. Big Tour . . . . .	A.	9000	60	8	4·9	150·8	dobra	1·02	30·02	0·515	35
2. Cater pillar . . . . .	A.	9000	60	10	4·45	77·9	średnia	1·12	15·5	0·292	34
3. Hart Parr . . . . .	A.	8900	60	8	6	149·6 + + 12·9	bardzo dobra	0·835	30 + + 2·58	0·416 +	34
4. Pioneer . . . . .	A.	9000	60	10	4·55	95	bardzo dobra	1·1	19	0·348	35
5. Twin City . . . . .	A.	9600	65	12	4·93	144·4	dostateczna	1·01	29	0·451	32
6. Bajac . . . . .	F.	4000	35	3	—	—	—	—	—	—	—
7. Köszezi-Lam . . . . .	N.	600	70	—	10	—	świetna	0·5	—	—	—

Tabela II.

Liczba bieżąca	Nazwa firmy	Płość cylindrów		Skok	Płość obrotów na minutę	Skutek rzeczywisty na hamulec	Zużycie paliwa na 1 K.M./godz.	Płość korpusów	Głębokość orki	Szerokość skiby	Wydajność na godz.	Zużycie paliwa w kg na ha	Siła pociągowa na haku pługa	Opór 1 korpusu	Prędkość ruchu *)	Skutek na haku pługa	Stosunek skutku na haku do skutku hamowanego	Opór orania w kg/cm <sup>2</sup> przekroju skiby *)	Wydajność 1 K.M. *) ham. na godz. w m <sup>2</sup>	Otrzymana ilość punktów przy systemie 500 punktów	Marka pługa
		Cal ang.	K.M.																		
Grupa I. Gazolinowe traktory:																					
1	Avery Co. . . . .	2	6 1/2	7	618	18·8	0·314	4			0·41	16·66	803	201	0·96	10·28	0·54	0·5	218	239	Avery
2	J. I. Case . . . . .	2	6 3/4	7	600	20·8	0·349	4			0·38	20·21	1071	268	0·59	8·52	0·40	0·665	182·5	325	Case-Sattley
3	Avery Co. . . . .	2	7 3/4	8	500	29·4	0·270	5			0·64	23·77	1335	267	0·95	17·37	0·59	0·665	218	317	Avery
4	J. I. Case . . . . .	2	8	9	500	35·7	0·266	6			0·68	16·75	1607	267	0·87	18·53	0·54	0·665	190	352	Case-Sattley
5	Sawyer-Massey	4	6 1/4	8	300	45·0	0·312	8	11·33 cm	35·5 cm	0·85	16·43	2220	277	0·83	24·50	0·54	0·69	189	359	Deere
6	Avery Co. . . . .	4	7 3/4	8	550	61·1	0·438	10			1·30	13·52	2810	281	1·0	37·50	0·61	0·7	213	290	Avery
7	J. I. Case . . . . .	2	10	12	358	61·8	0·330	8			0·93	19·57	2523	316	0·9	30·22	0·48	0·785	150	154	Case-Sattley
8	J. I. Case . . . . .	4	7	12	481	72·0	0·269	10			1·10	17·42	3336	333	0·9	38·73	0·54	0·83	153	355	" "
Grupa II. Naftowe traktory:																					
1	Avery Co. . . . .	2	6 1/2	7	600	19·1	0·405	3			0·56	32·44	787	262	0·93	9·80	0·51	0·65	293	193	Avery
2	Avery Co. . . . .	2	7 3/4	8	500	27·9	0·439	4			0·54	36·88	1196	299	0·93	15·66	0·56	0·745	193·5	238	" "
3	J. I. Case . . . . .	2	8	9	527	34·5	0·348	5			0·54	27·94	1779	356	0·82	19·48	0·56	0·885	156·5	335	Case-Sattley
4	J. I. Case . . . . .	2	10	12	363	54·1	0·384	8	11·33 cm	35·5 cm	0·9	30·95	2701	337	0·87	31·23	0·57	0·84	166	331	" "
5	J. I. Case . . . . .	4	7	12	490	70·1	0·359	10			1·13	26·63	3223	322	0·87	37·65	0·53	0·8	161	306	" "
Grupa III. Parowe traktory:																					
1	J. I. Case . . . . .	1	8 1/4	10	250	40	3·10	6			0·8	122	2247	374	1·02	30·7	0·76	0·93	200	383	Case-Sattley
2	Sawyer-Massey	1	9 1/2	11	255	55	3·60	8			1·18	156	3087	386	1·17	48·2	0·87	0·96	213	322	Deere
3	Sawyer-Massey	2	4 1/2	10	273	58	3·26	10	11·33 cm	35·5 cm	1·41	118	3450	345	1·1	50·6	0·87	0·86	244	382	" "
4	J. I. Case . . . . .	2	9 1/4	11	262	80	2·97	10			1·37	105	3700	370	1·07	52·7	0·66	0·92	171	406	Case-Sattley
5	J. I. Case . . . . .	1	12	12	244	110	2·46	14			1·89	104	5221	373	1·06	74	0·67	0·93	173	437	" "
6	Sawyer-Massey	1	12	14	241	115	3·79	12			1·75	138	4086	340	1·15	62·5	0·54	0·85	152	350	" Deere "



fizykalnych właściwości gleby). Z wyników konkursu widzimy rzecz odwrotną. Traktory wybuchowe przeciętnie dają od 39% do 60% pracy użytecznej, średnio około 50%, gdy natomiast traktory parowe dały najmniej 46% a doszły nawet do 87% pracy użytecznej, średnio więc 66·5%. Rezultat ten jest zatem dla fachowca zupełnie nieoczekiwany i może być wytłumaczony albo ogromnym postępowaniem w budowie traktorów parowych albo też specjalnie dla traktorów parowych korzystnymi warunkami pracy. W każdym razie jest to bardzo znaczący moment, któryby wymagał bliższego zbadania, bo przy tych rezultatach, jakie otrzymano na konkursie w Winnipeg traktor parowy okaże się w kalkulacji znacznie ekonomiczniejszym od traktora wybuchowego, co zresztą zostało stwierdzone przy klasyfikacji, gdzie traktory parowe osiągnęły znacznie większą ilość

punktów, niż traktory wybuchowe (patrz tabela II). Wszystkie maszyny biorące udział w tym konkursie co do typu swego muszą być zaliczone do grupy II, podgrupy I).

W sierpniu r. b. odbył się konkurs pługów motorowych na Węgrzech, w miejscowości Galánta.

Wyniki tego konkursu, opublikowane w *Landwirtschaftliche Maschinen-Zeitung* nr. 3 i 4 oświetlają ekonomiczną stronę orki, natomiast zawierają mało danych technicznych. Pomimo tego jednak przytaczam te wyniki w tabeli III, głównie z tego powodu, że co do ilości uczestniczących maszyn był ten konkurs może najsilniej obciążony a znajomość ekonomicznej strony prawie wszystkich istniejących typów może być dla technika bardzo pożyteczna.

Pozycje oznaczone gwiazdką zostały obliczone.

Tabela III.

L. porządkowa	Przynależność do grupy	Rodzaj maszyn	Pochodzenie	Siła motoru	Cena	Płóść korpusów w pługu	Wydajność na godz. w ha	Wydajność 1 K. M. w m <sup>2</sup> /godz. *)	Ciężar gatunkowy paliwa	Zużycie paliwa w kg na ha	Zużycie paliwa *) na 1 K. M. i godz. w kg	Cena paliwa	Zużycie smarów na ha w kg	Zużycie smarów *) na 1 K. M. i godz. w kg	Cena smaru	Cena orki 1 ha w markach (koszt ruchu)
Serya I.																
1	Grupa II, podgrupa I.	Avery . . . . .	A.	30	17000 M.	5	0·35	116	0·720	27·2	0·318	Benzyna o cięż. gat. 0·720 - 38 M. " " " 0·700 - 32·50 M. " " " 0·880 - 28 M. za 100 kg.	3·1	0·036	Oliwa i gęsty smar po 80 M. za 100 kg	14·48
2		Fairbanks . . . . .	A.	25	17000 K.	4	0·44	175	"	33·6	0·590		0·5	0·0088		15·87
3		Książę Stollberg . . . . .	N.	50	25000 M.	9	0·44	88	"	35·6	0·314		0·3	0·0044		15·71
4		Case . . . . .	A.	40	17800 K.	6	0·49	122	"	23·0	0·282		1·8	0·022		11·96
5		J. H. C. . . . .	A.	60	23000 M.	6	0·52	87	"	36·3	0·315		1·7	0·0147		17·49
6		Twin City . . . . .	A.	60	30000 K.	8	0·60	100	"	28·7	0·287		4·2	0·042		15·78
7		Titan . . . . .	W.	90	28000 K.	10	0·60	67	0·706	43·3	0·289		4·4	0·029		19·07
8		Bigtix . . . . .	A.	85	40000 K.	12	0·72	85	"	37·0	0·314		3·3	0·023		17·98
9		Caterpillar . . . . .	A.	60	29500 M.	10	0·85	142	"	18·3	0·259		1·4	0·020		9·48
Serya II.																
1	Grupa II, podgrupa II.	Stock I. . . . .	N.	50	17000 M.	6	0·52	104	0·720	20·7	0·215	jak w seryi I.	4·3	0·045	jak w seryi I.	12·38
2		Wiss . . . . .	N.	80	24000 M.	6	0·52	65	"	19·8	0·206		3·6	0·0234		11·36
3		Stock II. z ruchem zwrotnym . . . . .	N.	50	18000 M.	6	0·56	112	"	21·2	0·238		2·6	0·029		11·06
4		Akra . . . . .	N.	80	20000 M.	7	0·75	94	0·880	23·4	0·219		0·5	0·0047		7·67
5		Komnick . . . . .	N.	90	20000 M.	6	0·75	83·5	"	21·7	0·181		1·8	0·015		11·04
Serya III.																
1	Grupa II, podgrupa I.	Kemna . . . . .	N.	90	20000 M.	6	0·60	67	Węgiel	167	1·11	Szlaski węgiel w cenie 250 M. za wagon.	0·6	0·004	jak w seryi I.	9·32
2		Mac Laren I. . . . .	Ang.	50	18300 K.	8	0·62	124		125	1·55		0·5	0·0062		7·63
3		Mac Laren II. . . . .	Ang.	100	21700 M.	14	0·80	80		125	1·00		0·6	0·0048		7·18
4		Case . . . . .	A.	80	24000 K.	12	0·82	102		203	2·08		1·3	0·013		9·77
Serya IV.																
1	—	Pług Lanza, system Koszege . . . . .	N.	60	25400 M.	siekacze	0·46	77	0·720	32·1	0·246	jak w seryi I.	0·6	0·0046	jak w seryi I.	—

Litera A. oznacza wyrób amerykański, Ang. angielski, N. niemiecki i W. węgierski. Wszystkie podane tutaj daty stosują się do głębokości orki 21 cm. Każda z maszyn musiała zorać 5 ha. Podane w ostatniej rubryce cyfry przedstawiają tylko kosztu ruchu, a więc koszt paliwa, smaru, dowozu wody

i paliwa (liczone dla każdej maszyny po 0·50 M. za ha). Chcąc otrzymać kompletne koszty orki, należy do kosztów ruchu dodać amortyzację, oprocenowanie i utrzymanie maszyny, — wartości zmienne, zależne od ilości dni roboczych a także warunków kredytowych.



W dniach 9-go i 10-go września b.r. odbył się konkurs pługów motorowych w Czechach w majątku Jewe pod Pragę. Pomiarów były przeprowadzone bardzo niedokładnie, musiano zaniechać przysądzenia nagród, a wyniki nie zostały opublikowane.

Nadzwyczaj starannie zostały przeprowadzone badania pługów motorowych przez Niemieckie Towarzystwo rolnicze. Do konkursu stanęło 9 maszyn, a same pomiary odbyły się na polach fabryki cukru Klein Wanzleben. Badania te przeprowadzono według ściśle oznaczonego planu, mianowicie: przed przystąpieniem do głównych pomiarów każdy pług musiał w przeciągu tygodnia pracować 50 godzin. Następnie odbyły się główne pomiary: w dniach 21 i 22 sierpnia badano ekonomię ruchu a w dniu 23 sierpnia przeprowadzano pomiary dynamometryczne. Po skończeniu głównych pomiarów każdy z pługów musiał 5-6 tygodni pracować w normalnych warunkach. Chociaż całkowite sprawozdanie nie jest jeszcze zupełnie opracowane, to jednak w Nr. 44 „Landwirtschaftliche Maschinen Zeitung“ są już opublikowane wyniki pomiarów z dnia 21 i 22 sierpnia i pomiarów pomocniczych. Rezultaty te są podane w tabeli IV. i tabeli V.

W pierwszym dniu pomiarów 21 sierpnia pracowały pługi na polu równym i na glebie średnio związłej. W dniu drugim pomiarów 22 sierpnia teren był nieco falisty z pochyłościami 1:8 i gleba nieco cięższa. Paliwo pobierano z Magdeburga i cena jego była następująca:

Benzol . . . . . 28·50 M.  
Surowy benzol. 21·— „

Benzyna . . . . . 37·75 M.  
Citin . . . . . 25·70 „

za 100 klg.

Wogóle wyniki tych pomiarów należy uznać za zadowalające tak pod względem rolniczym jak też i technicznym.

Zwrócono uwagę, że system Pöhla i Akra wymagają pewnych rekonstrukcji, sterowanie jest dość trudne u Akra i Caterpillar. Stock zużywa dużo czasu na zawroty. Maszyny Kuörsa (Ergomobile) wymagają mało paliwa i powinny wymagać mało reparacji, typ Wendeler-Dohrna będzie wymagał mniej reparacji od Stocka, natomiast Pöhl i Akra, psuły się ponad dozwoloną miarę; Caterpillar nie psuł się ani razu a więc obiecuje, że będzie trwałe. To samo da się powiedzieć i o I. H. C.

Co się tyczy pracy samych pługów czyli narzędzi orki, to przeważna ilość biorących udział w konkursie maszyn dała rezultaty dobre. Przy pługu Stocka trudno było utrzymać jednakową głębokość i lemiesz silnie się ścierały.

Przybliżona kalkulacja orki dla pługa Stocka przedstawia się następująco:

Przy koszcie kupna pługa 18.000 M.  
Oprocentowanie 5% . . . . . —.900 M.  
Amortyzacja motoru (25% od 4.600 M.). 1.150 „  
Amortyzacja reszty (10% od 13.400 M.). 1.340 „  
Reparacje 5% . . . . . —.900 „  
Razem . . . . . 4.290 M.

Przyjmując roczną wydajność 400 ha, otrzymamy na

Tabela IV.

Pochodzenie	L. porządkowa	Rodzaj systemu	Nazwa firmy	Moc silnika	Ilość obrotów silnika (min.)	Ciężar całkowity	Ciężar adhezyjny	Cena pługa M.	Ilość godzin w ruchu przed pomiarami	Data pomiaru	Wydajność na godz. w ha	Wydajność 1 K. M. w m <sup>2</sup> /godz.	Głębokość orki cm	Zużycie paliwa na ha w kg	Zużycie paliwa na 1 K. M. i godz.	Koszta paliwa na zoranie 1 ha	Rodzaj paliwa	U w a gi
N. 1	Gr. I.		Kuörs . . . . .	każdy po 24	360	7940	5560	21500	50 g. 15 m.	{21/8 {22/8	0·424 0·421	177 175	27 19	19·65 16·8	0·348 0·295	4·1 3·5	Surowy benzol	{2 prędkości dla ruchu naprzód i wstecz
A. 2	G. II. p. I.		International Harvester Company	60	370	9040	5910	23000	35 g. 41 m.	{21/8 {22/8	0·722 0·783	120 130	27 19	31·2 24·5	0·376 0·320	8·0 6·3	Citin	{Ruch zwrotny
N. 3	G. II. p. I.		Universal Motorpflug Gesellschaft Salmderon & Mills	44	740	6685	5035	18500	32 g. 11 m.	{21/8 {22/8	0·332 0·517	75·5 115	27 22·5	— 25·6	— 0·224	— 7·3	Benzol	{3 prędkości i ruch zwrotny
A. 4	G. II. p. I.		Holt-Caterpillar . .	59	500	9520	8200	24000 + pług 5500	37 g. 52 m.	{21/8 {22/8	0·682 0·882	115 149	28 20	29·6 20·5	0·342 0·304	11·2 7·7	Benzyna	—
N. 5	G. II. p. I.		Pöhl Gustav (duży)	—	—	5040	3440	16000	40 g. 7 m.	21/8	0·4	—	21	37·4	—	10·6	Benzol	{3 prędkości i ruch zwrotny
N. 6	G. II. p. I.		Pöhl Gustav (mały)	—	—	3147	2130	13000	25 g. 10 m.	{21/8 {22/8	0·275 0·3	— —	27 23	38·3 29·7	— —	10·9 8·5		
N. 7	G. II. p. II.		Akra (Kyffhäuserhütte)	57	730	9100	pr. koło 3050 4350 l. koło	20000	41 g. 43 m.	{21/8 {22/8	0·548 0·656	96·5 115	28·5 22	26·6 20·5	0·256 0·236	7·6 5·8		
N. 8	G. II. p. II.		Stock . . . . .	43	700	5920	5400	18000	45 g. 8 m.	{21/8 {22/8	0·6 0·617	140 143	30·5 19	27·8 21·5	0·378 0·309	7·9 6·1	Benzol	{Ruch zwrotny
N. 9	G. II. p. II.		Wendeler-Dohrn . .	50	600	6050	5480	18000	50 g. 7 m.	{21/8 {22/8	0·522 0·562	104 112	26·5 20·5	23·85 21·7	0·250 0·244	6·8 6·2		



1 ha . . . . .	10.75 M.
Paliwo . . . . .	6—8— „
Smary . . . . .	1.65 „
Obsługa . . . . .	1.60 „

Razem koszt na 1 ha .20—22.00 M.

Jedno badanie było przeprowadzone także i w Galicyi za inicjatywą c. k. Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarskiego, przez inż. T. Świeżawskiego. Próby odbyły się w dniach 16-go i 17-go października w Borkach Wielkich. Niestety brała w tych próbach udział tylko jedna maszyna, mianowicie Big Four, firmy Emerson Brantingham Comp. w Rockford Illinois U. S. A. Jest to traktor (gr. II. podgr. I.) o mocy silnika 50—55 KM (średnica cylindra 165<sup>m/m</sup>, skok 203<sup>m/m</sup>) i ilości obrotów 483. Koła adhezyjne posiadają średnicę 2475<sup>m/m</sup>, szerokość 760<sup>m/m</sup>. Narzędzie orki — ośmioskibowy pług Deera (lekkie śrubowy).

Z powodu braku instrumentów nie mierzono siły pociągowej, przytoczony zaś w sprawozdaniu

(„Rolnik“ Nr. 49) sposób określania siły pociągowej przez mierzenie oporu jednego korpusu (zastosowując pociąg zwierzęcy) nie wytrzymuje krytyki, dlatego też przytaczać go nie będę. Przy pomiarach ekonomicznych otrzymano wydajność na godzinę 0,6 ha przy 19 cm głębokości orki. Zużycie paliwa wynosiło na 1 ha 26.7 klg benzyny o ciężarze gatunkowym 0.7529, co na 1 KM i godzinę daje 0.32 klg. Kalkulacja dla dziennej produkcji 5.75 ha dziennie, na 19 cm głębokości, dla 100 dni roboczych, przy 5% oprocentowaniu, 15% amortyzacji, 1<sup>1/2</sup>% na reparacje i 1/2% na utrzymanie, przyjmując cenę kupna 35.000 koron wypadnie około 28.6 koron na 1 ha.

Takie są wyniki prób i pomiarów pługów motorowych, wykonanych w roku 1913. Nie oświetlają one problemu orki motorowej wszechstronnie, dają jednak kolosalny materiał doświadczalny, który może się ogromnie przyczynić do postępu i ulepszeń w tej dziedzinie techniki.

Tabela V.

Wyniki pomiarów orki w normalnych warunkach.

L. porządkowa	N a z w a p ł u g a	Ilość dni		Wyorana powierzchnia w ha				U w a g i
		w których pług mógł pracować	w których pług zwiększył pracę	poniżej 19 cm	19 do 26 cm	ponad 26 cm	Razem	
1	Kuërs . . . . .	33	31	33	—	92	125	Jedno większe zatrzymanie
2	J. H. C. . . . .	33	32	29.8	81.5	62.2	173.5	Prócz tego wykosiły żniwiarkami 19 ha
3	Universal . . . . .	35	26	63	—	35	98.8	Miał kilka większych zatrzymań
4	Caterpillar . . . . .	33	33	54	18.75	126.25	199	—
5	Pöhl mały . . . . .	—	—	24.2	3.5	—	27.7	Prócz tego wykosił żniwiarkami 26 ha pszenicy i 7.5 ha bobiku, kilkakrotnie stawał
6	Akra . . . . .	33	25	—	133	—	133	Miał kilka zatrzymań
7	Stock . . . . .	35	34	78.5	—	47.5	126	Jedno większe zatrzymanie
8	Wendeler-Dohrn . . . . .	32	31 <sup>1/2</sup>	33.7	61.5	21.8	127	Pracował przeważnie w górzystej okolicy

## O elektryfikacji Galicyi.

(Z powodu publikacji Dra Jana Łopuszańskiego „Zakłady o sile wodnej“. Lwów 1916).

W zbiorze „Zagadnień technicznych odbudowy kraju“ przynosi nam siódmy tomik z rzędu właściwie dopiero jako pierwsze zagadnienia, które przy odbudowie kraju mają znaczenie nie tylko jako czynnik odbudowy w ścisłym słowa tego znaczeniu ale jako dźwignia przebudowy w kierunku postępu nie dającego się na razie jeszcze dokładnie w całej doniosłości określić. Bo wodociągi, studnie, rzeźnie itp. były i przed wojną, a jeżeli uległy zniszczeniu przez grozę wojny, to bez wątpienia przy ich odbudowie trzeba uwzględnić ostatni wyraz techniki i ekonomii. Ale jeżeli przy odbudowie ma się zamienić dawniejsze zaniedbanie naturalnych podstaw rozwoju kraju

na możliwe ich wykorzystanie, to siły wodne muszą bez wątpienia i w Galicyi odegrać wybitną rolę i dlatego publikację o tym przedmiocie witamy z wielkim zadowoleniem.

Rzecz staje się jeszcze bardziej aktualna, że autor przy końcu swych wywodów teoretycznych i statystycznych w grubszych zarysach nakreśla szkielet systemu elektrowni okręgowych opartych na wodzie przy współdziałaniu pomocniczych zakładów ciepłowniczych, które połączone siecią wysokiego napięcia zasilałyby cały kraj taną energią i w ten sposób stałyby się podwaliną przyszłej odbudowy. Ta część dla odbudowy najbardziej zajmująca została jednak



dość pobieżnie opracowana i stanowi raczej zachętę do osobnej publikacji ze wszelkich miar pożądaney. Jest też w wyborze pięciu zakładów wodnych<sup>1)</sup>, których wybudowanie autor zaleca w pierwszym rządzie, jako podstawy sieci ogólnokrajowej, pewną przypadkowość. Sam autor jako jedyny argument swego wyboru przytacza okoliczność, że projekty i kosztorysy tych zakładów są opracowane. Że jednak te zakłady nie leżą dla proponowanej sieci krajowej zbyt korzystnie, czuje sam autor, jeżeli jako miejsca rezerwy ciepłokowych obok Sierszy, Kałusza i Lwowa proponuje okolicę Tarnobrzega. Sprzeczność spostrzegam też w refleksjach końcowych, kiedy autor już po ustaleniu miejsca zakładów głównych i pomocniczych wraz z sieciami, powiada, że należałoby jeszcze zbadać, na jaki zbyt siły te mogą liczyć, czy i o ile nadają się do trakcyi elektrycznej kolei naszych, jakie gałęzie przemysłu elektrochemicznego na nich oprzeć itp. Refleksye te przypominają prawie dosłownie końcowy ustęp referatu mego „O siłach wodnych w Galicyi“ na V. zjeździe techników polskich w r. 1910<sup>2)</sup>, są jednak dziś o tyle mniej ściśle, że w międzyczasie wielka część zagadnień narzuconych została poniekąd już z innej strony oświetlona. W pierwszym rządzie przyczyniły się do zorientowania się w rozłożeniu geograficznem przemysłu galicyjskiego studia Dra Szczepańskiego zawarte w dziele jego „Stan wytwórczości przemysłowej i górniczej Galicyi w roku 1910“ (Lwów 1912. Nakł. Wydziału krajowego). Jest to szczegółowa statystyka przemysłu krajowego z datami dokładnemi dotyczącymi ilości robotników i zainstalowanych koni mechanicznych. Załączona do dzieła tego mapka III. przedstawia uprzemysłowienie kraju na podstawie ilości koni mechanicznych w poszczególnych powiatach. Mapka ta może wprost służyć jako podstawa do zaprojektowania ilości, wielkości i rozmieszczenia przyszłych zakładów okręgowych i trasy krajowej sieci elektrycznej wysokiego napięcia.

Dalszym drogowskazem zamierzonego projektu elektryfikacji kraju byłyby daty zebrane przez inż. Gajczaka<sup>3)</sup> co do zapotrzebowania energii przez kolej państwową. W pracy wymienionej znajdują się zresztą i inne daty dotyczące zbytu energii elektrycznej w kraju.

Wreszcie co do przemysłu elektrochemicznego, to i pod tym względem skryształizowały się w kraju zapatrywania i jako najracjonalniejszą gałąź przemysłu uznali fachowcy fabrykację sztucznych nawozów azotowych, któraby w Galicyi zająć mogła dziesiątki tysięcy koni. Koła finansowe uznały tę fabrykację za tak doniosłą, że dziś pomimo wyjątkowych warunków spowodowanych wojną przystępują do budowy fabryki opartej nawet nie na sile wodnej ale na odpadkach węgla w krakowskim zagłębiu węglowem. Fabryka ma się oprzeć na patentach prof. Mościckiego<sup>4)</sup>.

1) Uniż nad Dniestrem, Tyszowica a raczej Truchanów nad Oporem, Słonne nad Sanem, Jazowsko nad Dunajcem i Porąbka nad Solą.

2) Obacz Pamiętnik V. zjazdu techników polskich, str. 68. Lwów 1911.

3) Inż. Tadeusz Gajczak, O potrzebie zakładania i znaczeniu elektrowni okręgowych. Czasop. techn. XXIX. str. 253.

4) Obacz drukowany prospekt i zaproszenie do subskrypcyi na akcy fabryki azotowych nawozów sztucznych, wydany przez Bank krajowy i Bank przemysłowy.

Czy dla systemu elektrowni okręgowych należy brać za podstawę tylko zakłady wodne, a ciepłokowe stosować wyłącznie jako rezerwy, wydaje mi się z rozkładu miejscowego zakładów wodnych wzdłuż Podkarpacia nie zupełnie odpowiednie. Powinno się raczej skupić wszystkie siły naturalne, jakie się w Galicyi znajdują, więc oprócz wody, kopalnie węgla kamiennego i brunatnego, torfi i gazy ziemne. Za takim rozwiązaniem sprawy przemawiają też dwa dalsze ważne względy. Przedewszystkiem zakłady oparte na sile wodnej wymagają najdłuższego czasu budowy, a po wojnie należałoby z elektryfikacją przyjść jak najprędzej, więc w pierwszym rządzie a w każdym razie na pierwszy czas wchodziłyby w rachubę zakłady ciepłokowe oparte na kopalniach węgla i na gazie ziemnym. Następnie zakłady wodne, a przynajmniej przedstawione przez autora jako już opracowane i obliczone, nie wystarczają na pokrycie szczytów zapotrzebowania energii. Pięć zakładów wodnych daje według autora przy uwzględnieniu zbiorników w Truchanowie (Tyszowica), Słonnem i Porąbce 93.700 koni mechanicznych. Cyfrę tę zaakraglimy na 100 000 KM przy wodzie normalnej, czemu odpowiada przy niskich stanach wody jakich 75.000 KM; a gdy temu przeciwstawimy 125.000 KM zainstalowanych w r. 1910 w przedsiębiorstwach przemysłowych i górniczych całego kraju<sup>1)</sup>, 76.270 KM przeciętnie potrzebnych dla kolei państwowych w r. 1909<sup>2)</sup> i tylko 40.000 KM na początek dla elektrochemii, to widzimy, że zakłady wodne same nie dadzą rady. Bo do cyfr tych trzeba jeszcze dodać straty w sieci, maszynach i transformatorach i uwzględnić maksima trakcyi kolejowej, które dochodzą do trzykrotnej wartości przeciętnej. Gdybyśmy wreszcie w przedsiębiorstwach fabrycznych zredukowali równoczesne zapotrzebowanie do około 60% zainstalowanej ilości koni mechanicznych, doszlibyśmy do szczytu obciążenia około 400.000 KM według stanu przemysłu i kolei przed wojną z jednym dołączeniem 50.000 KM na elektrochemię. Bez trakcyi kolejowej maksimum wynosiłoby 150.000 KM. Projektowane zakłady wodne mogłyby więc przy normalnej wodzie dziewięćmiesięcznej pokryć tylko jedną czwartą zapotrzebowania chwilowego, a nawet bez uwzględnienia ruchu kolejowego wystarczyłyby przy niskim stanie wód tylko na połowę zapotrzebowania. Braki energii trzeba by pokryć przez zakłady ciepłokowe uzupełniające, będące przez cały rok w ruchu.

Na wypadek niskich wód służyłyby właściwe zakłady ciepłokowe rezerwowe, a jako takie dałyby się użyć już wybudowane elektrownie miejskie np. w Krakowie, Lwowie i Czerniowcach.

Jako trasę sieci wysokiego napięcia 100.000 woltów, trzeba by przyjąć system zamkniętych pierścieni mniej więcej o następujących ogniach:

1. Siersza, Oświęcim, Porąbka, Żywiec, Sucha, Nowy Targ, Jazowsko, Nowy Sącz, Limanowa, Bochnia, Kraków i Siersza (300 km).
2. Bochnia, Tarnów, Rzeszów, Jasło, Gorlice, Nowy Sącz, Bochnia (230 km).
3. Rzeszów, Przeworsk, Jarosław, Przemyśl, Krasiczyn, Słonne, Strzyżów, Rzeszów (160 km).

1) Szczepański, l. c. str. 62.

2) Gajczak, l. c. str. 253.



4. Przemysł, Gródek, Lwów, Stryj (z odnogą do Tyszownicy), Drohobycz, Sambor, Chyrów, Przemysł (290 km).

5. Lwów, Stryj, Kałusz, Stanisławów, Uniź, Buczacz, Podhajce, Brzeżany, Winniki, Lwów, (310 km).

6. Uniź, Kołomyja, Czerniowce, Zaleszczyki, Horodenka, Uniź (180 km).

Długości trasy są tak podawane, że w każdej następnej opuszczono długość części wspólnej z poprzedzającą.

Suma tych tras wynosi okragło 1.500 km. Dalsze części kraju możnaby do tej sieci przyłączyć siecią średniego napięcia np. 30.000 woltów.

Jako stacje transformatorów 100.000/30.000 wchodziłyby w rachubę następujące miejscowości: 1. Sier-sza, 2. Porąbka, 3. Jazowsko, 4. Nowy Sącz, 5. Kraków, 6. Tarnów, 7. Rzeszów, 8. Przemysł, 9. Słonne, 10. Lwów, 11. Drohobycz, 12. Stanisławów, 13. Uniź, 14. Czerniowce.

Koszta owych 1.500 km trasy wraz z kosztami 14 stacji transformatorowych można oszacować na 50 milionów koron, więc nieco wyżej niż autor przyjął w swych obliczeniach. Ponadto trzeba do kosztów elektryfikacji koniecznie dodać również sieć drugorzędą o napięciu 30.000 woltów, która będzie mniej więcej tak samo rozległa jak sieć pierwszorzędna i pochłonie bez transformatorów do dalszego zniżania napięcia około 25 milionów koron.

Na podstawie cyfr tych doszlibyśmy do następujących zmodyfikowanych kosztów elektryfikacji kraju obliczonej na użyteczny szczyt obciążenia 120.000 km czyli 150.000 KM w stacjach silnic:

a) Zakłady wodne na 93.700 KM (według autora) . . . . .	77,6 mil. koron
b) Zakłady ciepłikowe uzupełniające na 60.000 KM . . . . .	12,0 " "
c) Zakłady ciepłikowe rezerwowe na 30.000 KM . . . . .	6,0 " "
d) Sieć rozdzielcza o napięciu 100.000 woltów . . . . .	50,0 " "
e) Sieć rozdzielcza o napięciu 30.000 woltów . . . . .	25,0 " "
Do zaokrąglenia. . . . .	9,4 " "
Razem . . . . .	180 mil. koron

Zakłady te produkowałyby rocznie:

a) Zakłady wodne (według autora) 345 milionów kilowattgodz.	
b) Zakłady ciepłikowe uzupełniające przy średnim wysyskaniu przez 3.000 godzin rocznie . . . . .	120 " "

c) Zakłady ciepłikowe rezerwowe około 10% ilości pod a) podanej z wyłączeniem Słonnego i Porąbki . . . . .	28 milionów kilowattgodz.
Razem . . . . .	493 czyli okragło 500 milionów kilowattgodzin.

Koszt tej produkcji rocznej wyniesie około 20 milionów koron, czyli koszt własny kilowattgodzinny w sieci krajowej wynosić będzie około 4 halery.

Przy takiej cenie produkcji da się skonstruować taryfa, która pozwoli na skromny zysk całego przedsiębiorstwa; ale nie o zysk w formie dywidendy rozchodziłoby się przy tak szeroko zakreślonym planie, ale o dźwignięcie kraju na jakiś wyższy poziom gospodarczy, aby mógł stanąć jako równy z równymi obok innych dzielnic Polski. Taki program da się jednak — jak całkiem słusznie zauważył autor — urzeczywistnić tylko przez ujęcie go w ręce kraju; poszedłbym dalej i uważałbym, że finansowe przeprowadzenie powinno spocząć wyłącznie w rękach kraju przy ewentualnym współudziale rządu. Pod tym względem mamy już kilka przykładów konkretnych ze strony rządów w Bawarii<sup>1)</sup>, Badenii<sup>2)</sup>, Saksonii<sup>3)</sup> i Prusiech wschodnich<sup>4)</sup> dla odbudowy kraju. Ostatnio opublikował prof. Klingenberg szkic projektu elektryfikacji całych Prus pod egidą rządu<sup>5)</sup>. Klingenberg traktuje swój projekt nawet jako źródło poważnego dochodu dla państwa.

Z wszystkich tych projektów wynika, że niedaleka przyszłość po wojnie przyniesie prawie we wszystkich krajach powszechną elektryfikację na podstawie jednolicie wybudowanych sieci państwowych łączących elektrownie okręgowe o możliwie wielkich pojemnościach. Tem energiczniej powinny czynniki kompetentne już dziś zabrać się w naszym kraju do robót przygotowawczych, a prof. Łopuszańskiemu należy się wdzięczność za to, że w tak odpowiedniej chwili poruszył tę aktualną sprawę.

<sup>1)</sup> Bericht über den Stand der Elektrizitätsversorgung in Bayern am Ende des Jahres 1913. Bearbeitet im k. Staatsministerium des Inneren. Następnie O. von Miller, Die Verwertung der Walchensee-Wasserkraft für ein Bayernwerk E. T. Z. 1916 str. 85.

<sup>2)</sup> Elektrizitäts-Versorgung des Landes. Bericht des badischen grossherz. Minist. des Inneren 1914 (Drucksache 42 a)

<sup>3)</sup> Denkschrift über die Einleitung und den künftigen Ausbau einer staatlichen Elektrizitäts-Versorgung des Königreich Sachsen 1916 (Drucksache Nr 23).

<sup>4)</sup> Die Versorgung Ostpreussens mit Elektrizität E. T. Z. 1916 str. 92.

<sup>5)</sup> G. Klingenberg, Elektrische Grosswirtschaft unter staatlicher Mitwirkung. E. T. Z. 1916 str. 343.

Maurycy Altenberg.

## Wiadomości z literatury technicznej.

### Podłoże, nawierzchnia dróg żelaznych i sygnalizacja.

— Nawierzchnia o lanych siodełkach. Dotąd zastosowywane osadzanie szyn na podkładach z drewna przy użyciu zwykłych płytek podkładowych nie wystarcza przy dzisiejszej jeździe szybkich i ciężkich pociągów. Podkład drewniany zostaje za szybko zniszczony, i to mechanicz-

nie wskutek butwienia materiału. Okazała się przeto potrzeba obmyślenia konstrukcji, przy której przedewszystkiem byłoby od siebie oddzielone przymocowanie płytki podkładowej a szyny. Za inicjatywą van Dyka rozpoczęto w r. 1909 na kolejach holenderskich przeprowadzać próby w celu wynalezienia możliwie najdoskonalszego rozwiązania zadania.

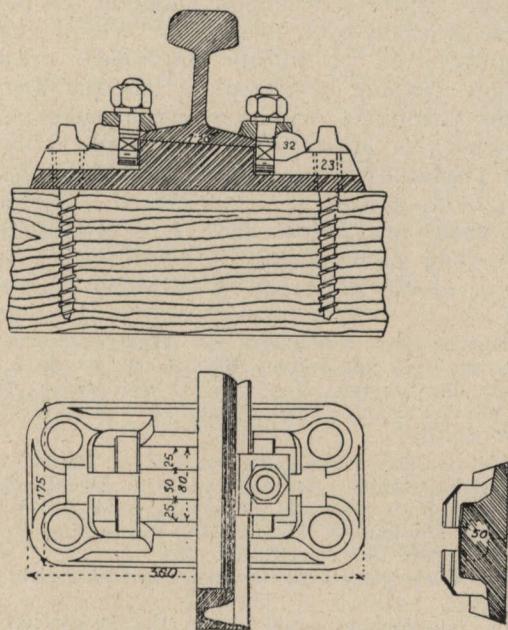
Dla wypróbowania nawierzchni o oddzielenem od siebie przytwierdzeniu do podkładu płytki i szyny, ułożono przedewszystkiem na linii Utrecht- de Bilt angielską nawierzchnię



nię siodełkową o szynach dwugłowych wagi 42 kg/m, siodełkach lanych, klinach z drewna. Siodełka były przymocowane do podkładów trzema śrubami, a oddzielone od podkładów wkładką 5 mm grubą z patentowanej masy papierowej, która zastępuje wkładki pilśniowe.

Tą drogą zebrane doświadczenia okazały się zupełnie korzystnymi, zaznaczając się przede wszystkim doskonałą konserwacją podkładów. Po 3 latach nie zauważono na progach stykowych wgnieceń siodełek, jakoteż niepotrzebne było przyciąganie śrub; wkładki z masy patentowanej uznano za zbyt ciężkie. W Anglii dopiero po 21 latach wymieniają te podkłady i to nie wskutek zużycia pod siodełkami, ale wskutek zbutwienia całego podkładu. Przeciwno temu systemowi przemawia używanie klinów z drewna, które w suchej atmosferze zciągają się, zwalniają, przez co przyczyniają do wędrowki szyn. Suche bardzo kliny okazały się wprawdzie dobrymi, ale znowu weszła w grę wrażliwość drewna na wpływy wilgoci. Szyna szerokostopowa zaleca się większym oporem przeciw złamaniu i umożliwia używanie jej na torach bocznych bez siodełek.

Te doświadczenia zniewoliły inż. van Dyka do obmyślenia konstrukcji kombinującej użycie szyny szerokostopowej z trzewnikami nawierzchni angielskiej, jednakowoż z wykluczeniem klinów z drewna. Siodełko w podstawie swojej części równa się angielskiemu, przymocowanie zaś szyn odbywa się zapomocą szponek i sworzni, które znowu mogą być wpuszczane z góry lub z boku.



W r. 1910 ułożono tak skonstruowaną nawierzchnię, przy której sworznie wpuszczano z góry, a następnie obracano o 90°. — Szyny ważą 40 kg/m, siodełko, ważące tylko 10,3 kg, zajmuje powierzchnię 560 cm<sup>2</sup>, jest grube w środku na 47 mm. Ułożenie szyny, czyli miejsca, które szyna zajmuje na siodełku jest 122 mm szerokie, a 80 mm długie. Do przymocowania służą 3 śruby. Chociaż siodełka ułożono rozmyślnie na podkładach nieoheblowanych, w złej żwirówce i przy rozstawie osi podkładów po 100 cm, nawierzchnia ta trzyma się dobrze, żadne siodełko się nie złamało, a szyny nie wędrują. Wpuszczanie sworzni z góry nie jest jednak rzeczą łatwą, gdyż otwory zatykają się, tak że usuwanie złamanych sworzni jest utrudnione.

Przy nawierzchni w r. 1912 na linii Utrecht-Amersfort ułożonej, urządzono się w ten sposób, że sworznie mogą być wpuszczane z boku, co jednak wpłynęło na koszt, gdy zamiast 3, musi się obecnie używać czterech śrub. Siodełko zajmuje w podstawie 360 × 175 mm = 630 cm<sup>2</sup>, jest w środku 50 mm grube i waży 13 kg. Podeszwa siodełka jak i w poprzednim systemie jest nieco sklepiona. Szyny ważą po 46 kg/m, są 18 m długie i spoczywają na 24, napawanych terem podkładach o przekroju 25 × 16 cm.

Zaletę lanych siodełek stanowi: lepsze przenoszenie i rozdzielenie ucisku szyn na podkłady, możliwość zasypania całego podkładu żwirówką, przymocowanie siodełka do progu przed ułożeniem podkładu i łatwość wymiany drobnego żelazniwa bez poruszenia podkładu. Przez próbę dowiedziono, że siodełka pod uciskiem 40 ton nie łamały się, tylko wżerały w podkład na 10 do 20 mm.

Na załączonym rysunku uwidoczniła jest nawierzchnia van Dyka z z. 1912.

(Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens“ r. 1912 str. 416).

— **Wyrabianie podkładów kolejowych z drewna.** Zarząd lasów Stanów Zjednoczonych p. A. przez 9 lat zbierał materiały, by móc dać najkorzystniejsze orzeczenie, jak należy wyrabiać podkłady z drewna, ażeby przedłużyć ich wiek. Odnośne wskazówki w opracowaniu H. F. Weissa pomocnika „Forest Products Laboratory“ przedstawiają się jak następują:

Pnie na podkłady powinny być ścinane w zimie, gdyż wówczas w lepszym stanie wywozi się je z lasu, lepiej wysychają i mniej są narażone na szkodliwe działanie owadów. Piłą wyrabiane podkłady są lepsze od wyrabianych siekierą, gdyż przy pierwszych odpada mniej materiału, podkłady lepiej osadza się na podłożu, na wierzchu są gładziej, i nie trzeba ich nadcinać i wygładzać pod szynę, zatem mniej są narażone na mechaniczne uszkodzenia. Wózek kotła impregnacyjnego pomieści w sobie więcej podkładów wyrobionych piłą, niż siekierą. Pień o średnicy 38 cm daje tylko jeden podkład wyrobiony siekierą, zaś dwa z pod piły. Kora powinna być usunięta zaraz po wycięciu podkładu, ale w każdym razie przed napawaniem. Gdy rozchodzi się o to, by drzewa nie uszkodzić, można je wysuszyć, a dopiero po tem usunąć korę. Nacinanie, względnie naciosywanie podkładów i wiercenie otworów powinno się uskutecznić przed impregnowaniem.

Sztuczne suszenie podkładów jest mniej korzystne, aniżeli naturalne na wolnym powietrzu. Gdy sztuczne suszenie jest nieuniknione, to powinny podkłady przedtem być lekko ogrzane, ażeby wilgoć powolnie usunąć i uniknąć przez to pękania drewna. Podwórze, na którym suszy się podkłady na wolnym powietrzu drogą naturalną, powinno być wysypane popiołem; progi układa się na podkładkach przynajmniej 15 cm wysokich z drewna napawanego. Podkłady z drewna szpilkowego pękają mniej przy suszeniu, aniżeli z liściastego, także podkłady z drzewa zrąbanego w zimie pękają mniej, aniżeli z innych por roku. Suszenie podkładów powinno trwać minimalnie 4, a przy drzewie o strukturze zbitej jak dębina, najmniej 6 miesięcy.

Tam, gdzie ruch kolejowy jest wielki i większe następuje zużycie podkładów, opłaca się najlepiej impregnowanie chlorkiem cynku, albo słabymi maziami; gdzie słaby ruch tam mniejsze zużycie mechaniczne podkładów, więc lepiej się opłaca napawać je silniejszymi środkami.

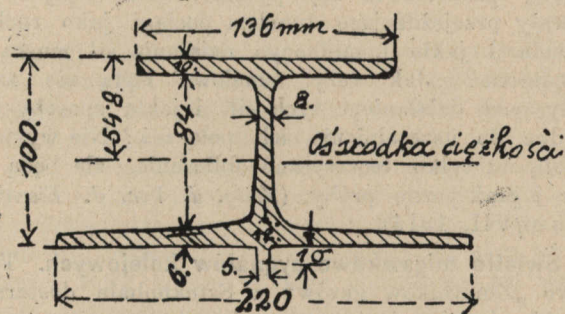
Na wilgotne podłoża lepiej nasycać maziami, aniżeli chlorkiem cynku. Dla wysuszenia podkładów napawanych



terem powinno się układać je w przewiewne klatki, zaś napawane chlorkiem cynku pojedynczo obok siebie. („*Organ f. d. Fortschritte*“ 15/XII. 1913).

— **Podkład żelazny wedle wzoru Carnegie'go** projektowany jest dla kolei rosyjskich przez inż. Schtunkenberga. Autor wskazuje na wzrost ceny podkładów z drewna w Rosji, która wynosi 1·25 rb od sztuki. Przy dzisiejszym niedomagającym pod wielu względami sposobie konserwacji nawierzchni i nieodpowiedniem napawaniu chlorkiem cynku wiek podkładów na kolejach rosyjskich wynosi 7 do 9 lat. Wobec tych faktów może i Rosya w krótkim czasie być zmuszona zwrócić się do podkładów żelaznych.

W dalszym ciągu przystępuje autor do obliczenia podanej przez siebie konstrukcji nawierzchni żelaznej, która identyfikuje się pod wieloma względami z amerykańską nawierzchnią Carnegie'go. Autor nigdzie jednak nie wymienia amerykańskiego konstruktora, a ponieważ umarł w międzyczasie, nie można nawet się dowiedzieć, czy go znał.

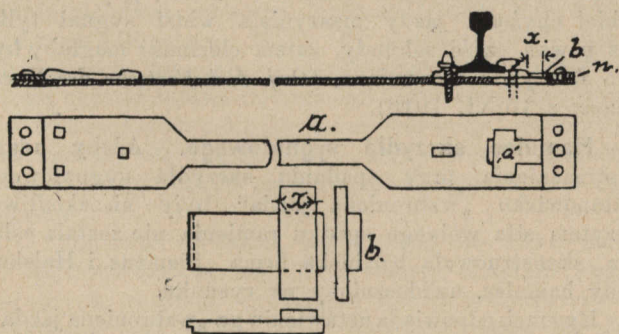


Jak z załączonego rysunku widać, podkład Schtunkenberga jest tylko 100 mm wysoki, gdy Carnegie'go 140 mm, spodni pas jest szeroki 220 mm, gdy u drugiego tylko 203 mm. U spodu podkładu Schtunkenberga w celu przeciwdziałania przesunięciom jest żeberko 1 cm wysokie, którego niema u Carnegie'go. Przy wyrobie podkładów wywalcowanie tego żeberka wpłynie na koszt podkładu. Końce podkładu odgina się na dół i w bok w celu przeciwdziałania przesunięciom wzdłuż podkładu i umożliwienia lepszego podbicia. Podkład jest 2·667 m długi i waży 80·75 kg, zatem prawie tyle co próg amerykańskiego wynalazcy.

Wedle obliczenia inż. Schtunkenberga wprowadzenie jego nawierzchni opłaci się dopiero wtedy, gdy podkład z drewna będzie kosztował w Rosji 2·25 rb.

(„*Zeit d. V. d. Eisenbahnverv.*“, z 1. lipca 1914).

— **Udoskonalenie i utrwalenie podkładu drewnianego** nowym sposobem proponuje inż. I. Deyl z Pilzna przez



zastosowanie jego płyt rozstawionych, przy których usunięta jest możliwość powstawania błędnego rozstawu szyn. Pomysł jest zmyślowia załączony rysunek.

Projektowana płyta jest z żelaza lanego, 10 mm gruba; jej otwór o przeznaczony jest dla przykładki *b* na wewnętrznym toku. Szerokość przykładki *x* zależy od przepisane rozstawu szyn i normuje ją załączone zestawienie. Przykładka *b* opiera się z jednej strony o podkładkę *a* z drugiej o 40 mm szeroką wargę płyty rozstawowej.

Podobną przykładkę posiada płyta na drugim końcu, przez co tok szyny utrzymuje się we właściwym położeniu. W łuku potrzebne rozszerzenie 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 i 30 mm otrzymuje się przez odsunięcie wewnętrznego łuku, do czego potrzebne są przykładki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8.

L. porządk.	Numer przykładki	Rozszerzenie toru	Odpowiada promieniom	Szerokość przykładki (X na rysunku)
		mm	m	mm
1	1	0	∞ — 1800 (włącznie)	53
2	2	4	1750—1300	49
3	3	8	1250— 950	45
4	4	12	900— 700	41
5	5	16	650— 600	37
6	6	20	570— 500	33
7	7	24	450— 400	29
8	8	28	375— 350	25
9	9	30	325— 100	23

Wskazane jest przymocowanie płyty rozstawowej do podkładu dwiema śrubami. Urządzenie ma na celu umniejszenie kosztów utrzymania nawierzchni, łączy ono zalety podkładów z drewna i żelaza, ale nie ma braków tych ostatnich, nadto czyni zbędnymi dyble Colleta. W łukach daje się te płyty tylko na każdym czwartym podkładzie. Po zużyciu się podkładu drewnianego płyta zachowuje swoją wartość, a nawet jako stare żelaziwo posiada jeszcze pewną cenę.

(„*Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens in tech. Bz.*“ 1913. zeszyt 24).

— **Brukowanie przejazdów górą i podjazdów.** Henryk Freese, znana w Niemczech powaga w dziedzinie brukowania wielkich miast, wydał w r. 1914 w Jenie dzieło „das Holzpflaster in London“, które bardzo pochlebnie ocenia Biedermann w *Zeit. d. Ver. d. Eisenbv.* (z 27. czerwca 1914) i podnosi jego znaczenie także ze stanowiska konserwacji i budowy kolei.

W nowszych czasach w miastach i pod wielkimi stacjami była na porządku dziennym kwestya usuwania przejazdów w poziomie szyn i zastępowania ich przejazdami górą lub podjazdami, co jest połączona także z budową wjazdów i zjazdów do nich. Jako najlepszy materiał do brukowania takich mostów, oraz zjazdów i wyjazdów do nich uważa autor kostki z drewna. Materiał ten daje cichą jazdę, jest możliwie najlżejszy, i daje powierzchnię najmniej gładką. Gdy asfalt ze względu na bezpieczeństwo ruchu może być używany tylko przy spadkach 1:60, to kostki z twardego drewna dają się skutecznie zastosować przy spadkach 1:40, a z miękkiego impregnowanego drewna nawet 1:30. Jest to ważny czynnik przy projektowaniu i wykonaniu robót, gdyż pominąwszy już poprzednio wymienione korzystne czynniki, potrzebne jest tu wykupno gruntów na najmniejszą skalę.



Freese pisał już w roku 1891 o bruku drewnianym Paryża, a powyższe jego wydawnictwo o brukach Londynu niesie bardzo wiele pouczającego materiału.

— **Niszczanie roślinności na nawierzchni kolejowej.** „Interstate Chemical Co.“ w Galvestonie używa do tego celu specjalnego pociągu, który wynajmuje chętnie wiele zarządów kolejowych. Niszczanie roślinności skutecznia się chemiczną mieszaniną, zwaną „Dinamine“. Pociąg składa się z wozu zlewającego nawierzchnię płynem niszczącym roślinność, z dwóch wozów rezerwarowych, mieszczących 40 000 l. płynu, wozu z narzędziami i parowozu. Do obsługi pociągu potrzeba ośmiu ludzi, chyżość jazdy 8—24 km/godz. W jednym ciągu bez zatrzymywania można złać 65 km przestrzeni. Przy użyciu tego pociągu wynoszą kosztą oczyszczenia z roślinności km przestrzeni 52 kor., ale wskutek nasiąknięcia nawierzchni tym płynem odradza się roślinność dopiero po 5 latach. Przy użyciu rąk ludzkich kosztą oczyszczenia nawierzchni wynoszą prawie to samo, ale muszą być powtórzone trzykrotnie w ciągu roku. (*Organ f. d. Fortschritte* 1/XII. 1913).

— **Tunel podmorski między Danią a Szwecją** projektują dwaj skandynawscy inżynierowie Quistgaard i H. Ohrt. Wnieśli oni podania do obu rządów o udzielenie koncesji na budowę 44 km długiej linii kolejowej z Vigersleo, niedaleko Kopenhagi, do Malmö w Szwecji. Tak na wyspie Amager, jak i małej wysepce Saltholm, które leżą na drodze między kontynentami, wydobywa się linia kolejowa z tunelów na powierzchnię ziemi; zatem z całej długości 44 km tylko 13 km drogi żelaznej ma być prowadzonej w tunelu, osadzonym 30 m pod morzem. W Saltholm, jako połowie drogi, ma być założona stacja. Kosztą budowy obliczono na 100 milionów duńskich koron, przyczem przyjęto, że dno morza jest wapieniem. (*Deutsche Bauzeitung* wrzesień 1914).

— **Tunel morski między Anglią a Irlandią.** Po projekcie połączenia Francji z Anglią tunelem podmorskim między Dover a Calais w nowszych czasach najpopularniejsze w Anglii jest utworzenie bezpośredniego połączenia Anglii z Irlandią, gdzieby nie była do pokonania większa odległość niż między Dover a Calais. Taka najkrótsza droga jest między Fair Head na północ od Ballycastle w Irlandyi, a półwyspem Kintyre w Szkocyi. Aby się tam dostać, musianooby w Anglii nakładać wiele drogi, tak samo w Irlandyi, nadto w Szkocyi musianooby wybudować wiele kosztownych mostów. Dlatego jako najkorzystniejsze do tego celu miejsce wybrano drogę nieco dłuższą między Port Patrick na wybrzeżu Wigtown do White Head na północ od Belfastu. Odległość wynosi 23 mil ang. = 35 km. Tu uzyskuje się także najdogodniejsze połączenia kolejowe z centrami życia Wielkiej Brytanii.

Plany na to nowe, bezpośrednie połączenie kolejowe wypracował H. Grattan Tyrell w czterech alternatywach. Pierwsza mówi o wale ziemnym, druga o tunelu pod dnem morza, trzecia o moście, czwarta zaś o tunelu morskim t. j. w wodzie. Pierwsza alternatywa połączona jest z kosztem budowy, wynoszącym ponad 400 milionów marek, nadto wchodzi tu w grę znaczne utrudnienie w żegludze, jakie tworzyć będzie nasyp ziemny ze stosunkowo nie wielką ilością przepustów.

Tunel pod dnem morza będzie kosztował 140 do 200 milionów marek, ale budowa jego trwałaby 10 do 12 lat, nadto wykonanie takiego tunelu będzie o tyle możliwe, o ile się okaże, że dno morza jest skaliste. W każdym razie tunel taki prowadziłby w wielkich głębokościach pod dnem morza.

Budowa mostu nadwodnego kosztowałaby 600 do 800 milionów marek, zatem sama ustępuje z planu. Tyrell oświadcza się przeto za czwartą alternatywą, najtańszą, t. j. budową tunelu przez wodę samą, ale w takiej głębokości, by i w najdalszej przyszłości tunel nie stawał żadnych trudności żegludze. Rury tunelowe musiały być ułożone w głębokości 60 stóp pod zwierciadłem wody. Kosztą budowy takiego tunelu podmorskiego, złożonego z dwóch rur w obu kierunkach, mają wynosić 100 do 120 milionów marek.

Byłaby to pierwsza tego rodzaju budowla na globie ziemskim.

Sam koszt 120 milionów marek nie jest znowu tak wielki. Żeby skrócić drogę z Anglii do północnej Szkocyi wybudowano most Forth kosztem 50 milionów marek, więc tem bardziej można zgodzić się na wydatek podwójny, by skrócić podróż o cały dzień.

Ze stanowiska technicznego, wysuwa się wiele kwestyi, utrudniających wykonanie dzieła. Samo rdzewienie rur w wodzie i trudny do nich dostęp w celach naprawy przedstawia poważny czynnik ujemny, ale jeszcze poważniej przedstawia się pytanie, jaki wpływ będą wywierały przejeżdżające tunelem pociągi jako ruchome obciążenia i jakie kombinacje działania sił muszą być uwzględnione? Jak rury tunelowe będą się zachowywały pod działaniem tych sił, i jakie sposoby będą niezbędne do uszczelnienia ich połączeń? Nie wystarczą zdaje się tu tylko teoretyczne obliczenia, ale będą niezbędne i praktyczne próby. (*Zeitg. d. Ver. d. Eisenbahnverw.* z 6/VII. 1914).

— **Światło migawkowe sygnałów kolejowych.** Towarzystwo „Zbiorników gazów“ w Sztokholmie dostarczyło szwedzkim kolejom państwowym i wielu prywatnym urządzeniom migawkowych do oświetlenia sygnałów wynalazku G. Dalén'a.

Miganie osiąga się przez to, że lampa przerywa dopływ gazu świetlnego. Płomynek stały do zapalania, zapala gaz, uchodzący z palnika. Naraz może przepłynąć przez palnik tylko pewna ilość gazu, skoro ta się wyczerpie, płomień gaśnie.

Materiał świetlny stanowi rozpuszczony acetylen w zbiornikach umieszczonych u stóp maszty sygnałowego z zapasem na dwa miesiące. Lamy świecą się dzień i noc, spotrzebowując 20 l. rozpuszczonego gazu acetylenowego na 24 godzin.

Dla sygnałów ostrzegawczych wymaganych jest 60 błysnięć na minutę, tj. 0.1 sek. światła, a 0.9 sek. ciemności. Dla innych sygnałów wystarczy 50 błysnięć, czyli 0.5 sekundy światła, a 0.7 sek. ciemności. Gdzie jest więcej światła na jednym sygnale, tam muszą błysnięcia na wszystkich światłach występować równocześnie.

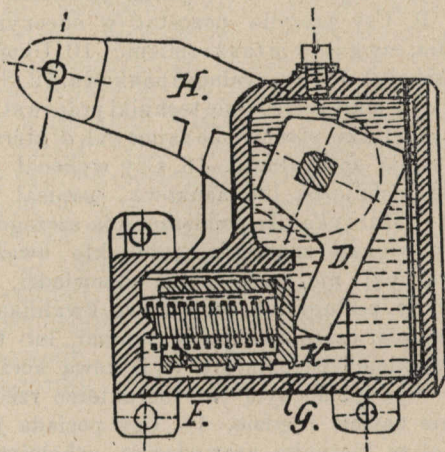
Po próbach przeprowadzonych w Anglii zapadło orzeczenie, że te błysnięcia nie powinny być: światłości i ciemności, ale jaśniejsze i słabsze światło, gdyż w czasie wielkiej chyżości jazdy maszynista widzi sygnał tylko przez pewną część sekundy, zatem ciemność mogłaby być łatwo fałszywie zrozumiana. (*Org. f. d. Fortschr. des Eisenbahnwes.* z 15/XI. 1913).

— **Hamulec skrzydła sygnałowego.** Ażeby udary i wstrząśnienia przy spadaniu skrzydła sygnałowego w stanowisko „wzbroniona jazda“ były nieszkodliwe, a przytem siła wolnego spadku ramienia nie została osłabiona, skonstruowała berlińska firma „Siemens i Halske“ osobny hamulec, uwidoczony na rysunku.

Rysunek odpowiada ustawieniu na „wzbroniona jazda“. Gliceryną albo innym niezamarzającym olejem wypełnione



puddło *G* jest zamknięte pokrywą. W pudle jest tłok *K*, który przy ustawieniu sygnału na „wzbroniona jazda“ utrzymuje się w przedstawionej na rysunku pozycji wskutek działania własnego ciężaru skrzydła, przy pomocy ramienia hamulca *H* i kciuka *D*.



Jeżeli ramię ustawi się na „dozwolona jazda“, natomiast ramię *H* zostaje zwolnione z nacisku skrzydła, a sprężyna *F* ustawia tłok, kciuk i ramię w pogotowie, przyczem płyn wpływa do tłoka.

Gdy skrzydło sygnałowe ponownie spada na „wzbronioną jazdę“, natomiast w ostatniej chwili ramię *H* zostaje podchwyczone, przyciska kciuk do tłoka, który jednak porusza się wolno, gdyż wypełniający go płyn wypływa powolnie. Przy końcu wolnego poruszania się ramienia sygnału, następuje silne zahamowanie go.

Cena urządzenia 24 marek.

(*Org. d. Fortschr. d. Eisenbahnwes.* zeszyt 23, str. 439).

— **Amerykański słownik sygnalizacji kolejowej** jest wydawnictwem w formie leksykonu, jakim nie może poszczycić się żaden inny naród. Nawet literatura europejska nie interesowała się nim dotąd nazbyt wiele, chociaż pierwsze wydanie słownika ujrzało światło dzienne jeszcze w r. 1906. Podobne słowniki posiadają północno-amerykanie dla budowy wagonów i parowozów, ale słownik sygnalizacji jest niezaprzeczenie najbardziej zajmujący, gdyż dotyczy najnowszego działu w kolejnictwie.

W r. 1906 północno-amerykańskie pismo *The Railroad Gazette* naprowadziło *Railway Signal Association* na myśl wydania ilustrowanego słownika o sygnałach kolejowych i sygnalizacji. Po zaaprobowaniu projektu przez walne zgromadzenia Towarzystwa dnia 10 października 1907 r., wybrano wydział z 3 członków, do którego weszli: inżynier asystent sygnalizacji kolei Pensylwańskiej Anthony, inżynier sygnalizacji nowojorskiej centralnej i hudsonskiej kolei Ames i elektro-inżynier towarzystwa tunelowego rzeki Detroit Mok. Jako wydawcy dzieła pisują się dwaj wydawcy *Railroad Gazette* Braman B. Adams i Rodney Hitt. W marcu r. 1908, zatem co do pośpiechu zupełnie po amerykańsku, było dzieło ukończone, chociaż sprawa terminologii nasuwała wiele trudności. I w wydawnictwie też były kolory czerwony, zielony i żółty zastosowane do sygnalizacji „wzbronionej“, „powolnej“ i „dozwolonej jazdy“ przy sygnałach głównych i ostrzegawczych“.

Ponieważ w czasie od r. 1908 do 1911 nastąpił w Ameryce nadzwyczaj wielki rozwój urządzeń sygnalizacyjnych, musiano przystąpić do ponownego wydania leksykonu przy współudziale drugiego pisma *The Signal Engineer*. Opracowanie nowego wydania spoczęło w ręku

A. D. Cloud, wydawcy *Signal Engineer* i H. H. Simons'a, wydawcy *Railway Age Gazette*, w którą zwały się w międzyczasie *Railroad Gazette* i *Railway Age*.

Drugie wydanie zostało przede wszystkim wzbogacone nowymi normaliami towarzystwa sygnalizacyjnego i wykazem skróconych oznaczeń, potrzebnych przy sporządzeniu planów. Wszystkie nowe urządzenia i konstrukcje zostały uwzględnione w nowym wydawnictwie, które odznacza się nadzwyczajnie wielką ilością ilustracji, dochodzących do 4000.

Całość poprzedza krótki przegląd historyczny rozwoju sygnalizacji w północnej Ameryce, z którego dowiadujemy się, że w Stanach Zjednoczonych północnej Ameryki w r. 1911 50 000 km torów było zaopatrzonych w samoczynne sygnały.

W części głównej wydawnictwa wybija się na pierwszy plan alfabetyczny spis wyrazów technicznych stosowanych w sygnalizacji, który mieści się na 36 stronach. Następują potem cztery wielkie rozdziały, omawiające sygnały blokowe, urządzenia stawidłowe, sygnały przekroczeń dróg, urządzenia ogólne i uboczne. Do tych ostatnich należą: baterie, lampy, latarnie, sygnały, narzędzia i t. d. (*Zeit. d. Ver. d. Eisenbahnv.* z 22/IV. 1914). A. W. Krüger.

## ROZMAITOŚCI.

— **Wozy odcepne przy angielskich pociągach pospiesznych**, zwane tam wozami „slip“, są odczepiane na stacjach bez zatrzymywania pociągu; umieszczone są zatem zawsze na końcu pociągu. Gdzie rozchodzi się o każdą chwilę czasu, zatrzymywanie pociągu na stacjach pośrednich przewleka jazdę i wozy „slip“ dają jedyne możliwe wyjście, by takimi pociągami obsługiwać stacje pośrednie i linie boczne. Wozy te zostają też na pewnych stacjach, albo przyczepia się je do pociągów, odchodzących na linie boczne. Używanie odczepnych wozów jest możliwe tylko w jednym kierunku, gdyż ze stacji pośrednich nie mogą one być dodawane do przejeżdżających bez zatrzymywania się na stacji pociągów. Drugą niedogodnością wozów „slip“ było, iż nie można z nich było przechodzić do wozów jadalnych, co Anglicy uważali za wielkie niedomaganie. Temu ostatniemu brakowi zapobieżono obecnie, bo urządzenie do odczepiania wozu tak skonstruowano, że może być uruchomione z dowolnego stanowiska na platformie wozu, albo i wewnątrz tegoż, musi się tylko uważać, by korzystający z wozu restauracyjnego na czas go opuszczał, a pomost i ściany przechodowe były usuwane także na czas. (*Zeit. d. Ver. Eisenbahnv.* z 21/III. 1914). Kr.

— **75-lecie saskich kolei.** Dnia 7 kwietnia r. 1914 ubiegło 75 lat od chwili, kiedy pierwszy pociąg przybył drogą żelazną z Lipska do Drezna.

Wirtemberczyk Fryderyk List, przybywszy z Ameryki do Lipska wydał tam ogólny podziw wzbudzające pismo „O saskim systemie kolejowym jako ogólnej podstawie kolejnictwa w Niemczech, a w szczególności o kolei z Lipska do Drezna“. List wytrwałą agitacją zyskiwał dla idei swoich coraz większą ilość zwolenników, spośród których znalazł się i dom panujący. Nie brakło jednak i przeciwników projektu, do których zaliczali się przede wszystkim furmani, siodlarze, wozownicy, restauratorowie itd. Mimo tej opozycji zawiązał się już w r. 1834 komitet budowy, a w roku następnym wydał rząd niezbędną ustawę o wywłaszczeniu.

Duszą przedsiębiorstwa stali się lipscy kupcy i przemysłowcy: Wilhelm Seyffert, Albert Dufour-Fe-



ronta, Gustaw Harkost i inni. Tylko List musiał pozostać na uboczu jako obcokrajowiec. W połowie r. 1835 cały kapitał zakładowy linii Lipsk Drezno był subskrybowany, a wynosił na owe czasy pokazną sumę  $1\frac{1}{2}$  mil. talarów. Saski dwór pobrał 1500 akcji. W jesieni 1835 rozpoczęto budowę mostu przez Muldę koło Wurzen. 1 maja 1836 r. rozpoczęto roboty ziemne przy Machern i budowę mostu przez Elbę, obok Riesa. Dalsze większe budowle stanowiły most przez kotłinę Döllniz, most przy Röderau i tunel między Oberau i Niederau.

W listopadzie r. 1836 przybyła pierwsza lokomotywa „Komet“ z Anglii, a w marcu 1837 przedsięwzięto z nią pierwsze próbne jazdy. D. 24 kwietnia tegoż roku otwarto parowozem „błyskawica“ przestrzeń Lipsk-Althen, a 19 lipca 1838 przestrzeń Drezno-Weintraube. 7 kwietnia 1839 było dzieło ukończone, a uroczystość otwarcia całej linii była obchodzona z wielką wspaniałością, pierwszym pociągiem jechała cała królewska rodzina.

W Dreźnie 75-lecie obchodzono uroczystie, w muzeum narodowym otwarte wystawę 75-lecia saskich kolei, a stowarzyszenie urzędników kolejowych zainaugurowało uroczysty wieczór, gdzie między mowami i wykładami znalazło pomieszczenie reprodukcji obrazów świetlnych z „młodości kolei saskich“.

Kr.

## SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Odezwa.** Rada Stowarzyszenia Techników w Lublinie nadesłała nam następującą odezwę:

„Zastój w przemyśle, wywołany przewlekłą zawieruchą wojenną, pozbawił częściowo lub całkowicie dotychczasowego źródła zarobkowania wielu techników polskich, od których może już najbliższa przyszłość wymagać będzie wyteżonej, umiejętnej i planowej pracy przy odbudowie zniszczonego kraju naszego. Rada Stowarzyszenia Techników w Lublinie czuje się przeto w obowiązku podjąć akcję, by z jednej strony już dziś w miarę możliwości nieść pomoc kolegom technikom, pozostającym bez pracy, z drugiej zaś strony, by technicy specjaliści mogli po skończonej wojnie zużytkować swoje znajomości fachowe z największą korzyścią zarówno dla kraju, jak i dla siebie.

Pierwszemu zadaniu chce Stowarzyszenie zadość uczynić przez pośrednictwo już obecnie w obejmowaniu przez naszych techników posad lub zajęć, jakie od czasu do czasu nadarzają się do objęcia, w celu zaś przygotowania się do drugiego zadania, Stowarzyszenie postanowiło zgromadzić niezbędne materiały na podstawie kwestyonaryusza rozesłanych pomiędzy techników, w ten sposób bowiem tylko możemy siły swoje obliczyć i prace planowo przygotować.

Stowarzyszenie techników w Lublinie zwraca się przeto z gorącą prośbą do ogółu techników polskich bez wyjątku, by zechcieli, uznając celowość podjętej akcji, na postawione w kwestyonaryuszu zapytania wyczerpująco odpowiedzieć i to nie zwracając uwagi na to, czy któryś z Kolegów zajmuje obecnie posadę, czy też jej nie posiada.

Wypełnione w najkrótszym czasie kwestyonaryusze raczą pp. Technicy nadesłać pod adresem Stowarzyszenia Techników w Lublinie (ul. Kapucyńska, gmach Teatru Wielkiego).

Ankieta Stow. Techników w Lublinie:

1. Imię i nazwisko, wiek, adres. 2. Warunki rodzinne: kawaler, żonaty, dzietny. 3. Czy podczas wojny stracił źródło zarobkowania i z jakiego powodu. 4. Czy przedsiębiorstwo lub instytucja, w której pracował,

udziela częściowej pomocy. 5. Czy znalazł inne jakie zajęcia: a) dorywcze, b) stałe, c) w jakim zawodzie? 6. Jeżeli miał własne przedsiębiorstwo, czy zapewnia mu ono egzystencję, względnie czy znalazł inne źródło zarobkowania. 7. Czy szuka obecnie jakiej posady i wogóle pragnąłby zmienić zajęcie. 8. W jakim zawodzie pragnąłby pracować. 9. Czy pragnie pozostać w obecnym miejscu zamieszkania, czy gotów je także zmienić. 10. Ukończone studia (jakie szkoły). 11. Specjalność naukowa. 12. Specjalność zawodowa: a) w jakiej dziedzinie techniki pracował, b) w ciągu jakiego czasu, c) jakie stanowisko zajmował, d) którą dziedzinę uważa za swoją specjalność. 13. Czy wykonał jaką pracę samodzielną techniczną lub naukową, napisał lub wydał drukiem. 14. Rubryka dla pomieszczenia szczegółów, które posiadałyby większe znaczenie, jeżeli kto uważa, że poprzednie rubryki nie wyczerpują odpowiedzi, np. które wykazywałyby zasługi lub wyjątkowe kwalifikacje osoby nadające jej pierwszeństwo przed innymi, lub też pozwalały jej w jakiejś dziedzinie z wyjątkową korzyścią pracować lub być pomocnym w charakterze rzeczoznawcy. 15. Ostatnie zajęcia i gdzie. 16. Czy posiada jakie kwalifikacje: a) w kierunku prowadzenia szkolnictwa zawodowego, b) budownictwa lądowego po wsiach i miasteczkach oraz opracowywania planów, c) budowy dróg i mostów, d) przygotowywania surowych materiałów budulca, cegły, cementu itd., e) urzędzeń miejskich i wiejskich, dla zajęcia posady techników miejskich i wiejskich.

Uwaga. Przy szacowaniu strat i szkód wojennych powtarza się stale zapotrzebowanie specjalistów z różnych dziedzin przemysłu. Należy więc zaznaczyć, w jakiej dziedzinie przemysłu mógłby jako rzeczoznawca podjąć się takiej oceny.

— **Politechnika.** Program Szkoły na rok 1916/17 obejmuje w spisie wykładów 208 przedmiotów, z tego zajmują: I. nauki matematyczne i przyrodnicze 44, II. nauki technologiczne 27, III. nauki inżynierskie 87, IV. architektura 22, V. nauki społeczne i ogólnie kształcące 28. W spisie ciała nauczycielskiego znajdujemy 1 profesora honorowego, 34 profesorów zwyczajnych, 8 nadzwyczajnych, 3 zastępców profesorów, 13 docentów prywatnych (habilitowanych), 26 docentów płatnych, 3 lektorów, 4 adjunktów, 4 konstruktorów, 33 asystentów, 2 stypendystów. Znaczna ilość posad wakuje z powodu wypadków wojennych.

— **Konkurs imienia prof. Romana Gostkowskiego.** Z powodów od Wydziału niezależnych termin nadsyłania prac konkursowych, wyznaczony pierwotnie na 15 września, odroczone do 15 grudnia b. r.

**Nowe pismo.** Ponieważ wskutek wypadków wojennych zawodowe polskie czasopisma górnicze jak *Przegląd górniczo-hutniczy*, *Nafta* i *Gazeta naftowa* przestały wychodzić, i powstała wskutek tego w polskim piśmiennictwie górniczym dotkliwa luka, postanowił Związek górników i hutników polskich wydawać w Krakowie jako siedzibie przyszłej Akademii górniczej od 1 października b. r. jako miesięcznik nowe pismo poświęcone górnictwu p. t. *Czasopismo górniczo-hutnicze* o następującej treści: a) Artykuły fachowe z zakresu górnictwa naftowego, węglowego, solnego, kruszcowego i spokrewnionego przemysłu fabrycznego; b) Stosunki geologiczne; c) Postępy w technice górniczo-hutniczej ze szczególnym uwzględnieniem głębokich wierceń; d) Przegląd literatury zawodowej rodzimej i obcej; e) Ustawodawstwo górnicze i hutnicze; f) Stosunki ekonomiczne; g) Statystyka wytwórczości kopalń i hut; h) Sprawy osobowe; i) Sprawy bieżące; k) Komunikaty.

Redakcją kierować będzie Komitet redakcyjny, którego skład nie jest wymieniony w prospekcie.