

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

TREŚĆ:

Uposażenie poszczególnych dzielnic Polski w drogi żelazne, inż. *S. Sztolcman*.
 Urządzenia do wykorzystania ciepła odpadkowego przy płukaniu kotłów parowych, inż. *T. Świeściakowski*.
 Transport artykułów spożywczych szybko psujących się i wagon chłodnia systemu inż. *St. Sokołowskiego*, inż. *St. Sokołowski*.
 Suszenie drzewa zapomocą elektryczności, inż. *Wł. Krzyżanowski*.
 Przewietrzanie budynków mieszkaniowych ze stanowiska technicznego i higienicznego, inż. *M. Jawetz*.
 Wentylacja „Aerolux“ systemu inż. *S. Bądryńskiego*, inż. *Wł. Szczepański*.
 W sprawie standaryzacji narzędzi, inż. *I. Gruszczyński*.
 Kronika.
 Przegląd pism i bibliografia.
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

SOMMAIRE:

Dispensation de voies ferrées aux différentes parties de la Pologne.
 Installations pour utiliser la chaleur perdue du rinçage des chaudières de locomotives.
 Transport de denrées alimentaires se gâtant vite et le wagon frigorifique du syst. de l'ing. *St. Sokołowski*.
 Séchage du bois à l'aide de l'électricité.
 Ventilation des maisons d'habitation au point de vue de la technique et de l'hygiène.
 Ventilation „Aerolux“ du système de l'ing. *S. Bondzyński*.
 A propos de la normalisation des outils.
 Chronique.
 Revue des journaux et bibliographie.
 De la part de l'Union des Ingénieurs des ch. de fer de la Pologne.
 Annonces officielles et adjudications.

Uposażenie poszczególnych dzielnic Polski w drogi żelazne.

Inż. *S. Sztolcman*.

Przy porównywaniu gęstości sieci kolejowej w różnych krajach, lub w różnych dzielnicach danego kraju przyjęto ogólnie dla określenia gęstości brać za mierniki powierzchnie danych obszarów, lub ich zaludnienie. Ponieważ jednak gęstość zaludnienia w różnych krajach jest rozmaita i wskutek tego porównanie gęstości sieci kolejowej, obliczonej według tych dwóch mierników doprowadza do rozmaitych, czasem nawet wręcz przeciwnych wyników, przyjęto jeszcze trzeci miernik, a mianowicie wielkość średnio-proporcjonalną z dwóch poprzednich.

Gęstość normalnotorowej sieci kolejowej polskiej w trzech byłych zaborach według powyższych trzech mierników dla 1925 r. jest wskazana w tablicy 1-ej, w której powierzchnie i ludność zostały obliczone na podstawie danych „Rocznika Statystyki Rzeczypospolitej Polskiej za r. 1924“.

Tablica 1.

b. zabory	Obszary w sferze wpływu linii kolejowych			Przeciętna długość linii w 1925 r. km.			
	Powierzchnia tys. km. ²	Ludność		Ogólna	na 100 km. ² A	na 1000 miesz. B	√ A. B.
		ogólna tysięcy	na 1 km. ²				
rosyjski	252,5	16070	64	7392	2,9	4,6	3,7
austriacki	88,4	8860	100	4509	5,1	5,1	5,1
pruski	47,4	4320	91	4946	10,4	11,4	10,7
Razem	388,3	29250	75	16847	4,3	5,8	5,0

Według danych tablicy 1-ej b. zabór austriacki jest lepiej uposażony w koleje od b. zaboru rosyjskiego, a b. zabór pruski znacznie lepiej od obydwóch pierwszych. Ludność b. zaboru pruskiego ma możność daleko dogodniejszego korzystania z usług kolei, aniżeli ludność b. zaboru austriackiego, a tem bardziej rosyjskiego. *Możność jednak korzystania nie jest równoznaczna z rzeczywistym korzystaniem.* Zachodzi więc wątpliwość, czy jedne dzielnice Polski nie są zbyt uprzywilejowane w porównaniu z innymi, a co za tem idzie, potrzeba zbadania, w jakich dzielnicach należy przedewszystkiem dążyć do rozwoju sieci kolejowej, by zmniejszyć różnice w ich uposażeniu. Otóż korzystanie z kolei jest bardzo rozmaite i zależy nie tylko od potrzeb miejscowych, ale też w znacznym stopniu od potrzeb przewozu przez dany obszar tranzytem. Ostatecznym wynikiem zadosyć uczynienia tym potrzebom jest rzeczywista ilość przewozów na kolejach istniejących na da-

nym obszarze i ta ilość powinna być przyjęta za miernik do porównawczej oceny uposażenia różnych obszarów w koleje.

Szczegółowe uzasadnienie tego poglądu podałem w odczycie: „Podstawy teoretyczne projektowania rozwoju sieci kolejowej i zastosowanie ich do potrzeb Państwa Polskiego“, wygłoszonym w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie 8 listopada 1918 r. i wydrukowanym w Przeglądzie Technicznym w 1919 r.—Sprawie tej poświęciłem następnie uwagę w artykule „Przyszła gospodarka kolejowa“, wydrukowanym w tygodniku „Życie gospodarcze“ №№ 5, 6, 7 i 8. 1919 r., w odczycie „Niektóre zagadnienia gospodarki kolejowej“, wygłoszonym 2. kwietnia 1922 r. w Dyrekcji Kolejowej w Wilnie, a następnie w Warszawskim i Lwowskim Kole Związku Inżynierów Kolejowych i wydrukowanym w oddzielnej książce nakładem Wileńskiej Dyrekcji P. K. P., a także w wykładzie pod tym samym tytułem, wygłoszonym na kursach dla inżynierów zorganizowanych przez Warszawskie Towarzystwo Politechniczne i wydrukowanym wraz z niektórymi innymi wykładami w Przeglądzie Technicznym w 1923 r.

Wyniki faktyczne tych dociekań dla braku danych o przewozach na polskich kolejach były z konieczności oparte na danych o wzroście ilości przewozów w b. państwach zaborczych przed wojną i przypuszczeniu, że wzrost przewozów na polskich kolejach będzie się odbywał w tem samym tempie. Przypuszczenie to jednak się nie sprawdziło. Ilość przewozów kolejowych, zależna od rozwoju ogólnego życia gospodarczego kraju, ulega jeszcze znacznym wahaniom, wskutek czego określenie przypuszczalnej wielkości wzrostu przewozów na przyszłość nie jest jeszcze możliwe. Nie kuszając się jednak o to, możemy już obecnie określić, jak pracują nasze koleje na poszczególnych obszarach Polski.

Statystyka polskich kolei zawiera dane według dziewięciu Dyrekcji kolejowych. Chociaż granice obszarów tych Dyrekcji nie zawsze odpowiadają granicom obszarów o rozmaitej intensywności życia gospodarczego, jednak z konieczności musimy przystosować nasze badania do obszarów Dyrekcji.

Dotychczas nie posiadamy jeszcze dokładnego podziału przewozów (osobo-km. i tonno-km. ładunków) pomiędzy poszczególne Dyrekcje. Możemy jednak zrobić prawdopodobny podział ich ogólnej ilości, przypuszczając, że ilość tonno-km. ładunków jest proporcjonalna do przebiegu ciężaru ładunków w pociągach ruchu towarowego według tablicy X-B sprawozdania o pracy taboru normalno-torowego, a ilość osobo-km. proporcjonalna do przebiegu osi wagonów osobowych (tablica VI). Chociaż tablica X-B daje przebieg ciężaru ładunków i w pociągach ruchu osobowego, ale łącznie osób, bagażu

Tablica 2.

D Y R E K C J E	Przebieg osi wagonów osobowych tysięcy osio-km.	Stosunek procentowy	Przebieg osób tys.	Razem tys. osobo-km.	Przebieg i bagażu zastępczych tonno-km.	Razem tys. tonno-km.	Przeciętna długość eksploatacyjna km.	Ilość tysięcy zastępczych tonno-km. na km.
Warszawska	370.765	25,4	69.640	1.622.810	6.164.188	7.540.743	2.171	3.473
Radomska	157.906	10,8	29.611	690.014	1.710.415	2.407.349	2.278	1.057
Wileńska	120.299	8,3	22.757	530.269	1.097.841	1.650.496	3.006	549
b. zabór rosyjski	648.970	44,5	122.008	2.843.113	8.972.444	11.598.588	7.455	1.556
Krakowska	147.536	10,1	27.692	645.291	1.634.088	2.272.230	1.421	1.600
Lwowska	132.862	9,1	24.950	581.400	1.242.788	1.854.243	1.983	935
Stanisławowska	49.761	3,4	9.322	217.227	360.362	602.768	1.113	542
b. zabór austriacki	330.159	22,6	61.964	1.443.918	3.237.238	4.729.941	4.517	1.047
Poznańska	176.072	12,1	33.175	773.071	1.618.439	2.423.788	2.353	1.030
Gdańska	200.355	13,7	37.562	875.295	2.478.275	3.319.473	2.084	1.593
Katowicka	103.710	7,1	19.466	453.620	1.021.565	1.489.802	578	2.578
b. zabór pruski	480.137	32,9	90.203	2.101.986	5.118.279	7.233.063	5.015	1.442
Ogółem	1.459.266	100,0	274.175	6.389.017	17.327.961	23.561.592	16.987	1.386

i ładunków, podział więc według osiom-km. wydaje się bliższym rzeczywistości. Podział taki dla 1926 r. zrobiono w tablicy 2-iej, w której jeden tonno-km. bagażu przyjęto równym 10 osobo-km. W tablicy tej wyprowadzono też ogólną gęstość przewozów (osobo-km. i tonno-km. ładunków), przyjmując według przeciętnego kosztu własnego w r. 1926 jednego osobo-km. 4,67 gr. i jednego tonno-km. ładunków 3,58 gr., że jeden osobo-km. równa się $\frac{4,67}{3,58} = 1,30$ tonno-km. ładunków.

Już z ostatniej rubryki tablicy 2-iej widać, że przeciętna gęstość przewozów na kolejach b. zaboru austriackiego jest mniejsza od przeciętnej gęstości całej sieci, w b. zaborze pruskim nieco większa, a w b. zaborze rosyjskim jeszcze większa. Dowodzi to, że zapotrzebowanie przewozów na km. sieci w b. zaborze austriackim jest najmniejsze, a w b. zaborze rosyjskim największe, a stąd wynika, że nie b. zabór pruski, jak to widać z danych tablicy 1-iej, lecz b. zabór austriacki jest najlepiej uposażony w koleje. B. zabór rosyjski jest i według danych tablicy 2-iej najbardziej upośledzony.

Powyzszy wynik staje się bardziej wyraźnym, jeśli go przedstawić w ilości odwrotnej od gęstości przewozów, to jest w długości sieci, przypadającej na pewną ilość np. milion tonno-km. przewozów, którą daje tej sieci obszar, znajdujący się w sferze jej wpływu. Długość sieci na milion tonno-km. wynosi w b. zaborze:

rosyjskim	0,64 km.
pruskim	0,69 "
austriackim	0,95 "
a na całej sieci polskiej	0,72 "

Jeśli według tego miernika przyjąć współczynnik uposażenia w koleje całej sieci za jedność, to współczynnik ten dla b. zaboru rosyjskiego będzie 0,89, pruskiego 0,96 i austriackiego 1,32.

Gęstość przewozów w poszczególnych dzielnicach b. zaborów jest bardzo rozmaita i waha się w ogromnych granicach od 3.473 tys. zastępczych tonno-km., w Dyrekcji Warszawskiej do 542 tys. w Dyrekcji Stanisławowskiej. Gęstość przewozów większą od przeciętnej dla całej sieci mają tylko linie trzech Dyrekcji: Warszawskiej (3.473 tys.), Katowickiej (2.578 tys.) i Krakowskiej (1.600 tys.). Cztery Dyrekcje: Gdańska, Radomska, Poznańska i Lwowska mają gęstość około 1.000 tys. i dwie: Wileńska i Stanisławowska około 550 tys.

Eksploatacja polskich kolei normalnotorowych dała w 1926 r. nadwyżkę dochodu 180 mil. zł. Ta nadwyżka została osiągnięta wyłącznie dzięki znacznemu zwiększeniu się w porównaniu z latami poprzednimi przewozu ładunków pomimo tego, że przewozy osób dały stratę. Zwiększenie gęstości przewozów pociąga za sobą zmniejszenie kosztu własnego przewozu jednostki, a więc przy jednakowym dochodzie z tej jednostki zwiększa nadwyżkę. To dominujące znaczenie przewozu ładunków dla wyniku finansowego eksploatacji kolei wywołuje potrzebę przeprowadzenia dodatkowego zbadania sprawy uposażenia poszczególnych dzielnic Polski w koleje na podstawie gęstości przewozów wyłącznie ładunków. Odpowiednie dane są przytoczone w tablicy 3-iej, w której Dyrekcje są uszeregowane w miarę zmniejszającej się gęstości przewozów.

Tablica 3.

D Y R E K C J E	Przebieg ładunków posp., zwyczaj. i wojskowych tys. ton-km.	Przeciętna długość eksploatac. km.	Ilość tysięcy tonno-km. na km.
Warszawska	5.431.090	2.171	2.502
Katowicka	900.096	578	1.557
Gdańska	2.181.589	2.084	1.047
Krakowska	1.434.052	1.421	1.009
Radomska	1.510.331	2.278	663
Poznańska	1.418.796	2.353	603
Lwowska	1.098.423	1.983	554
Wileńska	961.120	3.006	320
Stanisławowska	320.373	1.113	288
Razem	15.255.870	16.987	898

Przy badaniu sprawy uposażenia w koleje należy przyjąć pod uwagę, że linje dwutorowe mogą przewieźć daleko więcej ładunków, aniżeli jednotorowe. Na podstawie danych o rzeczywistych przewozach na kolejach b. Królestwa Kongresowego przed wojną można przyjąć, że przeciętna gęstość przewozów na kolei dwutorowej jest dwa razy większa, aniżeli na jednotorowej. Jeśli wprowadzimy zamiast długości rzeczywistej linii dwutorowych długość zastępczą (dwa razy większą), to otrzymamy długość linii na milion tonno-km. ładunków, wskazaną w tablicy 4-ej, w której Dyrekcje są uszeregowane w miarę zwiększenia współczynnika uposażenia w koleje.

Tablica 4.

Dyrekcje	Długość linii km.				Ilość tys. tonno-km. ładunków	Na milion tonno-km. przy pada linii km.
	jednotorowych	dwutorowych	zastępcz. dwutorow.	Razem		
Warszawska	1101	1070	2140	3241	5.431.090	0.60
Katowicka	425	153	306	731	900.096	0.81
Gdańska	1437	647	1294	2731	2.181.589	1.25
Krakowska	1032	389	778	1810	1.434.052	1.26
Radomska	1669	609	1218	2887	1.510.331	1.91
Poznańska	1632	721	1442	3074	1.418.796	2.17
Lwowska	1474	509	1018	2492	1.098.423	2.27
Stanisławowska	1113	—	—	1113	320.373	3.48
Wileńska	1871	1135	2270	4141	961.120	4.31
Razem	11754	5233	10466	22.220	15.255.870	1.46

Z danych ostatniej rubryki tablicy 4-ej widać, jak rozmaite jest uposażenie w koleje w zależności od ilości przewożonych ładunków w poszczególnych Dyrekcjach. W Dy-

rekcji Warszawskiej jest ono przeszło siedem razy mniejsze, aniżeli w Dyrekcji Wileńskiej. Dowodzi to, że linje jednych Dyrekcji są przeciążone, drugich zaś nie wyzyskane. Nie posiadamy danych o gęstości przewozów na poszczególnych liniach Dyrekcji, możemy jednak określić przybliżoną przeciętną gęstość przewozów dla linii jedno i dwutorowych całych Dyrekcji, przyjmując, że ta gęstość na liniach dwutorowych jest dwa razy większa, aniżeli na jednotorowych.

Odpowiednie obliczenie jest zrobione w tablicy 5-ej.

Polskie koleje państwowe w obecnych warunkach ich eksploatacji dały, jak było wskazane, w 1926 r. nadwyżkę dochodu 180 mil. zł. przy przeciętnej gęstości przewozów 686,58 tys. tonno-km. na km. na liniach jednotorowych i 1,373,16 tys. na liniach dwutorowych. Gęstość ta w poszczególnych Dyrekcjach, jak widać z tablicy 5-ej, jest bardzo rozmaita (w Dyrekcji Warszawskiej przeszło siedem razy większa, aniżeli w Wileńskiej). Cztery Dyrekcje (Warszawska, Katowicka, Gdańska i Krakowska) mają gęstość przewozów większą od przeciętnej, pozostałe pięć mniejszą. Można więc przypuścić, że tylko te cztery Dyrekcje dają nadwyżkę dochodu, z której powinien być przede wszystkim pokryty niedobór pozostałych. Jest to wynik bardzo znamieny. Wskazuje on: 1) jak oszczędnie winna być prowadzona eksploatacja kolei w Dyrekcjach, których dochody nie pokrywają wydatków i 2) jak ostrożnie należy traktować sprawę budowy nowych linii w poszczególnych dzielnicach Polski. Nadwyżka dochodu w 1926 r. stanowi około 4% ich wartości. Kapitału na budowę nowych linii na taki procent obecnie nie dostaniemy. By nie obciążać budżetu opłatą procentów i amortyzacji ponad spodziewany dochód, powinniśmy budować nowe linie wyłącznie na tych obszarach, na których linje istniejące są przeciążone i które mają dane do zapewnienia dochodowości nowych linii. Na innych obszarach budowa nowych linii może być podjęta tylko ze względów politycznych ze świadomością, że będą one wymagały dopłat ze strony Skarbu, o ile nie przysporzą nowych przewozów kolejom istniejącym i nie zwiększą w ten sposób ich dochodowości.

Tablica 5.

D Y R E K C J E	Linje jednotorowe			Linje dwutorowe			Razem tysięcy tonno-km.
	Długość linji km.	Tysięcy tonno-km. na km.	Przebieg ładunków tys. tonno-km.	Długość linji km.	Tysięcy tonno-km. na km.	Przebieg ładunków tys. tonno-km.	
Warszawska	1.101	1.675,745	1 844 995	1.070	3.351,49	3.586.094	5.431.089
Katowicka	425	1.231,32	523.311	153	2.462,64	376.784	900.095
Gdańska	1.437	798,82	1.147.904	647	1.597,65	1.033.680	2.181.584
Krakowska	1.032	792,29	817.643	389	1.584,59	616.406	1.434.049
Radomska	1.669	523,15	873.137	609	1.046,30	637.197	1.510.334
Poznańska	1.632	461,55	753.249	721	923,09	665.548	1.418.797
Lwowska	1.474	440,78	649.710	509	881,56	448.714	1.098.424
Stanisławowska	1.113	287,65	320.373	—	—	—	320.373
Wileńska	1.871	232,10	434.259	1.135	464,20	526.867	961.126
Razem	11.754	686,58	7.364.581	5.233	1.373,16	7.891.290	15.255.871

Do Nr. 11 (39) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr 7 „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.

Urządzenia do wyzyskania ciepła odpadowego przy płukaniu kotłów parowozowych.

Inż. T. Świeściakowski.

Do wykonania przez parowóz pewnej pracy kocioł parowozowy musi dostarczyć potrzebną ilość pary, którą się otrzymuje przez wyparowanie wody, doprowadzanej do kotła; ponieważ woda ta rzadko jest zupełnie czysta a często zawiera prócz tego różne sole wapna, magnezy i inne, więc przy wyparowaniu w kotle pozostaje częściowo muł, częściowo twarde osady na ściankach kotła; stąd wynika potrzeba okresowego płukania kotłów i oczyszczania ich od osadów. Przed płukaniem parowóz musi być postawiony do remizy, a pozostała w kotle para i woda wypuszcza się. Ponieważ pozostała para i woda zawierają znaczną ilość ciepła, więc z czasem wynikła myśl wyzyskania tego ciepła, mamy naprz. na P. K. P. urządzenia, które dają możliwość użycia wypuszczanej pary do suszenia piasku, w który zaopatruje się stale parowóz.

W celu większego wyzyskania tego ciepła odpadowego, a również w celu przyspieszenia płukania kotłów dawno już są w użyciu w Ameryce urządzenia do wyzyskania tego ciepła przy płukaniu kotłów parowozowych. Na kolejach Europy urządzenia takie znalazły szersze zastosowanie dopiero w ostatnich czasach, szczególnie po wielkiej wojnie.

Opisy takich urządzeń na kolejach Europy znajdujemy w następujących czasopismach:

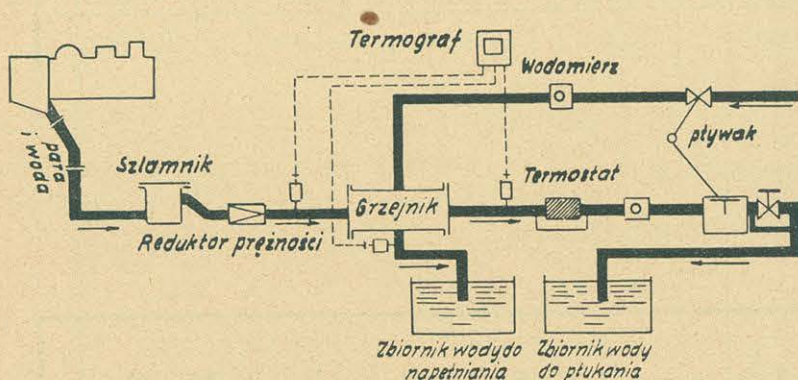
- Rivista Tecnica delle ferrovie italiane — 1922 r. Nr. 3.
- Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens — 1926 r. Nr. 23.
- Revue Générale des chemins de fer — 1922 Nr. 10 i 1927 Nr. 5.
- Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des chemins de fer — 1927 r. Nr. 5.

Z opisów tych widzimy, że trzeba rozróżnić kilka typów tych urządzeń — w jednych para i woda wypuszcza się z kotła do jednego przewodu, w innych do wypuszczania pary służy jeden przewód a do wody inny; kwestja ta była szczegółowo opracowana przez specjalną Komisję Zentralamtu z r. 1920. Oba typy znalazły zastosowanie na kolejach niemieckich; wyniki tego zastosowania podane są w wymienionym wyżej czasopiśmie „Organ” — 1926 r. Nr. 23. Do porównania wzięto dwa urządzenia kolei bawarskich — jedno typu pierwszego w Norymberdze i drugie typu drugiego w Regensburgu.

Urządzenia z jednym przewodem parowo-wodnym.

Urządzenie takie uwidocznia załączony szkic.

Urządzenie z grzejnikiem



Woda gorąca, wypuszczona z kotła parowozowego, spotyka w grzejniku wodę wodociągową idącą w kierunku przeciwnym i tam pozostawia znaczną ilość ciepła; z grzejnika woda kotłowa ochłodzona płynie do zbiornika, z którego dostarcza wodę do płukania kotłów, a woda świeża nagrzana

do zbiornika, który zasila wodą kotły po przepłukaniu. Urządzenia są tak skonstruowane, aby woda do płukania zachowała temperaturę około 55° C, woda zaś do napełniania winna osiągnąć temperaturę około 80° C. Osiągnięcie tych temperatur umożliwia szereg automatów, ustawionych na przewodach.

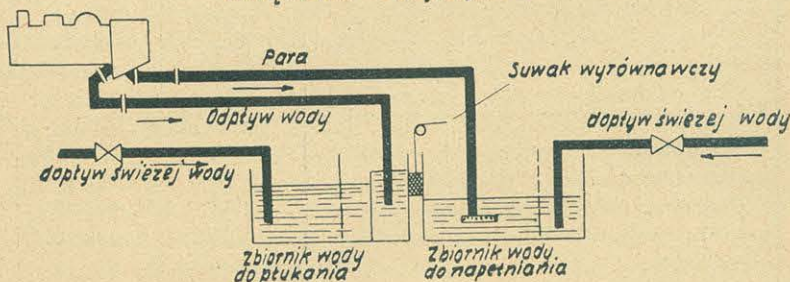
Wentyl spustowy kotła parowozowego, postawionego do płukania, łączy się zapomocą specjalnego węzła z odnośnym przewodem, ułożonym w parowozowni; wypuszczona z kotła woda napotyka w przewodzie przedewszystkiem filtr, po oczyszczeniu w filtrze przechodzi przez dławnik, który obniża ciśnienie do 1,5 atm; dopiero po uregulowaniu ciśnienia woda idzie do grzejnika.

Dla kontroli temperatury wody ustawiono termometry przed grzejnikiem na przewodzie wody spuszczonej i za grzejnikiem na obu przewodach. Ilość wody określa się zapomocą dwóch wodomiarów (na przewodzie wodociągowym i wody kotłowej). Dla osiągnięcia automatycznej regulacji ustawiono — termostat i regulator połączony z wentylem na przewodzie wodociągowym; regulator otwiera i zamyka wentyl na przewodzie ze świeżą wodą w zależności od tego, czy woda z kotła jest spuszczone lub nie, termostat ma na celu regulować dopływ wody wodociągowej tak, aby temperatura w zbiorniku do płukania kotłów utrzymywała się na wysokości 55° C. Wymienione automaty nie dają dostatecznej regulacji i kwestja ta podlega dalszym studjom.

Urządzenie bez grzejnika.

Urządzenie to uwidocznia załączony szkic.

Urządzenie bez grzejnika



Po ustawieniu parowozu na torach do płukania przewód parowy na parowozie i wentyl spustowy kotła łączy się z odnośnymi przewodami parowozowni; początkowo wypuszcza się parę, a po spadnięciu ciśnienia i wodę. Para i gorąca woda łączy się z wodą świeżą z wodociągu w osobnych zbiornikach; zbiornik z dopływem wody gorącej służy do płukania kotłów, a zbiornik z dopływem pary, do napełniania; dla przyspieszenia ogrzewania wody przez parę wypuszcza się ją do zbiornika przez smoczek; nadmiar wody ciepłej w zbiorniku do płukania może być przelany do zbiornika do napełniania; regulowanie dopływu wody świeżej w celu osiągnięcia pożądaných temperatur dokonywa się ręcznie. Przy tem urządzeniu są w użyciu następujące przyrządy pomiarowe: pływak do wskazywania poziomu wody w obu zbiornikach, termometry na przewodach z parą i wypuszczaną wodą oraz w zbiornikach do napełniania, prócz tego wodomierzy do świeżej wody.

Przy wykonaniu prób dla otrzymania bardziej ścisłych wyników zastosowano jeszcze dodatkowe przyrządy pomiarowe.

Wyniki badań obu urządzeń podane są w poniższym zestawieniu.

Zestawienie wyzyskania ciepła, wody i pary.

POMIARY	Miernik	Wyniki cyfrowe dla urządzeń	
		z grzejnikiem	bez grzejnika
Przeciętne ciśnienie w kotle parowozowym	atmosfery ponad zwykłą	3,9	7,5
Ciepło zawarte w jedn. klgr. wody.	Kalorje	152	174,3
Ilość wody wypuszczonej z kotła .	klgr.	5360	5890
Ditto pary	"	—	739
Ogólna ilość ciepła zawartego w wodzie i parze kotła	Kalorje	815000	1029000
Ilość wody świeżej	klgr.	5220	
Temperatura wody świeżej	°C	10	10
Temperatura wody świeżej po ogrzaniu	°C	88	88
Ogólna ilość ciepła oddanego wodzie świeżej względnie w zbiorniku do napełnienia	Kalorje	406500 (60%)	424000 (47%)
Temperatura wody spuszczonej z grzejnikiem	°C	52,5	—
Ogólna ilość ciepła pozostałego w tej wodzie względnie w zbiorniku do płukania	Kalorje	281500 (40%)	486500 (53%)
Ogólna ilość ciepła wyzyskanego	Kalorje	688000	910500
Spółczynnik wyzyskania ciepła.	%	84,5	88,5

W rzeczywistości kocioł parowozowy zawiera więcej ciepła niż to podano wyżej, jednakże ciepło to nie jest wyzyskane jak widać z podanego wyżej zestawienia.

Zestawienie ogólnej ilości ciepła.

POMIARY	Miernik	Wyniki cyfrowe	
Ilość ciepła zawartego w parze i wodzie	Kalorje	815.000	1.029.000
Ilość ciepła zawartego w samym kotle	"	320.000	
Ogólna ilość ciepła	"	1.135.000	372.000
Ilość ciepła wyzyskanego	Kalorje	688.000	910.500
	%	60,6%	64,8%
Ilość ciepła pozostałego w kotle .	Kalorje	210.000	210.000
	%	12,5%	15,0%
Ilość ciepła pozostałego w wodzie pozostałej w kotle	Kalorje	4.5000	4.5000
	%	0,4%	0,3%
Straty ciepła przez ochłodzenie podczas wypuszczenia wody .	Kalorje	46.000	125.000
	%	4,1%	8,9%
Straty w przewodach i inne . . .	Kalorje	186.5000	151.000
	%	16,4%	11,0%

Z przytoczonych zestawień widzimy, iż drugi typ urządzeń daje lepsze wyzyskanie ciepła w stosunku do ogólnej ilości ciepła zawartego w kotle (64,8%), a również i w stosunku wyzyskania ciepła, zawartego w wypuszczonej parze i wodzie (88,5%). System ten jednak ma tą złą stronę, iż w wypadkach niedostatecznego ciśnienia pary nie wystarcza do ogrzania wody potrzebnej do napełnienia kotła po płukaniu, i wtedy trzeba dopełnić zbiornik do napełniania wodą ze zbiornika od płukania, po należytem jej przefiltrowaniu, albo mieć zapasowy kocioł do odpowiedniego nagrzewania. Co dotyczy kosztów eksploatacji, to odnośne liczby podane są w zestawieniu № 3.

Zestawienie kosztów płukania kotła.

Pozycje kosztów	Wyszczególnienie		wysokość kosztów rocznych w mark. niem.	
	I	II	I	II
<i>I. Eksploatacja</i>				
	<i>Na dobę</i>			
1. Robocizna	1 ślusarz—8 godz. 2 przymywaczy po 8 godzin	3 przemyczaczy pog. godz. 7 kwgodz.	6012	6368
2. Prąd	7,08 kwgodz. na jedno płukanie i napełnienie kotła wodą w ciągu 40 min.		866	1225
3. Woda	5,5 m ³ na jedno płukanie	5,5 m ³	505	827
4. Konserwacja i utrzymanie porządku	oczyszczanie grzejnika co dwa miesiące	—	227	120
Ogółem eksploatacji	1530 płukań na rok w ciągu 312 dni po 8 godz. na dobę	1250 płukań 312 dni robocz.	7600	8540
<i>II. Koszta umorzenia</i>				
1. Oprocentowanie kapitału inwestycyjnego.	8% od 21.000	8% od 17530	1680	1402
2. Umorzenie kapitału inwestycyjnego	5% od 11.500 (wortase rabat budowlanych) 8% od 9.500 (wortase przyrzędu)	5% od 8030 8% od 9500	575	402
Ogółem kosztów umorzenia	—	—	3015	2564
<i>III. Całkowite koszty roczne</i>				
Całkowite koszty jednego płukania	—	—	6,95	8,90
Przedtem do płukania kotłów parowozowych używano wodę gorącą od specjalnego parowozu; wtedy koszty płukania wynosiły . .	—	—	10,00	19,35

Z powyższego ustawienia wynikało by, iż koszty płukania według II-go systemu są wyższe; taki wniosek byłby jednakże mylny, ponieważ większe koszty są skutkiem droższej ceny prądu i wody; jeżeli obliczenia dokonać przy jednakowych warunkach, to otrzymamy dla I-go systemu 7,01 marek, a dla drugiego 6,93; t. j. liczby bardzo bliskie. Co dotyczy korzyści użycia, pomimo to iż urządzenia II-gie systemu dają lepsze wyzyskanie ciepła odpadkowego, autor artykułu w „Organie“ uważa je za mniej doskonałe, a to z następujących powodów:

a) urządzenie to nie zawsze daje możliwość mieć dostateczną ilość wody odpowiedniej temperatury do napełnienia kotła po przemyciu;

b) temperatura wody w zbiornikach ulega dużym wahaniom;

c) utrzymanie odpowiednich temperatur wymaga ciągłego nadzoru i regulacji przez personel obsługujący.

Urządzenie typu pierwszego nie ma tych złych stron, ale za to połączone jest z inną wadą, mianowicie kocioł szybko się opróżnia szczególnie, jeżeli ciśnienie pary jest nieco wyższe; takie szybkie opróżnienie wywołuje szkodliwe deformacje w materiale kotła i mogłoby spowodować nawet uszkodzenia; jednakże brak ten w znacznym stopniu jest osłabiony przez ustawienie reduktora, który utrzymuje ciśnienie w przewodzie koło 1,5 atm., co przedłuża proces opróżniania do 1—1½ godz.; praktyka wykazała, iż taki przeciąg czasu jest zupełnie odpowiedni.

Urządzenia systemu pierwszego znalazły szerokie zastosowanie na kolejach włoskich; zastosowały je również koleje

francuskie „Du Nord“ i belgijskie przy odbudowie parowozowni, zniszczonych podczas wielkiej wojny. Urządzenia kolei włoskich, francuskich i belgijskich są nieco więcej skomplikowane (system de Micheli), niż na kolejach niemieckich. Przytoczę kilka szczegółów ze sprawozdania podanego w *Bulletin de L'ass. intern. du Congres d. chem. de fer.* o takim urządzeniu w parowozowni kolei belgijskich na st. Schaerbeek.

1) Czas płukania—na wypuszczenie wody z kotła parowozowego potrzeba 40 do 60 min., na samo płukanie około 1 godziny (twarda woda do zasilania kotłów); na napełnienie wodą po płukaniu 20 do 25 min.

2) Przy prężności pary w kotłach postawionych do płukania 2 do 6 atm. temperatura wody do płukania wynosi 50 do 60° C., a wody do napełniania 51 do 80°.

3) Koszta jednego płukania wynoszą w Schaerbeek 48,15 fr. podczas gdy przeciętnie dla wszystkich innych parowozowni 70,47 fr.

4) Przy płukaniu 20 kotłów parowozowych w ciągu 8 godz. na dobę ogólne koszta instalacji pokrywają się całkowicie w ciągu trzech lat oszczędnościami, osiągniętymi na paliwie i robociznie, nie biorąc już w rachubę krótszy postój parowozów, a zatem możliwość lepszego ich wyzyskania.

Podobne urządzenia do wyzyskania ciepła odpadkowego przy płukaniu parowozów mamy i na P.K.P. w kilku parowozowniach Dyrekcji Poznańskiej. Pierwsze takie urządzenie zainstalowano jeszcze w r. 1924 z inicjatywy ówczesnego Nacz. Wydz. Mech. p. inż. B. Skupiewskiego; wobec skonstatowania dużych korzyści urządzenia takie wykonano następnie w kilku innych parowozowniach tej Dyrekcji według podanego niżej schematu.¹⁾

Urządzenie Dyr. Poznańskiej należy do opisanego wyżej typu urządzeń bez grzejnika, zastosowanych na kolejach niemieckich, różni się jednak tem, iż nie jest przewidziane przepompowanie nadmiaru wody gorącej z dolnego zbiornika (z wodą mniej czystą) do zbiornika górnego, który służy do napełniania wodą kotłów po przemyciu.

Dla porównania wyników, otrzymanych w D.K.P. Poznań, z wynikami kolei niemieckich podaję niżej przytoczone liczby, przyczem przy określaniu kosztów marki niemieckie przeliczyłem na zł. podług kursu 100 zł.=47 mr. niem.

Wyszczególnienie	Miernik	Wyniki cyfrowe	
		Kolej niem.	DKP. Poznań
I. Warunki płukania.			
1. Ilość parowozów płukanych w ciągu miesiąca	—	104	130
2. Ciśnienie pary w kotle parowozu w początku spuszczenia pary	atm.	5—7,5	4,5—5,5
3. Temperatura wody do płukania.	°C.	50—55°	50°
4. Temperatura wody do napełniania	°C.	80—90°	65—75°
5. Ilość godzin pracy w ciągu miesiąca przy płukaniu	godz	3przemowaczy ×9 g. na dobe ×26 dni = 702	2part×3 przem ×8 g. ×25 dni= 1200 godz.
5a Ilość godzin pracy w ciągu miesiąca na jedno płukanie	"	702:104 = 6,75	1200:130 = 9,23
6. Rozchód prądu elektr. na jedno płukanie	km/godz.	7,0	7,9
7. Ilość wody świeżej z wodociągu na jedno płukanie	mtr. ³	5,5	5,5
II. Koszta płukania.			
1. Koszta robocizny w ciągu miesiąca	zł.	1129	1170
2. Koszta prądu	"	217	225,5
3. Koszta dostarczania wody świeżej	"	147	143
4. Konserwacja urządzenia	"	11,5	5
Koszta miesięczne ogółem		1504,5	1543,5
Koszta jednego płukania bez amortyzacji		15,14	11,87
Koszta jednego płukania włącznie z rozpałką		—	14,45
Koszta jednego płukania do zastosowania urządzeń		41,10	23,15

¹⁾ Ogólny schemat urządzenia był eksponowany na Wystawie Komunikacyjnej na Targach Wschodnich we Lwowie we wrześniu r. b.

Koszta jednego płukania 41,10 zł. podane przez koleje niemieckie, są znacznie wyższe od kosztów, podanych przez Dyr. Poznańską, ponieważ w obliczeniach kolei niemieckich przyjęto cenę węgla wraz z dostawą 32,8 mar. niem., w obliczeniach zaś Dyr. Poznańskiej tylko 17,8 zł. (węgiel niesortowany bez dostawy); jeżeli cenę węgla określić na tych warunkach, co koleje niemieckie, to koszta węgla w Dyr. Poznańskiej wyniosłyby około 32 zł. za tonę, i wtedy zamiast liczb 14,45 i 23,15 otrzymalibyśmy 16,50 i 29,55.

Urządzenie Dyr. Poznańskiej składa się z 2 zbiorników: górnego i dolnego, pompy ośrodkowej, sprzężonej z elektromotorem, i sieci przewodów. Do wykonania urządzenia użyto starych materiałów jako to: zbiorniki, belki, płomieniówki i t. p.

Zbiornik górny o pojemności 12 m.³, przeznaczony na dopełniania kotłów parowozowych po przemyciu, spoczywa na 2 belkach, opartych na czterech kolumnach; belki i kolumny wykonano ze starych ostojnic wagonowych o wymiarach 235 × 90 × 10 mm. Kolumny są wzmocnione przez złączki górne, dolne i boczne z blachy grubości 12 mm. i kątowniki 80 × 80 × 12 mm.; do połączeń użyto nitów o grubości 20 mm. Zbiornik dolny o pojemności 20 mtr.³, przeznaczony dla wody do płukania kotłów parowozowych, pomieszczony jest pod podłogą, a to w celu, aby woda spuszczana z kotłów mogła spływać do tego zbiornika bez użycia pomp; zbiorniki są zakryte (górnym blachą, a dolnym deskami). Zbiorniki są zaopatrzone w termometry rtęciowe oraz pływaki; termometry ze skalą Celsjusza: dla górnego zbiornika do 130° C. i dla dolnego do 100°; termometr dla dolnego zbiornika jest dłuższy, o długości 1200 mm.; termometry oprawione są w pochwę metalową z nakrętką do przymocowania. Pływaki do wskazywania poziomu wody są własnego wyrobu płaskie z blachy miedzianej, połączone ze skalą zapomocą linki stalowej.

Ze zbiorników wodę gorącą dostarcza do przewodów pompa ośrodkowa o wydajności 250 ltr. na min. przy ciśnieniu 6 atm. Pompa połączona jest z elektromotorem o sile 7,5 KM.; ilość obrotów pompy i elektromotora 2600 na min.; praktyka wykazała, iż pożądane jest mieć motor nieco silniejszy—do 10 KM.; przy pompie jest vakometr i manometr na 10 atm.

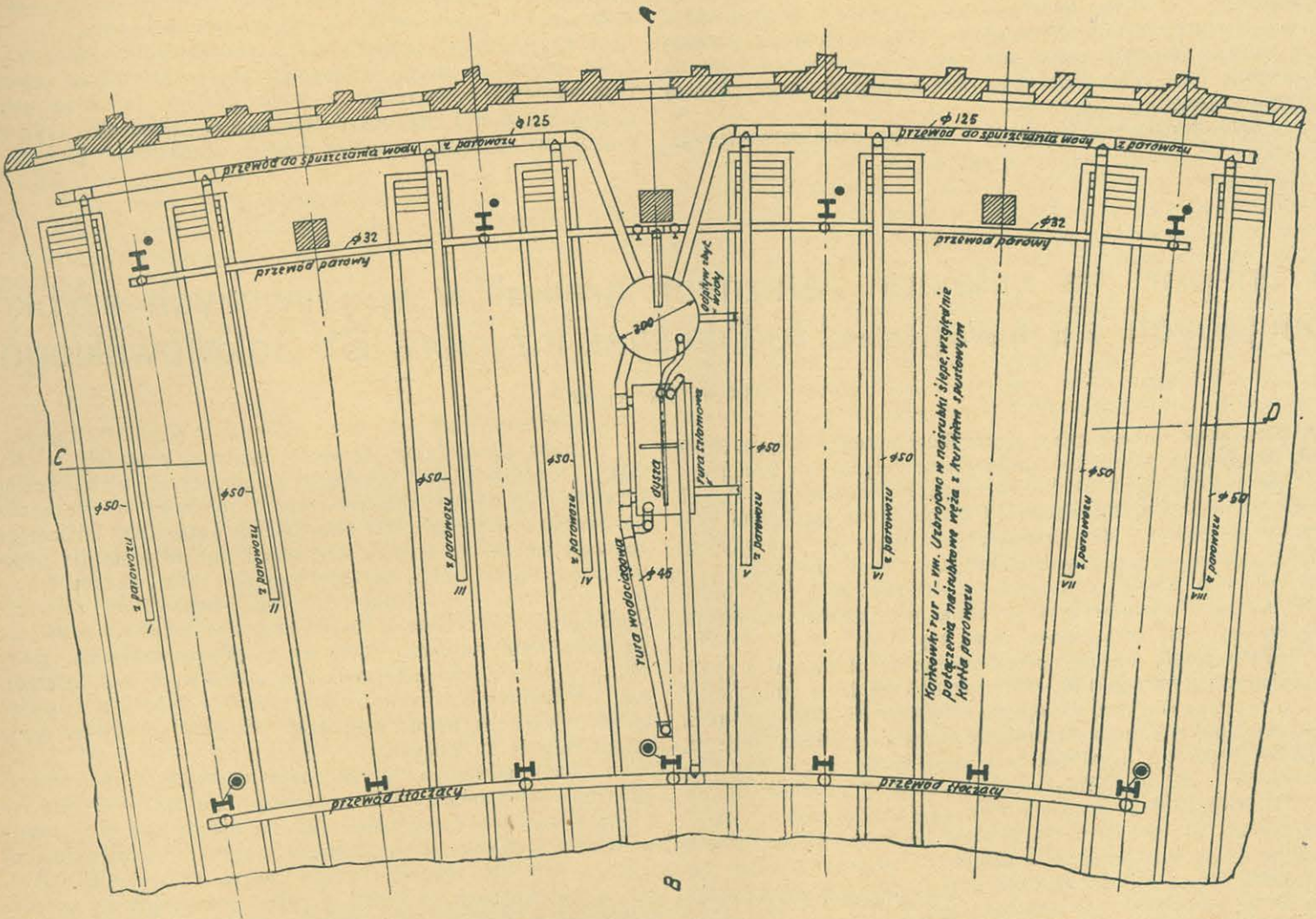
Pomiędzy zbiornikami i stanowiskami, na których dokonuje się płukanie kotłów ułożona jest sieć przewodów, mianowicie: 1) przewód z rur o średnicy 32 mm. do wypuszczania pary z kotła parowozowego do zbiornika górnego, 2) przewód o średnicy 125 mm. do spuszczenia wody z kotła parowozowego do zbiornika dolnego, 3) przewód o średnicy 50 mm. do tłoczenia ze zbiorników wody gorącej do kotła parowozowego bądź do płukania, bądź do napełniania.

Do dostarczania wody zimnej do zbiorników służy osobny przewód o średnicy 50 mm., połączony z siecią wodociągową.

Zbiorniki połączone są: 1) przewodem o średnicy 50 mm. do zlewania zbytecznej wody ze zbiornika górnego do dolnego, 2) przewodem o średnicy 50 mm. do zlewania wszystkiej wody ze zbiornika górnego do dolnego i 3) przewodem ssącym o średnicy 60 mm. z odgałęzieniem do pompy.

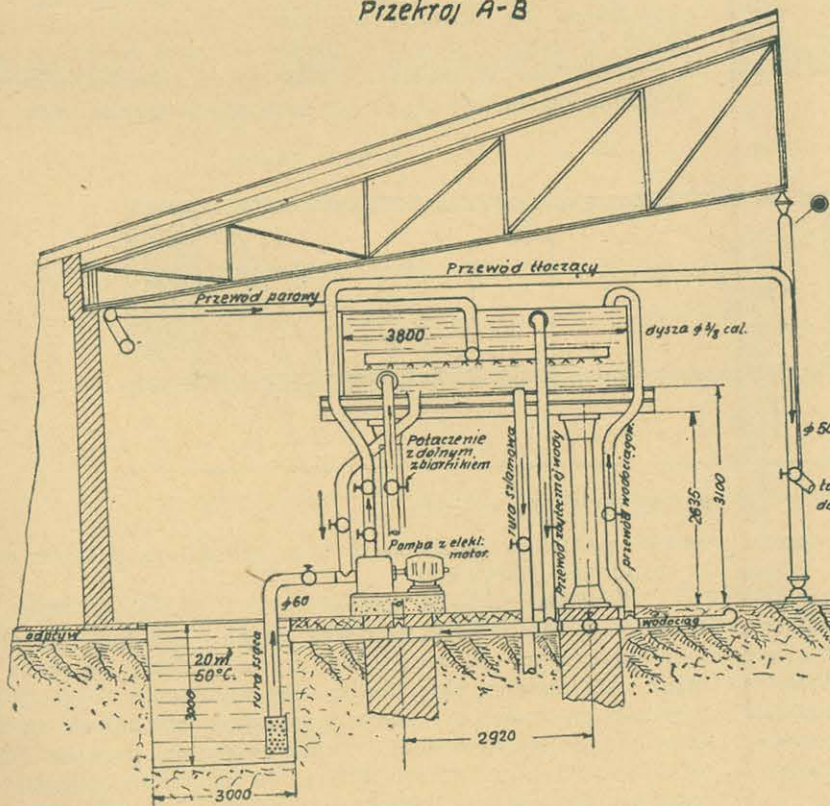
Prócz tego od zbiornika górnego idzie wdół do kanałów rura szlamowa o średnicy 60 mm. Przewód do spuszczenia pary i przewód tłoczący umocowane są w górnej części parowozowni na wysokości wiązań dachowych, od głównego przewodu idą wdół wzdłuż poszczególnych kolumn, podpierających wiązania dachowe. Końcówki odgałęzień pionowych przewodu do spuszczenia pary zaopatrzone są w kurki i mogą się łączyć z rurami ogrzewanymi na parowozie; koniec przewodu u zbiornika górnego jest połączony z dyszą; pierwotnie użyto dyszę systemu Körtinga, lecz wskutek tego, iż działanie jej było niedostateczne, skonstruowano dyszę taką, jak podano na rysunku. Końcówki odgałęzień pionowych przewodu tłocznego są zaopatrzone w naśrubki dla połączenia zapomocą węża z kotłem parowozu; po odjęciu węża zakłada się naśrubki ślepe.

Drugi koniec przewodu połączony jest z pompą; na przewodzie tuż za pompą ustawiono zawór zwrotny i zawór tłoczący. Przewód do spuszczenia wody z kotła (ze starych płomienic) ułożony jest wzdłuż strony zewnętrznej parowozowni pod podłogą z pochyleniem w stronę zbiornika dolnego $\frac{1}{300}$ (na 1 mtr. rury pochylenie 2 mm.); od rury głównej idą odłączenia o średnicy 50 mm. wzdłuż poszczególnych stanowisk; końcówki tych odłączeń są zaopatrzone w naśrubki dla połączenia z zaworem spustowym kotła.

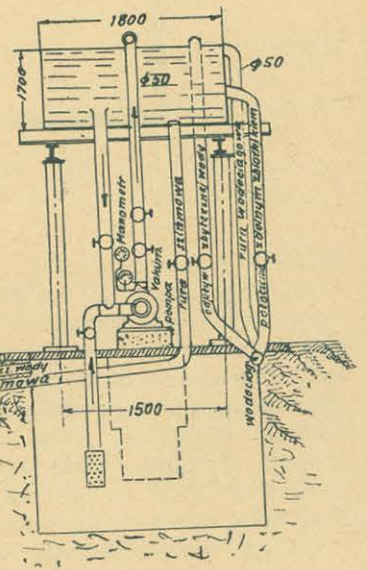


**Plan urządzenia
do płukania i napętniania parowozów wodą gorącą w parowozowni V.
w Poznaniu**

Przekrój A-B



Przekrój C-D



Przewody ssące od zbiorników łączą się zapomocą łącznika trójkątnego (kutołanego) pomiędzy sobą i z pompą; na przewodach ustawiono dwie zasuwy o przelocie 60 mm., zapomocą których reguluje się dopływ wody do pompy z górnego lub dolnego zbiornika. Na przewodzie z wodą wodociągową ustawiono dwa zawory do regulowania dopływu wody zimnej do zbiorników.

Sieć przewodów przechodzi nie po całej parowozowni,

a tylko w pewnej jej części, gdzie są wyznaczone stanowiska do płukania. Spuszczanie pary i wody z kotłów parowozowych trwa 2 do 3 godzin w zależności od typu parowozu.

Przy płukaniu pracuje trzech pracowników; jeden wykonuje płukanie, drugi dopomaga przy nastawianiu węzów i jednocześnie przepycha w kotle miejsca zawałone, trzeci obsługuje motor i reguluje dopływ wody. Ciśnienie wody do 6 atm. jest wystarczające dla dobrego przemycia.

Transport na kolejach żelaznych artykułów spożywczych szybko psujących się i wagon-chłodnia syst. Inżyniera St. Sokołowskiego.

Inż. St. Sokołowski.

Apro wizacja dużych miast i ośrodków przemysłowych, które konsumują produktów spożywczych więcej niż mogą dostać z bliższych okolic, wymaga stosowania na kolejach żelaznych specjalnych wagonów i urządzeń do transportu tego rodzaju towarów. Takie produkty spożywcze jak mięso, ryby, masło, mleko, owoce, jagody, jaja, piwo, wino, wymagają specjalnych warunków przy dłuższym przechowywaniu, gdyż latem przy wysokiej temperaturze, a zimą pod działaniem niskiej temperatury niżej zera szybko psują się.

Żeby zrobić wagony, przeznaczone do przewożenia szybko psujących się produktów, odpornymi na działanie temperatury zewnętrznej powietrza, stosuje się ścianki grube 135—150 mm., izolowane materiałem o słabym przewodnictwie ciepła (drzewo, korkowe płyty i t. d.). Poza tem wagony te zaopatruje się w urządzenia do ochładzania (latem) lub ogrzewania (zimną).

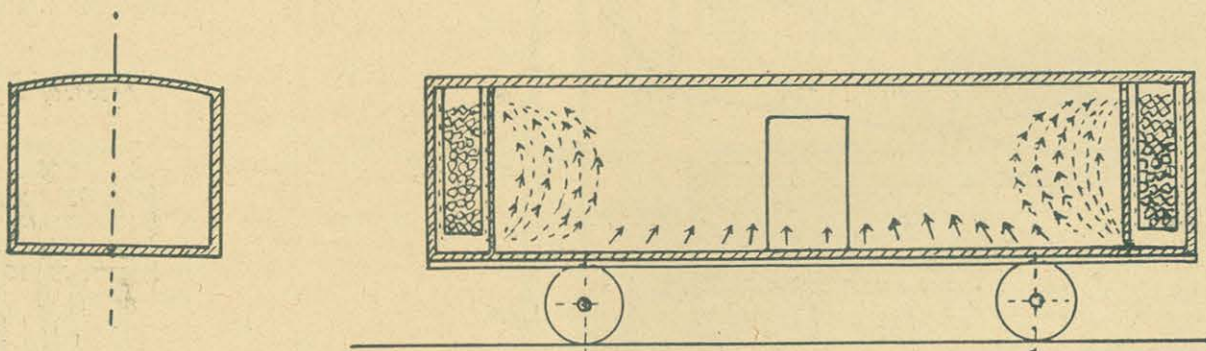
Niektóre jednak produkty wymagają specjalnych urządzeń. Naprzykład, do transportu ryb żywych potrzebne są rezerwoary z zimną wodą, zaopatrzone w pompy do wtłaczania tlenu lub powietrza. Mięso świeże wymaga przy transporcie latem urządzenia do wentylacji i do ochładzania.

Trzeba jednak zaznaczyć, że mówiąc o potrzebie specjalnych wagonów do transportu szybko psujących się produktów, mamy na względzie przewóz tych produktów na większe odległości, gdyż przewóz świeżych produktów na przestrzeni 5—10 godzin drogi może być skuteczniony w zwyczajnych wagonach towarowych, lub bagażowych, co u nas często praktykuje się przy przewozie mięsa w workach. Wyniki jednak takich przesyłek bywają czasem ujemne, w zależności od pogody i pory roku.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej posiadały w roku 1914 — zgorą 13.000 instalacji chłodniczych, w tej liczbie przeszło 300 dużych składów-chłodni handlowych. Poza tem na amerykańskich kolejach żelaznych co każde 300 kilometrów znajdują się składy lodu, a wreszcie koleje te posiadają odpowiednio zorganizowaną obsługę wagonów chłodniczych i kontrolę ich ruchu. Powyższy typ wagonu-lodowni był również wprowadzony na kolejach rosyjskich, z tą różnicą, że długość wagonów była mniejsza (7,0 metr.). Wagon-lodownia, nieco różniący się od typu amerykańskiego, stosowany jest dość szeroko i w Europie Zachodniej, gdzie również dużo jest składów-chłodni, które pozwalają ochładzać produkty spożywcze przed załadowaniem do wagonu.

Obieg powietrza w wagonach-lodowniach typu amerykańskiego jest schematycznie pokazany na rys. 1. Z tego rysunku widać, że obieg powietrza jest mocniejszy obok rezerwoarów z lodem, a słaby pośrodku wagonu. Temperatura powietrza pośrodku wagonu zawsze będzie wyższa o 4—6° C. niż w jego końcach, a zatem produkty znajdujące się w środkowej części wagonu będą psuć się prędzej.

Wagony te mogą być stosowane do przewożenia mleka, jeżeli naczynia są obłożone lodem. Wagony te są również odpowiednie do przewożenia latem masła i jaj. Natomiast ze stosowania tych wagonów-lodowni do przewożenia latem mięsa świeżego, nie ochłodzonego poprzednio w chłodnicach, trudno spodziewać się dobrych wyników wobec braku wentylacji. Otwory bowiem zrobione w dachu pośrodku wagonu, łącznie z otworami w czołowych ścianach nie są dostateczne do wprowadzenia wystarczającej ilości świeżego powietrza celem utwo-



Rys. 1. Wagon lodownia typu amerykańskiego.

Przechodząc do omówienia różnych systemów wagonów, stosowanych do transportu produktów spożywczych latem, trzeba zaznaczyć, że najbardziej rozpowszechnionym systemem jest wagon-lodownia. System ten został przedewszystkiem wprowadzony na kolejach żelaznych Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie kursuje takich wagonów lodowni przeszło 100.000 sztuk, nie licząc tak zwanych wagonów „wentylowanych”. Typ wagonu-lodowni, długości zewnątrz 10,2 metr., ostatnio zatwierdzony przez Ministerstwo Komunikacji, jest właściwie kopją amerykańskich wagonów.

Wagony te mają przeznaczenie i zastosowanie do przewożenia produktów ochłodzonych poprzednio lub nawet zamrożonych w stałych chłodniach.

Tworzenia warunków niezbędnych do przechowywania latem mięsa w wagonach-lodowniach.

Wagony-chłodnie zaopatrzone w maszyny chłodnicze starano się wprowadzić oddawna, jednak typ ten okazał się niepraktycznym. W roku 1904 w Rosji odbyły się próby pociągu chłodniczego, składającego się z 1 wagonu—stacji maszynowej, w której był silnik i maszyna chłodnicza systemu Linde do ochładzania solanki, rozprowadzanej do kilku wagonów (3) przy pomocy rur. Mimo, że techniczne wyniki prób instalacji były zadowalniające, pociąg ten nie był eksploatowany. W roku 1908 w Paryżu był wystawiony wagon-chłodnia, posiadający kompresor amoniakalny, wprowadzany w ruch od osi wagonu.

W roku 1913 na zamówienie prywatnego przedsiębiorstwa w Petersburgu firma Humboldt zainstalowała urządzenie chłodnicze z silnikiem w wagonie. Wyniki prób z tą instalacją były bardzo dobre, gdyż w wagonie osiągnięto temperaturę -7°C . Wagon ten jednak również nie był eksploatowany, a to z następujących powodów:

1) duża waga maszyn nie pozwoliła wyzyskać pojemności wagonu dla ładunku, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ciśnienia na osie,

2) wysokie koszty eksploatacji,

3) maszyna chłodnicza dla swojego ruchu wymaga stale zimnej wody do skraplania gazu, co wysuwa konieczność magazynowania wody.

Poza tem we Francji robiono próby zainstalowania innych systemów maszyn chłodniczych w wagonach, jednak bez szerokiego zastosowania.

II.

Wagon-chłodnia systemu Inż. St. Sokołowskiego.

Wagon ten, chociaż ochładza się lodem posiada podstawy do nazywania go „chłodnią“, gdyż temperatura w wagonie może być dowolnie obniżona, produkt spożywczy może być ochłodzony, i wagon posiada wentylator. Natomiast wagon lodownia jest w stanie tylko podtrzymać temperaturę, o ile będzie załadowany już ochłodzony towar.

Wagon-chłodnia systemu S. Sokołowskiego różni się od wagonów-lodowni kursujących na kolejach polskich tem, że zbiornik lodu jest umieszczony na górze w wystającej części dachu. Umieszczenie zbiornika z lodem na górze wzdłuż całego wagonu przyczynia się do równomiernego ochładzania powietrza wewnątrz wagonu, gdyż zimne cząstki powietrza spadają na dół, a ciepłe, ogrzane podnoszą się do góry, gdzie znów ochładzają się i spadają na dół (rys. 2). Do wzmocnie-

o $10-12\%$. Sam zbiornik—w jednym warjancie—jest podwójny, przyczem wewnętrzna część służy do lodu, a zewnętrzna do napełnienia solanką, która pochłania zimno lodu. Zewnętrzna część zbiornika posiada połączenie z rurami, umieszczonemi pod dachem wagonu, w celu ochładzania wagonu przy pomocy obiegającej w rurach solanki.

W drugim warjancie zbiornik lodu jest normalny; tylko na dole posiada dwie rury, które służą jako kanały powietrzne.

W celu wzmocnienia ruchu zimnego powietrza wewnątrz wagonu jest ustawiony wentylator *odśrodkowy*, którego otwór ssący łączy się z krótkim kanałem powietrznym pionowym, a otwór wentylatora tłoczący łączy się z kanałem powietrznym idącym wzdłuż wagonu z otworem w przeciwległym końcu wagonu (rys. 3).

W pierwszym warjancie do ochładzania i osuszenia powietrza służy specjalny ochładzacz powietrza, przedstawiający szafę izolowaną, wewnątrz której znajduje się węzownica z obiegającą zimną solanką, a w drugim warjancie powietrze ochładza się przechodząc przez 2 rury, znajdujące się wewnątrz rezerwoaru z lodem.

Zasługują na uwagę urządzenie specjalnego powietrznego kanału do wyprowadzania powietrza na zewnątrz i połączenie tego kanału z ssącym i tłoczącym kanałem powietrznym za pomocą 2 klap. Odpowiednie ustawienie tych klap pozwala wypompować powietrze z wagonu na zewnątrz, albo wciągać powietrze z zewnątrz do wagonu, albo też ograniczyć obieg powietrza wewnątrz wagonu, uwzględniając tylko ochładzanie i osuszanie powietrza.

Obieg solanki w rurach skutecznia się w wagonach chłodnicach zmontowanych podług pierwszego warjantu przy pomocy pompy odśrodkowej.

Wentylator i pompa wprowadza się w ruch od osi wagonu przy pomocy specjalnej transmisji i urządzenia, które uniezależnia działanie wentylatora i pompy od kierunku ruchu wagonu. Poza tem jest uwzględniona możliwość wprowadzenia w ruch wentylatora przy pomocy ręcznego napędu, co bywa koniecznym w czasie dłuższych postojów na stacjach. Wentylator, pompa i transmisja ustawione są w jednym kącie wagonu w ten sposób, aby użyteczna przestrzeń wagonu nie zmniejszyła się.

Przedział, w którym ustawione są maszyny jest oddzielony od ładownej przestrzeni wagonu i posiada osobne drzwiczki na zewnątrz. Każdy wagon posiada termometr.

Z niniejszego opisu widzimy, że w powyższym wagonie ochładzanie skutecznia się:

a) działaniem zbiornika z lodem, umieszczonego u góry,

b) działaniem specjalnych przegródek obok zbiornika,

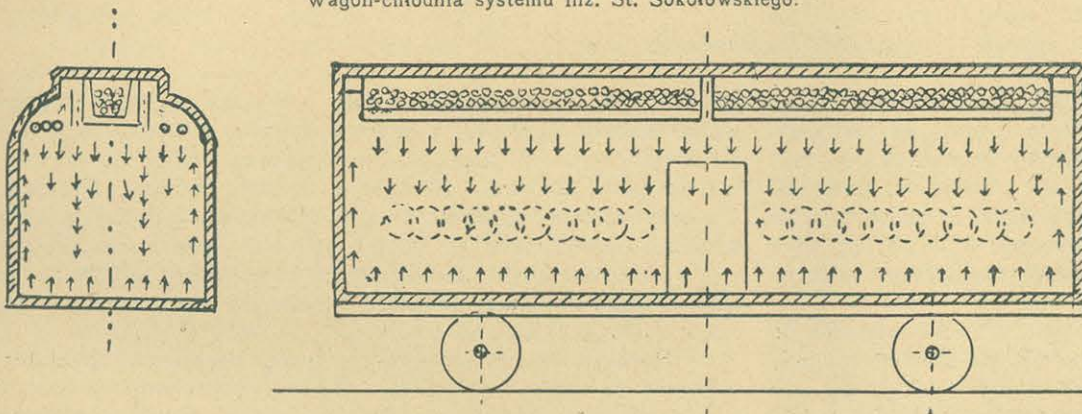
c) działaniem wentylatora, który wciąga do wagonu ochłodzone i osuszone w ochładzacz powietrze,

d) działaniem rur z obiegającą zimną solanką, przymocowanych pod dachem.

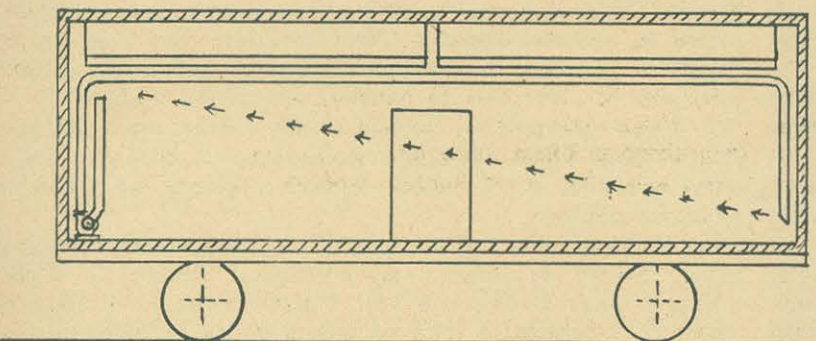
Poza tem system ten pozwala na dowolne regulowanie temperatury i stopnia wilgotności powietrza wewnątrz wagonu, co stanowi niezbędny warunek przechowywania artykułów spożywczych, szybko psujących się, szczególnie przy transportach świeżego mięsa latem.

Powierzchnia wagonu, którego widok zewnętrzny przedstawia fotografia (rys. 4) wynosi wewnątrz $= 9,68 \times 2,44 \text{ m} = 23,6 \text{ m}^2$; ładowność $= 10.000 \text{ kg}$; ciężar własny wagonu $= 21.500 \text{ kg}$; Całkowita waga przy pełnym obciążeniu $= 31.530 \text{ kg}$; Rozstęp osi $= 6,0 \text{ mrt}$; Długość $= 10,0 \text{ mrt}$. Do wagonu można załadować mięsa w półsztukach powieszonych na hakach $9.500 - 9.900 \text{ kg}$.

Wagon-chłodnia systemu Inż. St. Sokołowskiego.



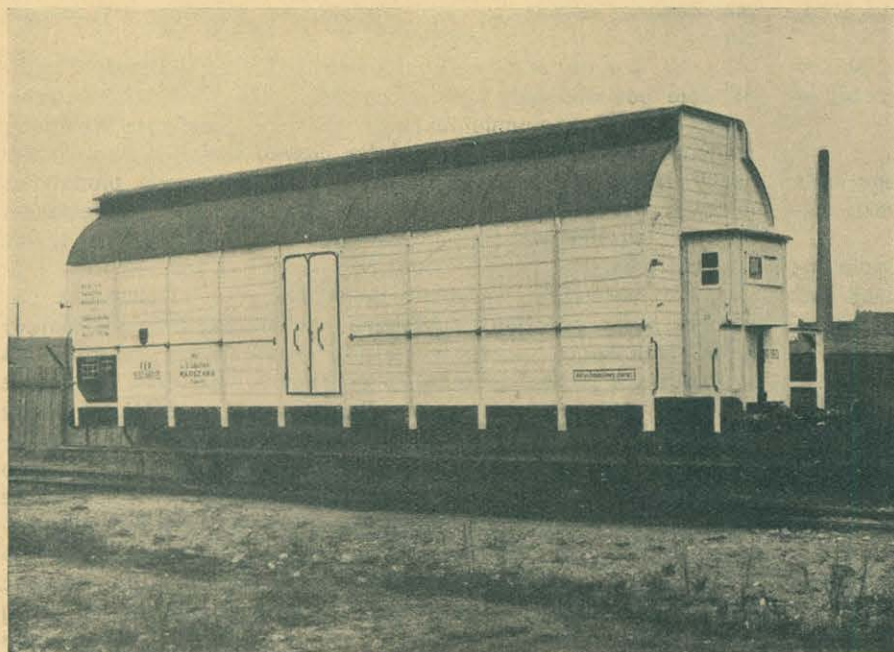
Rys. 2. Obieg powietrza naturalny.



Rys. 3. Obieg powietrza przy działaniu wentylatora.

nia ruchu powietrza wewnątrz wagonu w zależności od różnicy wagi cząstek powietrza ogrzanych i oziębionych służą dwie przegródki obok bocznych ścianek zbiornika z lodem. Umieszczenie zbiornika z lodem w wystającej części dachu pomimo znacznego powiększenia ochładzającego działania przyczynia się do całkowitego wyzyskania przestrzeni wagonu chłodni, natomiast umieszczenie zbiorników z lodem w końcowych częściach wagonów-lodowni zmniejsza użyteczną powierzchnię

Wagony tego systemu są zaopatrzone w haki do wieszania mięsa, jednak mogą być stosowane do przewożenia i innych produktów. Przy eksploatacji potwierdziły się w zu-



Rys. 4.

pełności dodatnie strony konstrukcji wagonu i mięso przewożone latem, jesienią i zimą dochodziło w stanie zupełnie świeżym niezależnie od temperatury powietrza zewnętrznego i stanu pogody. Mięso pozostawało w wagonie w podróży i na stacjach końcowych 4—7 dni w stanie zupełnie świeżym.

Do rezerwoaru wchodzi lodu 1.000 — 1.200 kg. Lód ładuje się drobnymi kawałkami. Do lodu dosypuje się soli „przemysłowej“ około 10% wagi lodu. Zapotrzebowanie lodu w drodze zależy od warunków transportu towaru, od strat zimna podczas jazdy i w czasie ładowania mięsa, od stanu załadowanego towaru i t. p.

System ten daje gwarancję przechowywania w stanie świeżym każdego produktu spożywczego niezależnie od pory roku, gdyż urządzenie wentylacji stwarza warunki niezbędnego konserwowania produktów.

System ten powinien znaleźć zastosowanie na kolejach w tych krajach, gdzie chłodnictwo jest słabo rozwinięte, gdzie jest mało chłodni, w których produkty, przeznaczone do przewożenia mogły być ochłodzone przed załadowaniem do wagonu.

Ponieważ u nas chłodni jest bardzo mało, przeto stosowanie wagonów powyższego systemu do aprowizacji dużych miast i do eksportu zagranicę, zdawałoby się, ma rację bytu.

Suszenie drzewa zapomocą elektryczności.

Inż. Wł. Krzyżanowski.

Technika drzewna, w celu możliwego przedłużenia czasu służby drzewa w wyrobach i budowlach, stosuje, jak wiadomo, następujące środki: 1) umiejętne kombinowanie odpowiednich gatunków drzewa dla budowli i wyrobów, pozostających w tych lub innych warunkach pracy; 2) zastosowanie sposobów konstrukcyjnych przy wykonywaniu budowli; 3) konserwowanie drzewa zapomocą nasycania specjalnymi reaktywami; 4) suszenie drzewa.

Ten ostatni sposób rozwinął się w dwóch kierunkach: a) suszenie *naturalne* drzewa w składach na powietrzu, pod odkrytym niebem, albo pod dachem na gruntach suchych i odpowiednio odwadnianych. Sposób ten wymaga przedewszystkiem dużo miejsca, a pozatem conajmniej roku czasu. Tak, naprzykład, materiał dębowy dla budowy okrętów (podług norm przyjętych w Danji) winien wysychać od 6 do 7 lat, niektóre części maszyn rolniczych, materiał na instrumenty muzyczne (fortepiany) wymaga suszenia drzewa w ciągu lat 10-ciu. To też jedynym środkiem przyspieszenia wykorzystania zapasów materiałów drzewnych jest stosowanie suszenia *sztucznego* w specjalnych suszarniach.

Jednakże to ostatnie suszenie drzewa nie gwarantuje dodatnich wyników w całości i do pewnego rodzaju wytworów wcale nie może mieć zastosowania.

To też wielkie zainteresowanie wzbudził w swoim czasie sposób elektrycznego suszenia drzewa, który był załnicjowany przed wojną światową we Francji. Dziś, kiedy elektryczność znajduje coraz większe zastosowanie w przemyśle i w największej odległych zakątkach świata, sposób ten nie byłby trudnym do zastosowania, a jako krok naprzód w rozwoju techniki suszenia drzewa, powinien zainteresować zarówno elektrotechników, jak i konsumentów tworzywa drzewnego.

Zapoczątkowanie tego sposobu, łączącego w sobie do pewnego stopnia suszenie drzewa z nasycaniem, zrobione było przez Nodon'a, fabrykanta instrumentów muzycznych w Paryżu około roku 1900. Sposób jego ulepszony był przez Bretonneau i wkrótce po tem powstało we Francji towarzystwo akcyjne z kapitałem 1.200.000 fr. dla eksploatacji sposobu suszenia

drzewa syst. Nodon'a-Bretonneau. W ślad za tem wybudowana została ogromna suszarnia drzewa z wydajnością 300 mtr.³ na dobę. W Anglii także zwrócono uwagę na ten sposób suszenia drzewa. Kompanja Electric Timber Seasoning Co przy udziale elektrotechników Johnson'a i Philips'a opracowała i zastosowała w swojej suszarni sposób następujący:

Drzewo surowe układa się do specjalnego zbiornika, na dnie którego znajduje się płyn, składający się z roztworu boraksu (10%), żywicznej smoły (5%) i sody (3/4%).

Rozczyn ten podgrzewa się parą zapomocą specjalnej, ułożonej na dnie węzownicy. Żywica przechodzi w roztwór i w obecności sody daje *żywiczny sodu*. Drzewo, podlegające suszeniu, układa się na dnie zbiornika na podkładkach tak, że poziom roztworu znajduje się nieco wyżej (o jakie 50 mm.) nad górną powierzchnią drzewa, poniżając się stopniowo ku końcowi operacji. Nad drzewem zawieszają się naczynie w kształcie korytka, dno którego zaciągnięto płótnem i wołokiem. Naczynie to napełnia się czystą wodą.

Prąd elektryczny, przepuszczany przez masę drzewną (z grubszego końca materiału, połączonego z dodatnim biegunem) wychodzi przez koniec cieńszy, łączący się z biegiem ujemnym dynamo.

Podczas przebiegania prądu, wskutek elektrowłaskowości, roztwór żywicznego sodu i boraksu wtłacza się w pory i kanały masy drzewnej, a soki drzewne wówczas ustępują na zewnątrz. Operacja ta trwa od 5 do 8 godzin w zależności od gatunku i stanu surowca. Pożyteczne działanie żywicznemu sodu polega na tem, że po ochłodzeniu się twardnieje, zapelniając sobą komórki i kanały sokowe masy drzewnej, a kwas borny formujący się przy tem ma znaczenie antyseptyku.

Wyjęte ze zbiornika drzewo układa się w sztabie przy stałym dopływie świeżego powietrza. Po dwóch tygodniach tak spreparowany materiał drzewny jest absolutnie suchy i zdalny już do robót z najlepszymi wynikami.

Usunięcie soków drzewnych znacznie przyspiesza wysychanie drzewa, gdyż soki te zawierają znaczną ilość części składowych, pochłaniających wilgoć i zatrzymujących ją nawet

przy bardzo wysokich temperaturach. A więc samo suszenie nie może dać takich wyników, jak sposób powyższy, kiedy masa drzewna w krótkim stosunkowo czasie, osiąga taki stopień suchości, jaki nie może być otrzymany nawet po paru latach naturalnego suszenia.

Tak wysuszone drzewo doskonale struga się i obrabia bardzo łatwo wszelkimi narzędziami.

Sposób ten może być zalecony i musi się przyjąć na szeroką skalę w krajach o biednym drzewostanie i tam, gdzie brak kapitałów obrotowych, nie pozwala na zakup kilkoletnich

zapasów drzewa, wymagających unieruchomienia na dłuższy okres czasu znacznych sum. Polska należy do krajów, które aczkolwiek eksportują masę drzewną, jednak drzewostany są u nas wycinane bezplanowo sposobem rabunkowej gospodarki, a materiał do budowy taboru kolejowego i naprawy jego musi być używany pierwszorzędny i należyście wyschnięty, wobec czego pożądanym jest, by nasze warsztaty wagonowe zainteresowały się zastosowaniem tej technicznej operacji dla celów kolejnictwa.

Z powodów natury technicznej szczegółowy opis Wystawy Komunikacyjnej we Lwowie ukaże się w następnym zeszycie „Inżyniera Kolejowego”. Poczynając od № bieżącego podawać będziemy opisy wybitniejszych wynalazków eksponowanych na tegorocznej Wystawie Komunikacyjnej. Opis stałej ekonomicznej wentylacji systemu inż. S. Bądryńskiego

poprzedzamy uwagami ogólnymi inż. M. Jawetza o doniosłości przewietrzaniu budynków mieszkaniowych ze stanowiska technicznego i higienicznego, uważając tą sprawę za zasługującą na podniesienie wobec zupełnego jej zaniedbania w budownictwie nowojennem.

Redakcja.

Przewietrzanie budynków mieszkaniowych ze stanowiska technicznego i higienicznego.

Inż. M. Jawetz.

Higiena mieszkań w ogólności zajmowano się już w dawnych czasach, przewietrzaniem zaś czyli oczyszczaniem powietrza zawartego w mieszkaniu, jako problemem odrębnym, poczęto się zajmować dopiero w czasach nowszych, mianowicie wtedy, gdy poznano wpływ, jaki czyste i świeże powietrze w mieszkaniu wywiera na zdrowotność człowieka i rolę jaką odgrywa ono ogólnie w higienie stosowanej.

Usiłowania jednak zmierzające do ujęcia problemu w racjonalną i celowi odpowiadającą metodę, wykazują w tych czasach mierne tylko wyniki z powodu niedostatecznych podstaw naukowych, a nawet zupełnego braku tychże. — Dopiero u schyłku XIX wieku dążność do teoretycznego ugruntowania i praktycznego rozwiązania problemu, tak ważnego dla zdrowotności ludzkiej, zaznaczyła się zadowalającymi wynikami.

Nauki przyrodnicze bowiem w szybkim swoim rozwoju, przygotowując podstawy teoretyczne dla higieny ogólnej, objęły także i problem oczyszczania powietrza w mieszkaniu, dając specjalistom bodźca do dalszej pracy na tem polu.

Problem przewietrzania mieszkań wszedłszy w okres teoretycznych, specjalnych badań, po krótkim stosunkowo czasie, zaprzęta już umysły lekarza i higienisty-technika. Wyniki osiągnięte przez tych ostatnich, mimo licznych braków i luk, odpowiadają już mniej albo więcej celowi i mogą być zastosowane do praktycznych prób, które udają się stosunkowo dobrze. Te pierwsze próby przeprowadzone w praktycznym życiu są kamieniem węgielnym całego problemu i stanowią zarazem punkt zwrotny w jego dalszym rozwoju.

Po tych udanych bowiem próbach, racjonalne przewietrzanie mieszkań nie schodzi już z porządku codziennego życia, wnika coraz głębiej w świadomość ludzi światłych obejmując coraz szersze kręgi społeczeństwa. — Zajmuje się nim nie tylko lekarz i technik-higienista z racji swoich zawodów, ale w równej mierze, jakkolwiek z innego stanowiska działacz społeczny i prawodawca, wogóle wszystkie te czynniki w ustroju społecznym, którym na zdrowiu, normalnym rozwoju fizycznym i sprawności pracy ludności zależy prawdziwie. Ale prócz tego jeszcze jeden bardzo ważny, może najważniejszy objaw podnieść i podkreślić należy, mianowicie ten, że szerokie koła ludności poczynają rozumieć ważność tej sprawy dla siebie. W konsekwencji tej śledzą rozwój wentylacji mieszkań ze szczególnym zainteresowaniem, a nie rzadkie są wypadki że biorą, albo też dają inicjatywę do przeprowadzenia nowych pomysłów, albo ulepszeń, dostarczając równocześnie na tel cel potrzebnych funduszy.

Oczywista rzecz, że nie o naszym społeczeństwie tu mowa. Mam na myśli społeczeństwa zachodnie, gdzie zainteresowanie się tą sprawą mas ludowych jest powszechne.

W Niemczech, Francji, Anglii a szczególnie w Ameryce północnej zainteresowanie to było siłą pędną i bodźcem do olbrzymiego wprost rozwoju teorii i praktyki w tej dziedzinie, oraz do powstania i szybkiego rozrostu wielkiego przemysłu dla urządzeń potrzebnych do przewietrzania mieszkań i budynków wszelkiego rodzaju. Zainteresowanie to prawie że całego społeczeństwa było nadto przyczyną, że sprawa higieny mieszkań w szczególności weszła w ustawodawstwo państwowe.

Spółeczeństwo zaś rozumiejąc doniosłość higieny mieszkań w pierwszym rządzie domy swoje z tego punktu widzenia buduje a od państwa domaga się budowy wszelkich instytucji społecznych jak szkół, szpitali, koszar, teatrów a nawet zakładów karnych według zasad i wymagań higieny, a więc w pierwszym rządzie z uwzględnieniem celowego i dostatecznego przewietrzania. W konsekwencji tego, w ostatnich czasach nie ma prawie domu prywatnego tak w większych, jak i w mniejszych centrach Europy zachodniej i północnej Ameryki, któryby nie był zbudowany i urządzony według wymagań współczesnej mieszkaniowej higieny.

Spółeczeństwo w naszym państwie w ogólności nie doszło jeszcze do tej wyżyny, aby doniosłość higieny mieszkań należyście ocenić. — Jest ono w tym kierunku zupełnie zaniedbane i brak mu pod tym względem całkowicie uświadomienia. Dla lekarzy, higienistów-techników i społecznych działaczy stoi otworem obszerne pole pracy, pracy niezmiernie wdzięcznej.

Lekarze badając najrozmaitsze choroby podają w pracach swych sposoby jakich używać należy by przyczyny chorób tych usuwać, rozwój ich wstrzymać, a już istniejące skutecznie zwalczać, a na pierwszym miejscu stawiają stałe i konsekwentne stosowanie higieny ciała, pożywienia i mieszkania. Higiena więc jest tym pancierzem, który chronić ma człowieka przed wszelkiego rodzaju chorobami i cierpieniami, które wstrzymują normalny jego rozwój.

Czystość ciała, zdrowe pożywienie i czyste, w tlen bogate świeże powietrze w miejscach, w których najczęściej i najdłużej przebywamy, są tedy warunkiem normalnego rozwoju zdrowia ludzkiego.

W szeregu wymienionych czynników najwybitniejsze znaczenie nie tylko dla zdrowia, lecz wprost dla życia ludzkiego ma powietrze. Pożywienie i napoje spożywa człowiek po dłuższych przerwach zaledwie kilka razy dziennie (przeciętnie 5 razy) oddychać zaś musi przeciętnie około 15 do 25 razy na minutę czyli około 1200—1500 razy na godzinę. Przez cały dzień, — 12 godzin, spożywa dorosły człowiek przeciętnie tylko około 2.5 kg. pożywienia. W tym samym zaś czasie, wdychając za każdym razem około 1/2 litra (500 C/m³) powietrza, konsumuje w 12 godzin około 7.200 — 9.000 litrów, czyli

około 10.34 kg. Jak zatem widzimy powietrza zużywa człowiek 4 razy więcej. Gdy dalej rozpatrzmy funkcję jaką powietrze wewnątrz organizmu spełnia, okaże się, że jest ono ważniejsze od pożywienia. Tem wytłumaczyć można częste spotykanie zjawiska, że ludzie przez dłuższy czas, nawet przez 6 do 8 tygodni, obchodzą się bez pożywienia, bez powietrza natomiast nie mogą się obejść nawet przez krótszą chwilę bez narażenia swego życia na poważne niebezpieczeństwa.

Skoro zatem powietrze tak ważną odgrywa rolę w życiu człowieka, staraniem jego być powinno dokładne poznanie własności powietrza oraz jego składników i funkcji, jakie powietrze spełnia w organizmie. Dalej konieczne jest dokładne poznanie warunków, wśród których powietrze jest do użytku najodpowiedniejsze, a wśród których staje się ono nieużyteczne a nawet szkodliwe. Poznawszy właściwości powietrza w wyżej zaznaczonych kierunkach łatwo będzie na jego jakość wpływać, czyli będziemy mogli stosować racjonalne zabiegi, aby powietrze wymienić na lepsze, jeżeli nie odpowiada ono ze względu na swoje szkodliwe składniki, albo gdy jest go za mało.

Jak powszechnie wiadomo, otaczające nas powietrze, które nie tylko ustami i nosem, ale nawet porami skóry całej powierzchni ciała naszego wdychamy, jest mechaniczną mieszaniną tlenu i azotu w niezmiennym stosunku objętościowym 21 do 79 albo ciężarów 23 do 77 pary wodnej i nieznacznej ilości kwasu węglowego.

Prócz tych składników zawiera powietrze większe albo mniejsze ilości jeszcze innych gazów lotnych (jak amoniaku, kwasu siarczano-wodorowego, węglowodoru, w miesiicach lotnych, zaś zwłaszcza po burzy, małe ilości ozonu) i pewną ilość rozmaitych drobnych ciał organicznych i nieorganicznych (najrozmaitszych drobnoustrojów, grzybów, pyłu, cząsteczek węgla i t. p.). Składniki te podzielić można na 3 grupy: 1) takie, które w powietrzu są stale i zawsze pozostają w tym samym do siebie stosunku, (tlen i azot), 2) takie, które również stale są w powietrzu, ale których ilość jest zmienna (para wodna, kwas węglowy) raz większa, a drugi raz mniejsza, zależnie od położenia geograficznego danej okolicy i jej warunków higienicznych, 3) takie, które tylko przypadkowo znajdują się w powietrzu, a więc stosunek ich jest też bardzo zmienny i przypadkowy (zależy od bliskości wychodków, dołów kłoczących, farbiarni chemicznych, gnicia ciał organicznych śmieci, pyłu, węgla i t. d.). Wszystkie wymienione składniki powietrza wpływają rozmaicie na dobroć i użyteczność jego.

Zależne to jest od ilości ich i od stosunku wzajemnego, wreszcie od tego jak na ustrój organizmu ludzkiego działają one. Najważniejszym składnikiem powietrza jest tlen.

Jak wiadomo powietrze wdychane przez człowieka dostaje się do płuc i tutaj styka się z krwią. Tlen zawarty w powietrzu zetknawszy się z krwią wchodzi natychmiast w związek chemiczny z jej ciałkami czyli utleniając czyści je (krew z ciemnej staje się czerwona). Przy procesie tym wydzieloną zostaje szkodliwa dla zdrowia nadwyżka węgla, znajdująca się we krwi. Tlen w dalszym ciągu łączy się z wolnym już węglem, wytwarzając kwas węglowy, który również jako szkodliwy, wydziela organizm. W ten sposób tlen powietrza oczyszcza i odświeża z pożywienia wytworzoną krew. Ta zaś pędzona pracą serca, dochodzi do każdej choćby najdalszej i najdrobniejszej części organizmu a oddawszy zawarte w sobie życiodajne soki, wraca zanieczyszczona zpowrotem do płuc. Tu znowu ją tlen powietrza odnawia i odświeża. Proces ten odbywa się za każdym oddechem i trwa bez przerwy. Gdy proces ten ustaje, organizm zamiera, następuje śmierć.

Prócz powyżej przedstawionej czynności spełnia tlen jeszcze jedną niemniej ważną funkcję. Tlen łącząc się z węglem (zwykle palenie) wytwarza przytem tę ilość ciepła, jakiej organizm do normalnego rozwoju koniecznie potrzebuje.

Drugi składnik powietrza azot, niema żadnego znaczenia dla organizmu ludzkiego, wdycha się go razem z tlenem i natychmiast przez oddychanie wydziela.

Trzecim składnikiem powietrza wywierającym znaczny wpływ na dobroć i użyteczność jego jest woda w postaci pary. Ilość pary wodnej w powietrzu jest różna i zależy od pory roku, temperatury, bliskości wód, opadów atmosferycznych i od położenia geograficznego (w górach mniej, w dolinie więcej).

Powietrze, zawierające większą ilość pary wodnej jest wilgotne i jako takie zdrowiu szkodliwe, w pewnych zaś szczególnych wypadkach nawet bardzo. Powietrze takie jest duszne, powoduje przeziębienia, katar i t. p.

Pytanie jaka ilość pary wodnej w powietrzu jest dla zdrowia najodpowiedniejsza nie jest rostrzygnięte, i niema jeszcze w tym kierunku stałych dat cyfrowych. Nawet granica podawana przez higienistów nie jest ściśle określona, ale w każdym razie nie może przekraczać 50% do 60% stanu nasycenia. W lecie stan ten jest wyższy, w zimie niższy. W lecie przy 25°C stan nasycenia wynosi na każdy m³ powietrza około 22,5 gr. wody, w zimie przy 2°C tylko około 6 gr. Powietrze zatem zawierające w lecie około 12—13 gr. wody na każdy m³, a w zimie około 3 gr. jest dla zdrowia najodpowiedniejsze.

Dalszym składnikiem mającym dla użyteczności i jakości powietrza wybitne znaczenie jest zawarty w niem kwas węglowy, który wytwarza się jak wiadomo, przez chemiczne połączenie tlenu powietrza z węglem przy tak zwanem utlenianiu się węgla czyli zwykłym paleniu. W okolicach w których czynnych jest dużo hut, fabryk, w których dużo palą na wolnym powietrzu a niema w bliskości lasów, łąk, gór, powietrze zawiera większy odsetek kwasu węglowego. W normalnych warunkach odsetek ten w wolnym powietrzu jest zwykle nieznaczny, gdyż wynosi około 0,03 do 0,04 cm³. Odsetek ten jest dla zdrowia nieszkodliwym, owszem zdaje się nawet powietrze odświeżać.

Jak zatem widzimy składniki poprzednio wymienione znajdują się w wolnym powietrzu zwyczajnie w stosunku dla zdrowia nieszkodliwym. Gdy jednak rozpatrywać będziemy powietrze zamknięte w pomieszczeniach stale przez ludzi zamieszkałych, przekonamy się, że ilości tych składników zmieniają się znacznie w stosunku dla zdrowia jednakowoż niekorzystnym. Ludzie sami przez sam fakt oddychania jakość tego powietrza obniżają, najczęściej w stopniu bardzo znacznym.

W pomieszczeniach, w których ludzie przez dłuższy czas przebywają, ilość tlenu zawarta w powietrzu zmniejsza się: 1) wskutek oddychania, 2) oświetlenia i 3) palenia tytoniu. Ilość tlenu, którą za jednym razem w siebie wchłaniamy jest dosyć znaczna. I tak w pół litrze (500 C/m³) powietrza jest około 105 C/m³ tlenu, czyli w jednej godzinie wdycha dorosły człowiek około 126 litrów. Część, około 20 litrów, zużywa organizm na oczyszczenie i odświeżenie krwi, resztę zaś około 96 wydycha zpowrotem. Ten ubytek tlenu powiększa się jeszcze w znacznym stopniu, gdy w pomieszczeniu jest światło, które również zużywa pewną ilość tlenu. Do tych strat należy jeszcze doliczyć powstałą wskutek palenia tytoniu. O te więc ilości tlenu zamknięte w pomieszczeniu powietrze staje się uboższe czyli jakość jego gorsza. A gdy w pomieszczeniu tem ludzie dłuższy czas przebywają, a niema dostatecznego przewietrzania, czyli dopływu świeżego tlenu, powietrze staje się coraz gorsze, bo coraz uboższe w tlen.

Jakość powietrza zamkniętego w pomieszczeniu zmniejsza się też wskutek powiększenia ilości pary wodnej. Powiększenie to powstaje 1) wskutek procesu oddychania, 2) wydzielin z ciał ludzkich 3) z oświetlenia. Powiększona w ten sposób ilość pary wodnej jest w wysokim stopniu dla zdrowia szkodliwa. Woda bowiem jak wiadomo reguluje wytwarzanie się ciepła w organizmie, a gdy jej jest za dużo w powietrzu, to zabiera ciepło od organizmu, wprowadzając nienormalny tok funkcji jego, a nadto przyczynia się do rozwoju pewnych drobnoustrojów szkodliwych zdrowiu.

Ilość pary wodnej wydzielona przez ludzi w jednostce czasu jest różna, zależy 1) od zawartości jej w powietrzu; im więcej pary w powietrzu, tem więcej człowiek jej wdycha i tem więcej wydycha 2) od wieku danej jednostki, pożywienia, zajęcia i wreszcie od tego czy człowiek spoczywa czy pracuje. Średnio wydziela człowiek dorosły w godzinę podczas spoczynku i średnio lekkim pożywieniem (według Pettenkofera) około 0,04 kg., przy pracy fizycznej około 0,08 kg. pary. Dzieci—połowę. Do tej ilości pary wodnej wydzielonej przez organizm ludzki dodać jeszcze należy parę wodną wytworzoną przez oświetlenie. Ilość ta dotychczas nie została cyfrowo oznaczoną, ale pewnem jest, że się wytwarza i że

powiększa ilość pary wodnej zawartej w powietrzu, przez co zmniejsza jego dobroć.

Użyteczność powietrza w zamkniętym pomieszczeniu zmniejsza się jeszcze w dalszym ciągu wskutek ciepła, które ludzie sami i światło wydzielają. Ilość ciepła wydzielona przez człowieka dorosłego jest w pewnych wypadkach dosyć znaczna i zależną jest od wieku, rodzaju i jakości pożywienia i od tego czy dana jednostka pracuje czy też spoczywa. Według Rubnera i Pettenkofera wynosi ona w spoczynku i przy średnim pożywieniu i średnim wieku około 96 kalorii, przy średniej pracy około 118 kalorii, przy ciężkiej około 140 kalorii, Średnio przyjąć można, u obydwu rodzajów około 100 kalorii, u dzieci 50 kalorii.

Ciepło wydzielone przez światło zależy od ilości płomieni, rodzaju materiału i od wielkości płomieni. Ilość ciepła wydzielona przez oświetlenie według Pettenkofera wynosi u lampy naftowej zużywającej w godzinie 0.108 l. nafty, na świecę normalną — około 28 kalorii, elektryczne na świecę 2 — 3 kalorii. W ten sposób powstałe nadwyżki ciepła udzielają się powietrzu i podnoszą jego temperaturę ponad stan normalny. Ta podwyższona temperatura powoduje tak zwaną „Wärmestaung“ w organizmie tzn. organizm przestaje swój nadmiar ciepła wydzielać, wskutek czego następują rozmaitego rodzaju zaburzenia, wstrzymujące normalny rozwój organizmu.

Zbyt wysoka temperatura powietrza w pomieszczeniu jest także powodem zwiększonego i szybszego wytwarzania pary wodnej z ciał ludzkich. To zwiększenie ilości ciepła i pary wodnej czyni powietrze przykrem i jest silnie się odczuć dającym zmniejszeniem jakości powietrza.

Jakość powietrza zamkniętego w pomieszczeniu obniża się wreszcie w bardzo wysokim stopniu przez wydzielanie kwasu węglowego. Ze wszystkich składników powietrza jest on najszkodliwszym, a w szczególności w lokalu zamkniętym. W wolnym powietrzu jest go stosunkowo mało, a przez oddychanie, oświetlenie i palenie tytoniu ilość jego powiększa się do znacznej wysokości, tem większej im mniejsze jest pomieszczenie, w którym ludzie przebywają i im więcej ludzi w tej ubikacji się znajduje.

Ilość kwasu węglowego, którą dorosły człowiek w godzinie przez oddychanie wydziela jest zależna 1) od zawartości kwasu węglowego w powietrzu, 2) wieku, rodzaju pożywienia i od tego czy osobnik spoczywa czy pracuje. Według Pettenkofera silnie zbudowany, 28 lat liczący a 72 kg. ważący robotnik wydziela na godzinę przy pracy 36 l. kwasu węglowego, w spoczynku około 32,5 l. przy średniej jakości pożywienia; kobieta 35 lat, o wadze 65 kg. wydziela według Scharleya około 17 l. na godzinę. Chłopak 9.5 lat, 22 kg. około 10 l.; dziewczynka 10-cio letnia, 23 kg. około 9 l.

Przeziębnie przyjąć można:

Robotnik przy pracy	około 36 l.
„ spoczywający	„ 23 l.
Dorosły średnio	„ 20 l.
Młodzież	„ 16 l.
Dzieci	„ 10 l.

Ta ilość kwasu węglowego już sama znacznie zatrzymująca powietrze powiększa się jeszcze przez kwas węglowy wytworzony przez oświetlenie i palenie tytoniu. Ilość kwasu węglowego wydzielona przez oświetlenie zależy od jakości oświetlenia, ilości i wielkości płomieni.

Im gorszy jest materiał użyty na oświetlenie tem więcej daje on kwasu węglowego, czyli tem bardziej psuje powietrze. Do wymienionych już bardzo ujemnych wpływów kwasu węglowego na jakość i użyteczność powietrza, dodać jeszcze należy jeden, może najnieprzyjemniejszy i najszkodliwszy ze wszystkich. Razem z wydychaniem kwasu węglowego wydziela organizm ludzki znaczne ilości ciał organicznych, które zmieszane z cząsteczkami znajdującymi się na powierzchni ciała (brud, pył, i t. p.) rozgrzane ciepłem ciała i powietrza oraz wilgotne wskutek znajdującej się pary wodnej poczynają szybko gnąć i fermentować. Gazy tego gnicia zatrzymują i zanieczyszczają powietrze w bardzo wysokim stopniu. Wydzielanie tych ciał organicznych i ich gnicie stoi w prostym stosunku do ilości wydzielonego przez organizm kwasu węglowego. Im więcej wydziela się kwasu, tem większą jest ilość tych ciał organicznych. Ma to miejsce szczególnie

wtedy, gdy w danym pomieszczeniu przebywają ludzie rozmaitych zawodów, klas społecznych a zwłaszcza ludzie nieprzyzwyczajeni do czystości i higieny ciała. Pobyt w takim lokalu staje się często wprost niemożliwym i męczarnią, a pamięta się go i odczuwa dłuższy czas potem.

I tu na jeden charakterystyczny moment zwrócić należy uwagę. Wszyscy ludzie naogół, z małymi tylko wyjątkami, bardzo wybredni są w doborze pożywienia. Każdy stara się by pożywienie, które spożywa było dobrze przyrządzone, świeże, czysto przygotowane i podane. Resztek jedzenia innych najczęściej nie chcą spożywać brzydząc się ich, a bez namysłu spożywają nietylko resztki powietrza pozostawione przez innych, ale wchłaniają w siebie powietrze, którem inni już dziełki albo nawet setki razy oddychali i swemi wydzielinami i miazmatami silnie zanieczyścili. Powiedzieć można że spożywają wymieciny innych i nic sobie z tego nie robią.

Jak widzimy ludzie sami w wysokim stopniu powietrze w zamkniętych lokalach psują i zatrują i to zatrucie nie jest przypadkiem ale stałem, uwarunkowane właśnie pełnym procesem oddychania. W konsekwencji tego zachodzi potrzeba stałej wymiany zepsutego powietrza na świeże czyli stalego przewietrzania mieszkań ludzkich. Musimy zatem zepsute powietrze z pomieszczenia usunąć, a świeże i czyste doprowadzić. Aby cel ten osiągnąć musimy w jakiś sposób, sztuczny albo naturalny, zniszczyć równowagę, jaka zachodzi między słupem powietrza zamkniętym w lokalu, a słupem powietrza znajdującym się nazewnątrz. Jednym słowem trzeba te dwa słupy powietrza wprowadzić w ruch w tem znaczeniu, by powietrze znajdujące się w lokalu wypływało, a powietrze zewnętrzne do lokalu wpływało. Jeżeli równowagę tych dwóch słupów powietrza usuniemy, czyli w ruch wprowadzimy przez użycie wentylatorów poruszanych siłą mechaniczną, to będzie to przewietrzenie sztuczne. Będzie to przewietrzenie przez wysanie powietrza zużytego z pomieszczenia a wtłaczanie powietrza świeżego do pomieszczenia.

Jest to metoda bardzo skuteczna, ale dla zwykłych celów w naszych mieszkaniach niepraktyczna, bo skomplikowana, wymagająca wielu drogich urządzeń i przyrządów, więc za droga. Stosuje się ją w wypadkach, gdy chodzi o przewietrzanie z równoczesnym ogrzewaniem całych grup wielkich budynków, jak wielkich szpitali, szkół, teatrów, parlamentów, zakładów karnych i t. p.

Gdy natomiast te dwa słupy powietrza wprawiamy w ruch przy pomocy środków danych nam przez naturę mówimy o przewietrzaniu naturalnym. Przewietrzanie naturalne polega na wyzyskiwaniu naturalnej różnicy temperatur, względnie powstałej wskutek tego różnicy ciśnień między ogrzonym słupem powietrza wewnętrznym, a zimniejszym słupem powietrza zewnętrznym. Ogrzane powietrze jako lżejsze i o większej prężności gromadzi się w górnej części pomieszczenia i tu wywiera większe ciśnienie na górną część ściany, powietrze zaś zewnętrzne jako zimniejsze i cięższe wywiera większe ciśnienie na część dolną. Ściana utrzymuje te ciśnienia w równowadze (teoretycznie). Na ścianie tej znajduje się też miejsce mniej więcej w połowie wysokości położone, gdzie ciśnienie zewnętrzne jest równe ciśnieniu wewnętrznemu. Miejsce to nazywamy strefą neutralną. Gdybyśmy w tem miejscu neutralnym wycięli otwór, powietrze ani by wpływało ani nie wypływało, gdyż w miejscu tem nie ma ani różnicy temperatur ani też różnicy ciśnień. Gdy jednak otwór wytniemy poniżej albo powyżej tej neutralnej strefy, to przez pewien czas nastąpi wymiana powietrza. Wymiana ta tak długo odbywać się będzie aż temperatury, a względnie ciśnienia się wyrównają. Potem wyrównaniu znowu nastąpi równowaga. Jeżeli zaś chcemy by ruch powietrza czyli wypływanie zepsutego z górnej części pomieszczenia, a wpływanie czystego powietrza do dolnej części było stałe, musimy wyciąć dwa otwory, jeden w górnej a drugi w dolnej części ściany. Wówczas powietrze górne, zużyte i zanieczyszczone wypływa otworem wyżej położonym, powietrze świeże i czyste wpływa do pomieszczenia otworem w dole wyciętym. W ten sposób powstaje stała cyrkulacja powietrza czyli przewietrzanie i to tak długo, aż różnice temperatur względnie ciśnień się wyrównają. W wypadku gdy otwory te są jednakowej wielkości linia neutralna leży dokładnie w połowie oddalenia między otworami. Położenie tej strefy powinno

być wyższe od naszych ust i nosa ze względu na to, że strefa ta ma stale powietrze zużyte.

Zasada powyżej przedstawiona ma wielokrotne ale przypadkowe zastosowanie przy przewietrzaniu naturalnym naszych mieszkań. Pory i szczeliny materiału, z którego mury naszych mieszkań są budowane, dalej nieszczelności powstałe wskutek niedokładnego dopasowania okien, drzwi i t. p., stanowią otwory, które następuje wymiana powietrza. Są to wszystko otwory przypadkowe, przy których także i strefa neutralna przypadkowo ma położenie. Wymiana powietrza tymi przypadkowymi otworami jest w znacznej części wstrzymana i neutralizowana przez wyprawę ścian, upiększenia, tapety i t. p., jest zatem sama nie wystarczająca i na nią liczyć nie można. Okna, drzwi i inne otwory t. zw. „lufki“ w ścianach dają dalszą ale też jak dotąd najskuteczniejszą w naszych warunkach, możliwość przeprowadzenia przewietrzania mieszkania o tyle, o ile konstrukcja ich jest odpowiednia i rozmieszczenie w ścianach celowe.

W tym wypadku otwieranie okien celem przewietrzania powinno być tak skuteczne, by nie tylko był otwór wolny dla przejścia powietrza, ale też konieczna dla wymiany różnica ciśnień. Jeżeli okna mają dolne i górne skrzydła, natenczas należy w jednym oknie otworzyć skrzydło górne, w sąsiednim zaś dolne. I tak naprzemiennie. Przy takim otwarciu okien, skrzydłem górnym wypływa powietrze ogrzane i zanieczyszczone, dolnym zaś wchodzi powietrze świeże i czyste. Gdy natomiast okna są jednolite t. z. nie mają skrzydeł górnych i dolnych, a tylko po dwa skrzydła boczne, sięgające przez całą wysokość otworu okiennego, a przytem skrzydła te są wąskie, natenczas otwierać należy z każdego okna jedno skrzydło. Przy tej konstrukcji okien wymiana powietrza jest dostateczna wprawdzie, jednak nie tak intensywna, jak w wypadku pierwszym. Tutaj bowiem niema wyraźnie oznaczonej różnicy wysokości między otworem górnym a dolnym, a liczy się tylko na fale powietrza wychodzące górą i wchodzące dołem. Ma to rzeczywiście miejsce gdy powietrze jest spokojne, gdy wiatr tych dwóch prądów ze sobą nie miesza.

Powyżej wspomniane dwie konstrukcje okien są najodpowiedniejsze i przez nie prawie cała zawartość zużytego powietrza zostaje na świeże wymieniona. Okna niskie a szerokie, położone na jednej wysokości nie odpowiadają celowi, nawet gdyby powierzchnia ich była choćby największa. Dwa okienka o małej powierzchni, ale dosyć wysokie i w różnej położone wysokości, dają znacznie lepsze wyniki, aniżeli okna duże, o kwadratowej powierzchni i w tej samej położone wysokości. Całkiem nieodpowiednie są tak zwane okna leżące t. z. okna

o wielkiej szerokości a małej wysokości. Przewietrzanie przez okna przy celowej konstrukcji tychże i należytem ich rozmieszczeniu w ścianach daje na ogół zadawalające wyniki, a w mieszkaniach jednorodzinnych jest zupełnie wystarczające.

Przewietrzanie to ma jednak dwie bardzo przykre i nie dające się usunąć wady.

1) wskutek przewietrzania (otwarcie okien) tracimy nagle bardzo dużo ciepła przez uchodzenie z ograniczonym powietrzem i na ograniczenie zimnego powietrza wchodzącego dołem do mieszkań.

2) nadto powietrze zimne, wchodzące do mieszkania daje się nieprzyjemnie odczuć, zwłaszcza gdy temperatura zewnętrzna jest niską.

Wady te jakkolwiek bardzo nieprzyjemne równoważone są zaletami, których systemy sztuczne nie posiadają:

1) przewietrzanie naturalne nie wymaga żadnych specjalnych urządzeń ani przygotowań,

2) może być każdej chwili zastosowane,

3) nie wymaga żadnych kosztów inwestycyjnych.

Zalety te są zatem tego rodzaju, że umożliwiają każdej rodzinie, choćby najskromniejszej zajmowała mieszkanie, dostateczne przewietrzanie tegoż, daje nawet najbiedniejszemu możliwość oddychania świeżym i czystym powietrzem, a więc utrzymania ciała w zdrowym i czerstwym stanie i korzystnego jego rozwoju.

Pod wpływem czystego powietrza tracą swoją złośliwą moc, albo zupełnie giną wszystkie chorobotwórcze drobnoustroje, gdyż „wentylacja“ jest najskuteczniejszą „dezynfekcją“.

Ludzie zaś żyjący w zanieczyszczonym i zużytem powietrzu tracą energję i ochotę życiową, ich siły fizyczne powolnie ale stale zanikają, wpadają w chroniczne choroby, a wreszcie po krótszym albo dłuższym czasie fizycznie i duchowo karłowacieją. Życie tych ludzi jest bezradnym wegetowaniem i znacznie krótszem.

Niestety znaczna część naszej ludności pędzi swój nędzny, smutny żywot w dusznych i zatrutych izbach, wskutek braku uświadomienia w kierunku ważności higieny mieszkania odnośnie do jakości zawartego w niem powietrza, oraz nierozumienia wpływu jaki ono wywiera na rozwój ciała i ducha*).

Na tych zatem ludziach, którzy doniosłość problemu rozumieją i mają dobrą wolę i siły do ratowania naszego ludu i jego przyszych generacji przed karłowatością ciała i zanikiem ducha, ciąży obowiązek, by wybiwszy drzwi i okna dopuścili do zatęchłych i dusznych izb ożywczy prąd świeżego i zdrowego powietrza, by ludność nasza odetchnęła pełną piersią i nabrała zdrowia i sił.

Wentylacja „Aerolux“, systemu Inż. S. Bądzińskiego.

(Eksponowana na Wystawie Komunikacyjnej we Lwowie).

podał Inż. *Wł. Szczepański*.

W ostatnich czasach zagadnienia naukowej, czy raczej jak chcą inni, prawidłowej organizacji pracy, nie przestają absorbować umysły najdzielniejszych ludzi w Polsce, świadomych naszego zacofania we wszystkich prawie gałęziach gospodarki przemysłowej i państwowej. Dziwnym jednak trafem, przy układaniu projektów reorganizacji przedsiębiorstw i warsztatów pracy, myśli się prawie wyłącznie o typie i zasadach organizacji, racjonalnym rozdziale pracy, zamianie urządzeń maszyn i obrabiarek na bardziej nowoczesne, normalizacji, systemach płac i t. d., natomiast mało lub zupełnie nie zwraca się uwagi na podstawowe elementarne warunki pracy i bytu robotnika fizycznego i pracownika umysłowego. A przecież z dzieł tych samych twórców nauki organizacji pracy wiemy jak potężny wpływ na wydajność robotnika wywierają dodatnie warunki zewnętrzne pracy jako to: dobre oświetlenie warsztatów, czyste, niezepsute powietrze, odpowiednia temperatura pomieszczenia, nawet kolor ścian, bliskość zadrzewienia, czasami muzyka (radio) i t. d. W szczególności sprawy racjonalnej wentylacji i ogrzewania wpływają niezmiernie do-

datnio na wydajności pracy fizycznej i umysłowej, jak to stwierdził słynny autor *Frank B. Gilbreth* w kapitalnym dziele swem poświęconem badaniu ruchów „Motionstudy“. W dziale II p. t. „Zmienne, zależne od otoczenia, urządzenia i narzędzi“, pisze on: „utrzymywanie pożądaney temperatury latem, jak również w zimie, przez doprowadzenie świeżego powietrza, przepuszczanego przez zwoje nagrzewające lub ochładzające ma wielki wpływ na wydajność robotnika“, „koszt dostarczonego powietrza jest minimalny w stosunku do osiągnętej wydajności“.

Dodatni wpływ wentylacji na wydajność robotnika prze-

*) W ostatnich latach badania prowadzone pod kątem naukowej organizacji pracy, stwierdziły ponad wszelką wątpliwość ogromnie dodatni wpływ należytej wentylacji na wydajność pracy fizycznej, jak również umysłowej. Niestety, u nas nawet w tych nielicznych budynkach użyteczności publicznej i gmachach przemysłowych, jakie pobudowano od czasu odzyskania niepodległości, pomyślano o wszystkim, czasem nawet o zdobnictwie wewnętrznym, lecz nigdy o należytej celowej i wystarczającej wentylacji.

(Przypisek Redakcji).

mysłowego stwierdzony został również przez wybitnych angielskich specjalistów, pracujących pod protektoratem „Industrial Fatigue Research Board“^{*}). Mianowicie:

pewną liczbę warsztatów przemysłowych zaopatrzoneo w aparaty wentylacyjne, podczas gdy w innych zakładach robotnicy pracowali w dawniejszych warunkach. Okazało się, że % obniżenia wydajności w zakładach źle lub wcale nie wentylowanych jest znacznie wyższy, szczególnie latem, i wynosi 11 — 13,4%, podczas gdy przy dobrej wentylacji, nawet upały letnie nie mogą obniżyć wydajności więcej niż o 3 — 5,2%. W niektórych specjalnie źle urządzonych pomieszczeniach *spadek wydajności na skutek złej wentylacji dochodził do 18%*. Eksperti angielscy orzekli, iż jest rzeczą możliwą, że *przez dobrą wentylację możnaby było powiększyć średnią wydajność niewentylowanych fabryk o 12% i więcej*.

Przypatrzmy się pobieżnie jak sprawa wentylacji wygląda u nas. Z 3 dzielnic tylko w Wielkopolsce można znaleźć warsztaty pracy fizycznej czy umysłowej (fabryki, koszary, biura, szkoły i t. p.), w których przy budowie ich i eksploatacji myślano choć trochę o tem, aby dać pracownikom znośne warunki zewnętrzne pracy, a do nich w pierwszym rzędzie należą dobrze oświetlone, odpowiednio ogrzane i przewentylowane pomieszczenia. Również w Wielkopolsce i prywatne domy mieszkalne odpowiadają przeważnie wymaganiom współczesnej higieny za wyjątkiem wymagań wentylacji, którą osiąga się tam sposobem prymitywnym (przez otwieranie okien i oberluftów) nie nadającym się do użytku w czasie zimy z powodu silnego oziębienia lokalu. W 2 innych dzielnicach dawne zaniedbania w tym względzie pomnożone zostały kilkakrotnie po wojnie światowej, gdy Polska znalazła się w obliczu katastrofy mieszkaniowej. Za małymi wyjątkami warsztaty, zakłady przemysłowe, biura, szkoły, sądy, koszary i t. d. urągają elementarnym warunkom higieny — zwłaszcza pod względem czystości powietrza. Z 10 cudzoziemców spisujących swe wrażenia o Polsce, co najmniej 9 potrafią o niemożliwy stan w Polsce dróg bitych i bruków, tudzież o niezwykle dla zachodniego powonienia powietrze w naszych lokalach użyteczności publicznej i urzędach, nie wyłączając najwyższych.

Gdybyż, przynajmniej, można było pocieszać się tem, że zaniedbania te odnoszą się do przeszłości i że wskrzeszone państwo Polskie, stara się naprawić błędy i dać ludziom pracującym normalne warunki dla wydajnej pracy umysłowej i fizycznej. Niestety, nie poszliśmy za przykładem Niemiec i zmarnowaliśmy całkowicie okres inflacji, budując nietylko dla bezdomnych, lecz nawet dla wysokich urzędów państwowych „baraczkę“, którym nie sążone będzie doczekać nawet X-lecia odbudowy naszej państwowości. Co gorsze, nawet w tych monumentalnych gmachach państwowych i budynkach prywatnych, które w tak znikomej liczbie, wzniesiliśmy w ciągu 8 lat minionych, myślano o wszystkim, prócz jakiegokolwiek wentylacji pomieszczeń, nie mówiąc już o wyborze najbardziej racjonalnego jej systemu. Są domy wielopiętrowe pobudowane w Warszawie już po wojnie, w których niema najmniejszego wyciągu wentylacyjnego, i to przy centralnem ogrzewaniu.

A. P. Hugo Dremer w książce „Organizacja i Administracja warsztatów“ pisze „że właściwym momentem do rozważania kwestji wentylacji i ogrzewania jest czas projektowania, lecz bardzo często w tym czasie najbardziej ważną kwestją jest tylko to, jak tanio budynek może być wybudowany“. Nie posunęliśmy się zatem ani kroku naprzód od pół wieku przeszło, gdy rosyjski inżynier J. Flawicki pisał (w r. 1870) w swem dziele „Wentylacja i ogrzewanie“, że nie może pojąć, dlaczego pozwala się na budowę gmachów użyteczności publicznej bez uwzględnienia dostatecznej wentylacji.

Dlaczegoż jednak wentylacja pomieszczeń ma wybijać się na czoło obecnych zagadnień budowlanych w Polsce? Wsuwa ją przerażająca wprost statystyka nędzy mieszkaniowej i śmiertelności wogóle, a zwłaszcza z gruźlicy, dziesiątkującej ludność kraju. Według liczb, podanych niedawno w jednym z dzienników stołecznych, we wszystkich okręgach m. Warszawy wypada przeciętnie po 3 osoby na 1 łóżko. Istnieje

zaś cały szereg lokali jednoizbowych, w których mieści się po 7 — 16 osób, a jedno łóżko wypada przeciętnie na 6,25 osób. Statystyka zaś zagraniczna wykazuje, że w dzielnicach przeludnionych śmiertelność jest dwukrotnie większa, niż w dzielnicach normalnych. Tak, w Londynie w najlepszej dzielnicy Hampstead śmiertelność wynosi 10 osób na tysiąc, a w dzielnicy Southwark, posiadającej mieszkania ciasne i niehigieniczne — 21, to samo w Wiedniu, Berlinie i t. d.

Według P. Nienmeyera „Obawa przed świeżem powietrzem jest główną przyczyną gruźlicy. Kto zwalcza ją, uczy ni tyleż dla zapobieżenia chorobie, jak i ten, kto niszczy bakterje“. Zepsute, stęchłe powietrze ciasnych, źle wentylowanych pomieszczeń działa zabójczo na organizm człowieka, wywołując rozstrój dróg oddechowych, funkcji żołądka, bóle głowy, ogólne zmęczenie i t. p. zjawiska.

Nie ulega zatem wątpliwości, że wentylacja przeludnionych mieszkań i warsztatów pracy jest w naszych warunkach koniecznością, — i to z dwóch powodów: 1) celem zmniejszenia śmiertelności i poprawienia ogólnego stanu zdrowotnego w Polsce, 2) zwiększenia wydajności pracy.

W takim razie jest rzeczą niezmiernie wagi wybór najbardziej racjonalnego i dostępnego dla szerokich mas systemu wentylacji. Jak powszechnie wiadomo — egzystujące systemy sztucznej wentylacji dadzą się podzielić na:

- 1) urządzenia oparte na różnicy temperatur powietrza zewnętrznego i wewnętrznego,
- 2) urządzenia działające zapomocą wiatru (prądu powietrznego),
- 3) urządzenia napędzające powietrze mechanicznie (wentylatory).

Zastosowanie tego lub innego systemu wentylacji zależy od przeznaczenia lokalu i środków, jakimi się dysponuje przy budowie. Wszystkie jednak one są mniej lub więcej skomplikowane i drogie, gdyż poza środkami niezbędnymi na samą instalację wymagają jeszcze stałego wydatku na podgrzewanie w porze zimowej, późną jesienią i wczesną wiosną powietrza zewnętrznego do temperatury zbliżonej do wnętrza lokalu.

Co prawda były również czynione doświadczenia z systemami „zimnej“ wentylacji bez podgrzewania wprowadzanego powietrza (wentylacja systemu inż. S. Timochowicza i inne), nie dały one jednak dodatnich rezultatów, a wyziewanie lokali było przy nich dość znaczne.

Dlatego zwykła, nie sztuczna, wentylacja zapomocą otwierania okien, względnie lufcików i oberluftów, uważana jest dotychczas za najprostszą, najdogodniejszą i najzdrowszą. Dla naszych warunków, gdzie przeszło 1/2 roku skazani jesteśmy na pobyt w zamkniętym lokalu z podwójnymi oknami, otwieranie okien stanowi dotąd jedyną możliwość odświeżania powietrza. Ale jak słusznie zauważa dr. L. Dietz w pracy swej „Lehrbuch der Lüftungs und Heizungstechnik“ — system ten ma duże niedogodności. Dla zupełnego przewietrzenia powietrza w pokoju — należy trzymać okno otwarte przez czas dłuższy, lub otwierać jednocześnie drzwi, a to nie zawsze jest możliwe, wywołuje zaś przy naszej temperaturze zewnętrznej znaczne oziębienie lokalu. Również hałas zewnętrzny, dym z kominów, wiatr i t. p. nie pozwalają zwykle w dużych miastach na dłuższe otwieranie okien. Otwieranie okien należy więc do zabiegu jednorazowego, wówczas gdy prawidłowa wentylacja wymaga stałej wymiany zepsutego powietrza, którą możemy nazwać intensywnością wietrzenia. Jeżeli godzinny dopływ świeżego powietrza w danym lokalu wynosi L m³, a znajduje się w nim n osób, to intensywność wietrzenia $Q = \frac{L}{n}$. Przy założeniu, że 1 osoba w ciągu godziny wy-

dziela 0,02 m³ kwasu węglowego CO₂ i przypuszczeniu, że CO₂ w pomieszczeniu ma wzrosnąć najwyżej do 0,1%, znalaziono, że dla normalnych warunków Q musi być 33,3 m³ na godzinę; w poszczególnych wypadkach (szpitale) Q powinno dochodzić do 80, a nawet 120 m³; co się zaś tyczy wielkości dopływu, a zatem wymiany powietrza (L), to higieniści żądają, aby cała zawartość powietrza w danym lokalu mogła być zmieniona w ciągu godziny; jest to jednakowoż ideał, w praktyce korzystamy zimą ze znacznie mniejszej, bo jedno, dwu do pięciokrotnej wymiany powietrza w ciągu doby.

^{*}) „Przegląd fizjologii i psychologii pracy“ № 1 — 1927 r.

Wysiłki wynalazców różnych systemów wentylacji szły dotąd w tym kierunku, aby zapewnić ciągłość wentylacji, nawet przy mniejszej jej intensywności, napotykało to jednak na duże trudności konstrukcyjne, a przedewszystkiem wszystkie prawie pomysły okazały się kosztownymi ze względu na konieczność restytuowania strat w ciepło.

Rozwiązaniem zagadnienia racjonalnej wentylacji, dostępnej dla najszerzych warstw ludności, może się okazać w niedalekiej przyszłości wentylacja pomysłu inż. Stanisława Bądzynskiego. Pomysł tej wentylacji zrodził się na obczyźnie w dalekiej Mandżurji, dokąd losy wojenne zagnały naszego rodaka.

System wentylacji inż. S. Bądzynskiego można scharakteryzować jako pomysł wykorzystania ciepła uchodzącego bezużytecznie przez ściany i okna budynków do ogrzewania powietrza zewnętrznego, dopływającego przez specjalne kanały w ścianach lub też otwory w ramach okiennych.

Dla utrzymania wewnętrznej temperatury pomieszczeń w granicach normalnych niezbędne jest, jak wiadomo, ogrzewać pomieszczenie celem: a) uzupełnienia strat ciepła przez zewnętrzną powłokę budynku (ściany, okna, drzwi i t. p.), b) podgrzewania świeżego powietrza, wprowadzanego przez urządzenia wentylacyjne. Inż. S. Bądzynski oblicza, że jednorazowa, w ciągu godziny, całkowita zmiana powietrza w lokalu, wymaga w przybliżeniu takiegoż rozchodu paliwa (b), jakie jest potrzebne na samo ogrzanie lokalu (a). Taka intensywność wentylacji, uważana przez higienistów za normalną, dotychczas nie była dostępną ze względu na znaczne koszty urządzeń i paliwa, technika bowiem nie umiała dotąd rozwiązać racjonalnie zagadnienia nieprzerwanej wentylacji, dostępnej dla najszerzych warstw ludności. To też zamiast normalnej 100% wentylacji, spotkać można nawet wentylację 4%, odpowiadającą całkowitej zmianie powietrza w lokalu jeden raz na dobę.

Przy systemie wentylacji inż. Bądzynskiego można zaoszczędzić $\approx 50\%$ ciepła potrzebnego na efekt całkowitej 100% wentylacji, nadto można nawet wykorzystać ciepło zepsutego powietrza mieszkaniowego, odprowadzając je przez kanały, umieszczone w ścianach.

Teoretyczne uzasadnienie systemu wentylacji podane przez inż. S. Bądzynskiego przedstawia się w sposób następujący: przecinamy poziomo ścianę wzdłuż na dwie połowy i rozsumujemy je; otrzymamy wąską przestrzeń powietrza między nimi. Jeżeli temperatura wewnętrzna pomieszczenia wynosi t_w stopni, temperatura nazewnątrz t_z , to pod naporem różnicy temperatur, stale przez ścianę przechodzi ciepło z wewnątrz nazewnątrz, zimno zaś idzie w kierunku odwrotnym.

Ruch ciepła i zimna jest też zupełnie symetryczny, dlatego będziemy rozważali wyłącznie zjawiska ruchu ciepła. Nazwiemy przez W prąd ciepły, przechodzący w jednostkę czasu przez przecięcie całej ściany pionowe do kierunku ciepła.

Będziemy mieli dwa wypadki:

1) gdy powietrze w przestrzeni powstałej z przecięcia ścian jest zamknięte i znajduje się w stanie zupełnego spokoju.

Założmy również, że w warstwie tej niema żadnego spadku temperatury i współczynnik przewodzenia ciepła jest bardzo duży. Siłą termomotoryczną dla całej ściany w myśl powiedzianego wyżej, będzie różnica temperatur z obu stron ściany $T_{w-z} = t_w - t_z$, a dla 2 rozciętych jej części: $T_1 = t_w - t_p$ i $T_2 = t_p - t_z$.

Gdy prąd ciepła ustali się całkowicie, to potok ciepły przechodzący przez całą ścianę i każdą jej warstwę będzie jednakowy, wobec czego przy ogólnych współczynnikach przewodzenia ciepła dla całej ściany $K_w - z$ i części jej K_1 i K_2 otrzymamy równanie:

$W = W_1 = W_2 = K_w - z \times T_w - z = K_1 T_1 = K_2 T_2$, = a wogóle = $K_n T_n$. Jeżeli stałym współczynnikiem przewodzenia ciepła dla całej ściany będzie λ , a grubość jej warstwy e_n , to współczynnik K_n możemy wyrazić jako:

$$K_n = \frac{\lambda}{e_n}$$

Wyżej przytoczone równanie (1) może być przedstawione w ten sposób: $W = \lambda \frac{T_1}{e_1} = \lambda \frac{T_2}{e_2} = \lambda \frac{T_n}{e_n}$.

Spadek temperatury w kierunku grubości ściany możemy

znaleźć graficznie (rys. 1). Jeżeli grubość ściany odłożymy na osi odciętych X, a na osi rzędnych Y odłożymy odcinki proporcjonalne do różnic temperatur poszczególnych przekrojów ściany i temperatury zewnętrznej t_z , to otrzymamy krzywą spadku temperatury. Linja ta dla ściany z materiału jednolitego będzie prostą. Wykres ten wskazuje, że każdemu położeniu wewnętrznej przestrzeni powietrznej odpowiada ściśle określona temperatura t_p ; na nią należy zwrócić szczególną uwagę, gdyż dalsze wywody wskażą, że właśnie dzięki tej przestrzeni między ścianami można wyzyskać część ciepła, uchodzącego przez ścianę i użyć ją na podgrzewanie powietrza, niezbędnego dla wentylacji pomieszczenia.

II) wypadek będzie, gdy przez przestrzeń między ścianami będzie przepływać prąd powietrza. Jeżeli temperatura przepływającego powietrza nie różni się od temperatury warstwy powietrznej t_p , to dopływające powietrze nie wywoła żadnych zmian temperatury t w przestrzeni między ścianami, a więc nie nastąpią zmiany i w siłach termomotorycznych T_1 i T_2 , gdyż strata ciepła przez ścianę, a więc prąd ciepła pozostanie ten sam.

Przypuśćmy następnie, że temperatura doprowadzanego powietrza będzie niższa od temperatury t_p w przestrzeni między ścianami o wielkość Δt stopni. Doprowadzone powietrze odda swą temperaturę dotykającym go powierzchniom obu części ścian i wywoła w nich zmiany sił T_1 i T_2 o wielkości ΔT , które będą jednakowe co do wielkości, lecz odmiennego znaku. Inaczej mówiąc, nowa siła termomotoryczna wewnętrznej części ściany będzie $T_1^1 = T_1 + \Delta T$, zewnętrznej zaś $T_2^1 = T_2 - \Delta T$.

Skutkiem zmiany termomotorycznych sił przy niezmiennym współczynniku przewodzenia, prądy ciepłe w obu częściach ściany będą niejednakowe, mianowicie:

$$W_1^1 = K_1 (T_1 + \Delta T) \text{ (w wewnętrznej połowie)}$$

$$W_2^1 = K_2 (T_2 - \Delta T) \text{ (w zewnętrznej połowie)}$$

Porównanie tych prądów z prądami w wypadku I daje co następuje:

$$W_1 = K_1 T_1 = W_2 = K_2 T_2$$

$$W_1^1 = K_1 T_1 + K_1 \Delta T \quad W_2^1 = K_2 T_2 - K_2 \Delta T$$

$$W_1^1 = W_1 + K_1 \Delta T \quad W_2^1 = W_2 - K_2 \Delta T$$

Wskazuje to, że dopływ ciepła z wewnątrz w wewnętrznej połowie ściany zwiększył się o wartość $K_1 \Delta T$, zaś odpływ ciepła przez zewnętrzną część ściany zmniejszył się o $K_2 \Delta T$.

A zatem ilość ciepła pochłoniętego przez powietrze, które przepłynęło przez jednostkę powierzchni ściany wynosi:

$$\Phi = W_1^1 - W_2^1 = (W_1 + K_1 \Delta T) - (W_2 - K_2 \Delta T) =$$

$$= K_1 \times K_1 \Delta T + K_2 \Delta T = \varphi_1 + \varphi_2$$

$$\text{lub } \Phi = (K_1 + K_2) \Delta T.$$

Ponieważ skutkiem chłonięcia ciepła przez przepływające powietrze i podnoszenia się jego temperatury ΔT będzie zmniejszać się stopniowo, to wzór powyższy może być zastosowany tylko w wypadku nieskończenie małych elementów ściany, na które powinniśmy je rozdzielić przekrojami pod kątem prostym do kierunku prądu powietrza.

Jeżeli rozdzielimy zatem ścianę powierzchni F mtr² na n równych elementów, z powierzchnią każdego $df = \frac{F}{n}$, to

$$\Phi_1 = df (K_1 + K_2) \Delta T_1$$

$$\Phi_2 = df (K_1 + K_2) \Delta T_2$$

$$\dots$$

$$\Phi_n = df (K_1 + K_2) \Delta T_n$$

Sumując powyższe wyrażenia elementarnych ilości ciepła pochłoniętego przez powietrze przy przejściu przez odpowiednie elementy ściany i oznaczając sumę $\Phi_1 + \Phi_2 + \dots + \Phi_n$ przez Φ_F otrzymujemy:

$$\Phi_F = df (K_1 + K_2) (\Delta T_1 + \Delta T_2 + \dots + \Delta T_n) =$$

$$= \frac{F}{n} (K_1 + K_2) (\Delta T_1 + \Delta T_2 + \dots + \Delta T_n) =$$

$$= F (K_1 + K_2) \frac{(\Delta T_1 + \Delta T_2 + \dots + \Delta T_n)}{n}$$

Średnią arytmetyczną wszystkich ΔT z dostateczną dla celów praktycznych dokładnością możemy zamienić na połowę sumy skrajnych wyrazów, czyli $\frac{\Delta T_1 + \Delta T_n}{2}$.

Wówczas interesująca nas ilość ciepła, pochłoniętego

przez powietrze, przecinające prąd cieplny o powierzchni F mtr², da się wyrazić jako

$$\Phi_F = F (K_1 + K_2) \frac{\Delta T_1 + \Delta T_n}{2} \dots (A)$$

Skoro $\Delta T_1 = t_p - t_1$, a $\Delta T_n = t_p - t_n$, gdzie t_p jak wyżej jest to temperatura warstwy powietrznej, określona położeniem jej w wypadku I, a t_1 i t_n są to temperatury przepływającego powietrza w początku i końcu danej powierzchni ściany, to wzór (A) możemy wyrazić w sposób następujący:

$$\Phi_F = F (K_1 + K_2) \cdot \left(t_p - \frac{t_1 + t_n}{2} \right) \dots (B)$$

Drugą połowę tego wzoru możemy przedstawić jako:

$$\Phi_F = F K_1 \left(t_p - \frac{t_1 + t_n}{2} \right) + F K_2 \left(t_p - \frac{t_1 + t_n}{2} \right) = \varphi_1 + \varphi_2 \quad (C)$$

W tym wzorze φ_1 wyraża ilość ciepła pochłoniętego z wewnątrz przez powietrze przepływające, zaś φ_2 jest nic innego, jak ta ilość ciepła, która przepadałaby bezużytecznie przez zewnętrzną część ściany, gdyby nie została ona przejęta przez powietrze dopływające.

Gdyby odwrotnie powietrze przepływające posiadało temperaturę wyższą od t_p , —wypadek III, idąc drogą wyżej wskazanych rozumowań otrzymalibyśmy analogiczny wzór, z tą tylko różnicą, że zamiast pochłaniania ulatującego, będziemy mieli zatrzymanie straty ciepła przez wewnętrzną powierzchnię ściany, czyli oddawanie ciepła ścianom przez powietrze przepływające, temperatura którego oziębia się przytem do temperatury nie niższej od t_p .

Przejmowanie ciepła uciekającego nazewnętrz w wypadku II i oddawanie go pomieszczeniu w wypadku III stanowi oczywistą oszczędność na opale, która wyróżnia pomysł wentylacji inż. Bądyńskiego przed innymi znanymi dotychczas sposobami i każe zaliczyć go do wentylacji oszczędnej, a więc dostępnej szerokim warstwom ludności.

Poniżej podane przykłady wyjaśniają zastosowanie wzorów inż. S. Bądyńskiego.

Mamy ścianę grubości 0,6 m., rozciętą na 2 połowy kanałem powietrznym leżącym pośrodku, wysokość i szerokość ściany 1 m, powierzchnia ściany 1 m². Temperatura wewnętrzna $t_w = +20^\circ$ C, temperatura zewnętrzna $t_z = -20^\circ$ C.

Współczynnik przewodzenia ciepła $K_w - z = 1$.

Wypadek I, kanał zamknięty.

Prąd wewnętrzny spokojny.

Siła termomotoryczna $T_w - z = t_w - t_z = 20 - (-20) = 40^\circ$.

Strata ciepła w godzinę przez 1 mtr² ściany przy spokojnym prądzie powietrza $W = K_w - z \times T_w - z = 1.40 = 40$ cal. Budujemy krzywą spadku temperatury, znajdziemy, że temperatura w kanale powietrznym, pomiędzy obu połowami ścian = 0° , siły zaś termomotoryczne T_1 i T_2 obu połów są jednakowe i równają się 20, współczynniki przewodzenia ciepła są również jednakowe $K_1 = \frac{W}{T_1} = \frac{40}{20} = 2$;

$$K_2 = \frac{W}{T_2} = \frac{40}{20} = 2.$$

Połączmy (rys. 3) teraz dolną część kanału powietrznego tej samej ściany z zewnętrznym powietrzem, a część górną z powietrzem wewnątrz pomieszczenia i spowodujmy, aby powietrze zewnętrzne przechodziło przez kanał z taką prędkością, aby nagrzało się u góry do temperatury $t_p = 0$ (wyżej tej temperatury nagrzać się ono nie może, a gdyby się nawet nagrzało do t_p wcześniej, to nie spowoduje w dalszej swej drodze zmian w procesie ruchu ciepła).

Na podstawie wzoru C ilość ciepła przejętego przez powietrze z wewnętrznej połowy ścian

$$\varphi_1 = F K_1 \left(t_p - \frac{t_1 + t_n}{2} \right) = 1.2 \cdot \left(0^\circ - \frac{-20 + 0^\circ}{2} \right) = 20 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

ilość zaś ciepła, któreby uszło nazewnętrz bezużytecznie, gdyby nie było przyjęte przez powietrze przepływające kanałem

$$\varphi_2 = F K_2 \left(t_p - \frac{t_1 + t_n}{2} \right) = 1.2 \cdot \left(0^\circ - \frac{-20 + 0^\circ}{2} \right) = 20 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

cała zaś ilość przejętego powietrzem ciepła wynosi $\Phi_F = \varphi_1 + \varphi_2 = 20 + 20 = 40 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$. Konkretna oszczędność ciepła osiągalna przez zastosowanie podobnych kanałów wewnątrz ścian wyraża się tu wielkością φ_2 i równa 20 cal.

W razie, gdybyśmy nadali kierunek odwrotny prądowi powietrza t. j. z pomieszczenia ogrzanego — nazewnętrz, mieliśmy tu do czynienia z wielkością — φ_1 (znak odwrotny).

Jeżeli wiemy, ile ciepła przejęło przepływające powietrze: $\Phi_F = 40$ cal, jakie było podwyższenie temperatury $(t_p - t_z) = 0 - (-20) = 20^\circ$, i jaka jest pojemność cieplna 1 mtr³ powietrza ($C = 0,31$), to możemy łatwo obliczyć ilość powietrza przepływającego w godzinę:

$$q = \frac{\Phi_F}{(t_p - t_z) C} = \frac{40}{20 \cdot 0,31} = 6,45 \text{ mtr}^3.$$

Rozpatrując przytoczony wyżej sposób łatwego przejmowania ciepła, uchodzącego przez ściany zamkniętych pomieszczeń, zapomocą powietrza, przepływającego przez wewnętrzny kanał ściany, inż. Bądyński upatruje w tym sposobie następujące braki:

1) powietrze można ogrzać (ewentualnie oziębic) tylko do temperatury $t_p = \frac{t_w - t_z}{2}$, t. j. tylko o połowę całej różnicy temperatur, przyczem wraz ze zmniejszeniem prędkości prądu powietrza, pracuje dodatnio jedynie ta część ściany, gdzie mniejsza od t_p temperatura powietrza jeszcze nie wyczerpała się, t. j. gdzie $\Delta T > 0$.

2) oszczędność na ciepłe w wypadku przejmowania ciepła z zewnątrz (φ_2), i oddawania ciepła (φ_1), wynosi tylko połowę ciepła przejętego przez powietrze, ewentualnie oddanego ścianie, czyli 25% ciepła potrzebnego dla całkowitego ogrzania ewentualnie ostygnięcia.

3) nierównomierność dodatkowego cieplnego obciążenia (ΔT), a więc i pochłanianie ciepła w kierunku wysokości ściany, co powoduje wzmożone ochładzanie dolnej części w razie przyływu powietrza.

Drogę do usunięcia tych braków wskaże rozpatrzenie przykładu przejścia powietrza przez kanał schodkowy (rys. 4), złożony z 3 części, oddalonych jedna od drugiej o $\frac{1}{4}$ grubości ściany. Temperatura wewnętrzna $t_w = +20^\circ$, temperatura zewnętrzna $t_z = -20^\circ$. Ogólny współczynnik przewodzenia ciepła $K_w - z = 1$.

Oznaczmy z lewa na prawo piony kanału każdy wysokości 1 m, przez ^I, ^{II}, ^{III}. Zapomocą wykresu, jak wyżej, znajdziemy temperatury odpowiadające każdemu t_p i współczynniki przewodzenia ciepła wewnętrznej części ściany K_1 i zewnętrznej K_2 . Przyjmujemy, że powietrze wchodzi do dalszego kanału niedogrzone w stosunku do $t_p \ll \Delta t = 10^\circ$ i przepływa z taką prędkością, że niedogrzenie to zmniejsza się do zera w górnym końcu pionu.

Obliczmy zatem wielkość K_1 , K_2 , t_p , φ_1 , φ_2 , Φ_1 , $\frac{\varphi_1^*}{\Phi}$,

$\frac{\varphi_2^*}{\Phi}$, q dla każdego z 3 pionów,

otrzymujemy przy $F = 1 \text{ mtr.} \times 1 \text{ mtr.} = 1 \text{ m}^2$
 $W \pm K_w - z \cdot T_w - z = 1 \times 40 = 40 \text{ cal.}$

$$I) \Phi^I = K_1^I \left(\frac{\Delta T_1^I + \Delta T_n^I}{2} \right) + K_2^I \left(\frac{\Delta T_1^I + \Delta T_n^I}{2} \right) = \varphi_1^I + \varphi_2^I.$$

$$\text{przy } t_n^I = t_p^I, \Delta T_n^I = 0, \frac{\Delta T_1^I}{2} = \frac{10}{2} = 5^\circ,$$

$$\varphi_1^I = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cal.} \quad \varphi_2^I = 1,33 \cdot 5 = 6,66 \text{ cal.},$$

$$\Phi_1 \text{ zatem} = 20 \text{ cal.} + 6,66 = 26,66 \text{ cal.},$$

$$\frac{\varphi_1^I}{\Phi^I} = \frac{20}{26,66} = 0,75, \quad \frac{\varphi_2^I}{\Phi^I} = \frac{6,66}{26,66} = 0,25.$$

$$II) \Phi^{II} = K_1^{II} \cdot 5 + K_2^{II} \cdot 5 = 2 \cdot 5 = 20 \text{ cal.}$$

$$\varphi_1^{II} = 10 \text{ cal.} = 0,50 \Phi^{II}$$

$$\varphi_2^{II} = 10 \text{ cal.} = 0,50 \Phi^{II}.$$

$$III) \Phi^{III} = K_1^{III} \cdot 5 + K_2^{III} \cdot 5 = 1,33 \cdot 5 + 4,5^\circ = 25,6 \text{ c.}$$

$$\varphi_1^{III} = 6,66 \text{ cal.} = 0,25 \Phi^{III}$$

$$\varphi_2^{III} = 20 \text{ cal.} = 0,75 \Phi^{III}.$$

Wyniki ułożone w tablicę wyglądają jak niżej.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Piony	K_1	K_2	t_p	φ_1	φ_2	Φ	$\frac{\varphi_1}{\Phi}$	$\frac{\varphi_2}{\Phi}$	q
				cal.	cal.	cal.			
górnny . .	4	1,33	+10°	20	6,66	26,66	0,75	0,25	8,6 m ³
średni . .	2	2	0°	10	10	20	0,50	0,50	6,45 m ³
dolny . .	1,33	4	-10°	6,66	20	26,66	0,25	0,75	8,6 m ³

Rubryki 7 i 10 wskazują na nierównomierność pochłaniania ciepła przez przepływające powietrze w różnych pionach, co stanowi wadę podobnych schodkowych kanałów.

Badając wyniki, zestawione w przytoczonej tablicy, można dojść do wniosku, w jaki sposób usunąć braki wentylacji wskazane wyżej:

1) w kanale 3 schodkowym powietrze może być ogrzane tylko o $\frac{3}{4}$ całkowitej różnicy temperatur (+10° = $\frac{3}{4}$). 20° - (-20°). Zwiększenie ilości schodków i zbliżenie głównego pionu do wewnętrznej powierzchni ściany, oczywiście, da możliwość osiągnąć większy stopień nagrzania powietrza i zbliżenia temperatury jego do temperatury wewnątrz pomieszczenia.

2) Oszczędność na ciepłe (φ_2), o którą w każdym systemie wentylacji tak chodzi, jest największa w dolnym odcinku kanału (20 cal.), najbardziej zbliżonym do zewnętrznej powierzchni ściany i stanowi 75% ciepła pochłoniętego przez powietrze, oszczędność ta zmniejsza się w miarę przesuwania się do wewnętrznej powierzchni ściany.

(W wypadku odwrotnym t. j. ruchu ciepłego powietrza z wewnątrz oszczędność (φ_1) zmniejsza się w podobny sposób w miarę zbliżenia się do zewnętrznej powierzchni ściany). Wielkości te φ_1 i φ_2 , jak widzieliśmy ze wzoru (B) są proporcjonalne do odpowiednich $K_1 = \frac{\lambda}{e_1}$ i $K_2 = \frac{\lambda}{e_2}$, t. j. od-

wrotnie proporcjonalne do grubości ścian, dlatego przesuwając kanał powietrzny do zewnętrznej powierzchni osiągnąć możemy znaczną przewagę przejmowania ciepła (φ_2) nad pochłanianiem go z wewnątrz (φ_1), jednakże krzywa spadku temperatury wskazuje, że takiemu położeniu kanału powietrznego odpowiada niska temperatura t_p , po dojściu do której powietrze więcej ciepła przejmować nie może. Stąd wynika konieczność stopniowego przesuwania kanału powietrznego w stronę wewnętrznej powierzchni ściany, gdzie t_p jest wyższe.

3) Nierównomierność dodatkowego obciążenia cieplnego Δt t. j. względnego niedogrzewania powietrza można zmniejszyć przez zwiększenie ilości schodków i zmniejszonym przez to skokiem temperatury ($t_{p_n} - t_{p_{n-1}}$) pionów leżących obok siebie.

4) Wielkości Φ i q wskazują, że intensywność ogrzewania powietrza w końcowych pionach jest większa aniżeli w środkowym. Dla zrównania tej intensywności z intensywnością odcinka średniego należy zmniejszyć F górnego i dolnego odcinków.

Na zasadzie tych wywodów inż. S. Bądyński określił najbardziej dogodną krzywą profilu kanału powietrznego, która według niego powinna wyglądać jak wskazano na rys. 5.

Przytoczony przez niego przykład wskazuje, jak obliczać ilość powietrza dopływającego w godzinę przez taki kanał powietrzny o najdogodniejszym profilu. Jeżeli temperatura wewnętrzna $t_w = 20^\circ \text{C}$, wewnętrzna $t_z = -20^\circ \text{C}$ niedogrzewanie $\Delta t = 1^\circ$, powierzchnia ściany, wewnątrz której urządzone kanał powietrzny $F = 1 \text{ m}^2$, pojemność ciepła 1 m^3 powietrza = 0,31, $K_{w-z} = 1$, a $K_1 = K_2 = 2$.

Ilość ciepła pochłoniętego przez powietrze w ciągu godziny $\Phi_F = F \cdot 1,5^*$ ($K_1 + K_2$) $\Delta t = 1,1,5 (2 + 2) \cdot 1 = 6 \text{ cal}$. Powietrza przepływa w ciągu godziny

$$q = \frac{\Phi_F}{(t_w - t_z - \Delta t) C} = \frac{6}{(40 - 1) \cdot 0,31} = 0,5 \text{ m}^3 / \%$$

oszczędność ciepła (φ_2) w stosunku do tej ilości, którą by była potrzebna dla zupełnego ogrzania powietrza wyrazi się jak następuje:

*) 1,5 — stanowi współczynnik intensywności ogrzewania w kanale o najdogodniejszym profilu.

$$\frac{t_w - t_z - \Delta t}{t_w - t_z} : 2 = \frac{39}{40,2} = 0,49 = 49\%$$

Gdybyśmy mogli w tem samym pomieszczeniu wypuszczać również zepsute powietrze przez identyczny kanał, otrzymalibyśmy oszczędność na ciepłe przez oddawanie go ścianie wyrażoną również 49%. Całkowita zaś oszczędność na ciepłe wyniesie w tym wypadku $49 + 49 = 98\%$. Teoretycznie więc biorąc strata na ciepłe przy systemie wentylacji inż. S. Bądyńskiego wynosi wszystkiego 2%, odróżnia to korzystnie ten system od innych, bowiem przy małej prędkości dopływu powietrza moglibyśmy korzystać z ciągłej wymiany powietrza w lokalu prawie bez straty paliwa na podgrzewanie świeżego powietrza.

Wentylacja 100% będzie zawsze ideałem, w wyjątkowych tylko bowiem wypadkach zdarzy się możliwość zaopatrzenia lokalu zamkniętego tak w kanały dopływowe świeżego powietrza w ścianach zewnętrznych, jak również i w kanały wyciągowe zepsutego powietrza w ścianach wewnętrznych lub zewnętrznych. Pewną wątpliwość budzi tu również osłabienie ścian budynków przez sieć takich kanałów, możliwość kondensacji wody w kanałach odpływowych i t. p. W każdym razie idea inż. S. Bądyńskiego jest tak prosta, a zarazem nowa, że zasługuje bezsprzecznie na bliższe zaznajomienie się z nią w praktyce. Sądząc z wyników, o których będzie mowa niżej, oczekiwać należy raczej szczęśliwego pokonania nasuwających się na praktyce trudności przy zastosowaniu w całej pełni tego pomysłu.

Rzecz prosta, że pomysł wentylacji inż. S. Bądyńskiego może być zastosowany „całkowicie“ jedynie przy wznoszeniu nowych budynków; w budynkach starych, przebite kanałów powietrznych, odpowiadających wyliczeniom jest niemożliwe.

Tu radzi sobie inż. S. Bądyński w sposób inny, który zasługuje stokroć bardziej na uwagę, gdyż urządzenie „częściowej“ wentylacji w egzystujących budynkach jest zawsze prostsze i wymaga minimalnych nakładów. Inż. S. Bądyński rozumuje w sposób następujący: skoro w starych budynkach nie można wybijać w ścianie kanałów, a w znacznej ilości państw środkowej, północnej i wschodniej Europy, warunki klimatyczne zmuszają do budowania domów z podwójnymi oknami, należy przestrzeń między ramami okiennymi zużyć jako kanał powietrzny dla stałego doprowadzania świeżego powietrza do wnętrza izb.

Urządzenie takiej częściowej wentylacji sprowadza się do następującego: w ramie zewnętrznej, w dolnej jej poprzeczce, wywierca się szereg otworów średnicy $\frac{3}{8}$ " do $\frac{1}{2}$ " ukosem w dół (rys. 6). Tyleż i takiej samej średnicy otworów wywierca się w ramie wewnętrznej, w górnej poprzeczce. Tak samo, jak i w wypadku z kanałem powietrznym, zewnętrzne zimne powietrze wchodzi z dołu w przestrzeń między ramy okienne, unosi się ku górze, nagrzewając się stopniowo w ciągu swej drogi między szybami, i wchodzi do lokalu przez kanały górne, będąc ogrzane w takim stopniu, że różnica temperatur pomiędzy powietrzem wewnętrznym lokalu i powietrzem ze świeżego dopływu nie daje się prawie zupełnie odczuć.

Załóżmy jak wyżej, że temperatura wewnątrz $t_w = +18^\circ \text{C}$ temperatura zewnątrz $t_z = -14^\circ \text{C}$. Współczynnik przewodzenia ciepła $K_{w-z} = 2,2$ $K_1 = K_2 = K_{w-z} \times 2 = 4,4$, powierzchnia około = 2 m². Przypuśćmy, że przestrzeń między ramami okiennymi jest bardzo wąska i temperatura jej we wszystkich kierunkach jest jednakowa i wynosi 2°, inaczej mówiąc:

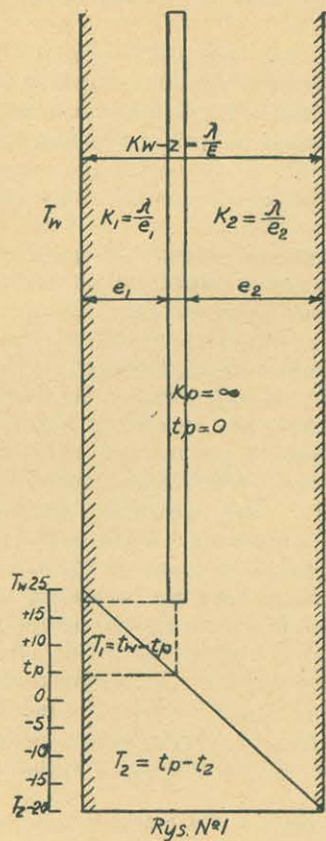
$$t_p = \frac{t_w + t_z}{2} = \frac{18 + (-14)}{2} = 2^\circ$$

Jak wyżej rozpatrujemy: wypadek I) otwory powietrzne zamknięte, wewnątrz prąd cieplny spokojny

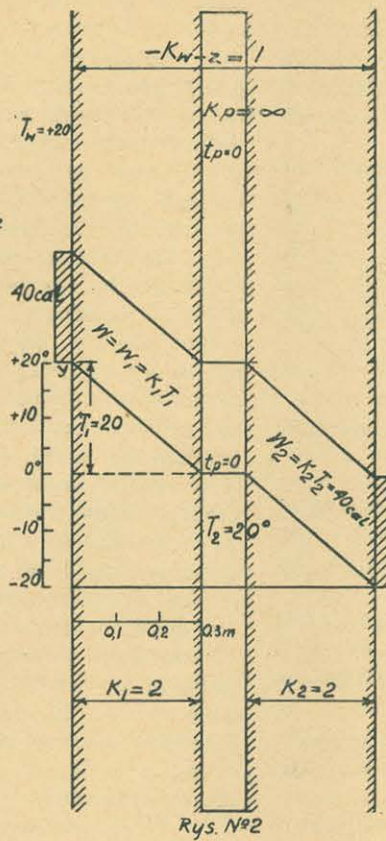
$$W = F \cdot K_{w-z} \times T_{w-z} = 2 \cdot 2,2 \cdot 32 = 140,8 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

Wypadek II). Dolna część przestrzeni między oknami połączona jest z zimnym powietrzem zewnętrznym, górna zaś część przestrzeni łączy się podobnymi otworami z ciepłym wewnętrznym powietrzem pokoju.

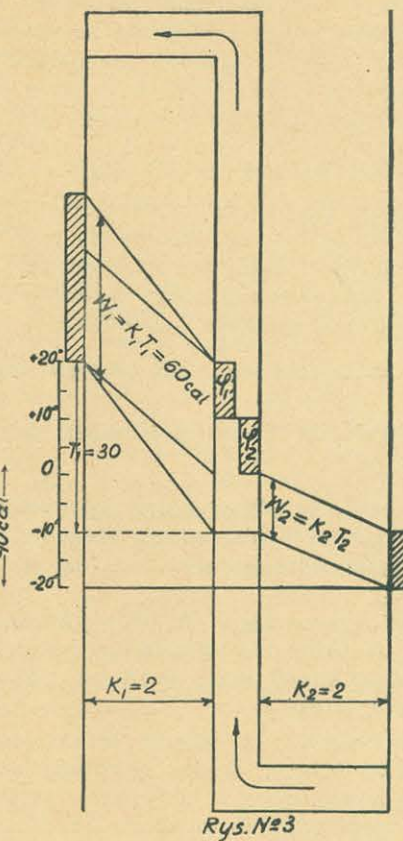
Jeżeli zimne powietrze będzie przepływało między oknami z taką prędkością, że u góry powietrze ogrzeje się do $t_p = 2^\circ$, to możemy dla tego wypadku znaleźć φ_1 i φ_2 .



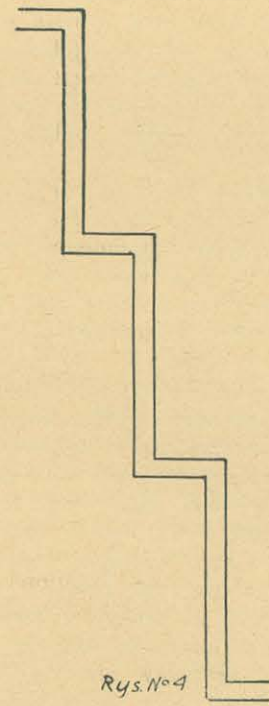
Rys. N°1



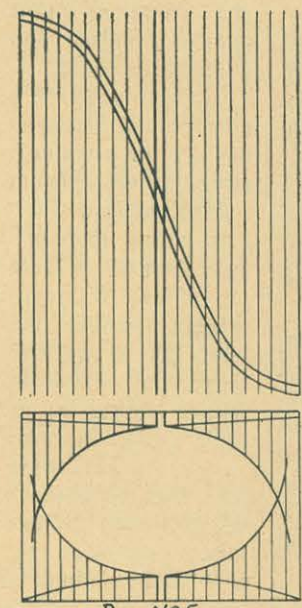
Rys. N°2



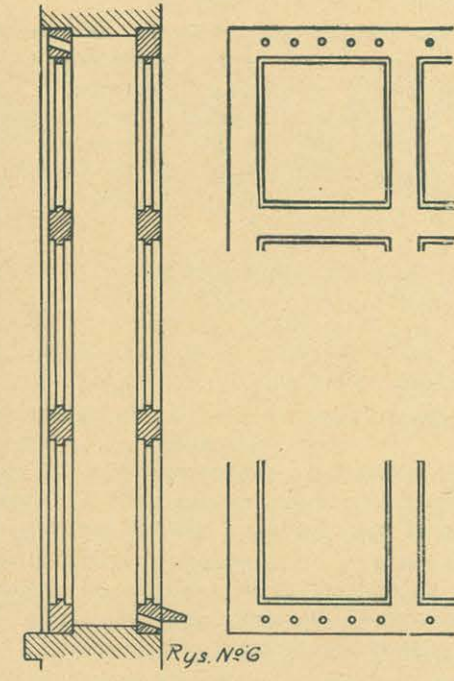
Rys. N°3



Rys. N°4



Rys. N°5



Rys. N°6

$$\varphi_1 = F_{K_1} \left(t_p - \frac{t_z + t_p}{2} \right) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 = 70,4 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

$$\varphi_2 = F_{K_2} \left(t_p - \frac{t_z + t_p}{2} \right) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 = 70,4 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

$$\Phi_F = \varphi_1 + \varphi_2 = 70,4 + 70,4 = 140,8 \frac{\text{cal.}}{\text{godz.}}$$

$$q_1 = \frac{\Phi_F}{(t_p - t_z) C} = \frac{140,8}{16 \cdot 0,306} = 29 \text{ m}^3 \text{ godz.}$$

Ilość powietrza zatem, która może być nagrzana o połowę całej różnicy temperatur (wewnętrznej i zewnętrznej) jest dość duża i zbliża się do wymaganych przez higienistów norm jednorazowej wymiany powietrza w lokalu w ciągu jednej godziny.

Powietrze wchodzi wewnątrz nagrzane tylko o połowę, przyczem z ciepła pochłoniętego przez powietrze — tylko po-

łowa jego stanowi istotną oszczędność ($\varphi_2 = \frac{\Phi_F}{2}$), wobec tego przejęte ciepło wynosi zaledwie 25% ciepła niezbędnego dla zupełnego podgrzania powietrza. Obliczenie to jednak odpowiada założeniu bardzo wąskiej przestrzeni powietrznej między oknami. Ze zwiększeniem szerokości przestrzeni między okiennej i wysokości jej zwiększa się różnica temperatur w miejscach wejścia i wyjścia powietrza; w oknach przeciętnych wymiarów osiąga ona 1/2 całkowitej różnicy temperatur (1/2 $T_w - z$), wobec tego w miejsce, gdzie powietrze wchodzi wewnątrz lokalu przez otwory ramowe, temperatura powietrza staje się bliską do temperatury wewnętrznej (t_w) a podgrzanie wynosi mniej więcej 3/4 pełnej różnicy temperatur $t_w - t_z$.
Pomiary termometryczne inż. S. Bądryńskiego wykazały, że przy umiarkowanej prędkości dopływu, powietrze wchodzi wewnątrz ogrzane na 75% całkowitej różnicy temperatur,

przyczem zwiększenie prędkości dopływu odbiła się znacznie na temperaturze dolnej części przestrzeni międzyokiennej, natomiast ma bardzo mały wpływ na temperaturę powietrza wchodzącego wewnątrz lokalu. Ciepło przejęte (Q_2) stanowi połowę ciepła pochłoniętego przez powietrze. Jest to oszczędność $\frac{75}{2} = 37,5\%$ w stosunku do ciepła potrzebnego na ogrzanie powietrza do temperatury wewnętrznej lokalu. Wstawienie podwójnej szyby u dołu według obliczeń inż. S. Bądyńskiego daje możliwość zwiększyć oszczędność tą do 41%. Takież wstawienie szyb w górnej części wywołać musi zmniejszenie się o połowę niedogrzaną powietrza t. j. zamiast 0,25 otrzymany $\frac{0,25}{2} = 0,12 T_{w-z}$, zaś przejęte ciepło wyniesie $\frac{0,88}{2} = 0,44$ ilości ciepła potrzebnej do całkowitego ogrzania powietrza.

Jest rzeczą jasną, że gdyby można odprowadzić powietrze zepsute z wewnątrz mieszkania przez podobne okno z otworami, to osiągnęlibyśmy oszczędność podwójną. Możliwe to jest w 2 wypadkach:

- 1) gdy okno przeznaczone do odprowadzania powietrza mieści się wyżej niż okno doprowadzające powietrze świeże i
- 2) gdy z jednej strony wieje wiatr lub okno wystawione jest na operację słoneczną.

W zwykłych lokalach z oknami jednakowej wielkości, położonemi pośrodku ściany, środek okna leży na jednej linii z ciśnieniem zrównoważonem z wewnątrz i zewnątrz, ponieważ zaś średnia temperatura wewnątrz kanału powietrznego w stanie spokoju jest identyczna ze średnią pomiędzy temperaturami zewnętrzną i wewnętrzną, ciśnienie na końcu słupa powietrznego równoważy się i powietrze wewnątrz kanału znajduje się normalnie w stanie równowagi.

Jednakowoż zachowując się odpornie na mechaniczne ciśnienie w tę lub w inną stronę, słupy powietrzne są ogromnie czułe na każdą różnicę temperatury; wytrącone z równowagi podnoszą do góry wewnątrz pokoju ogrzane lekkie powietrze i odwrotnie wypychają w dół nazewnątrz bardziej ciężkie powietrze zimne. Powietrzne kanały regulują w ten sposób automatycznie dopływ powietrza w różnych miejscach lokalu.

Zasługuje na szczególną uwagę działanie ich podczas operacji słonecznej. Nawet przy b. dużych mrozach powietrze w czasie przepływu między szybami pod wpływem słońca może się nagrzać wyżej od temperatury pokojowej, dając w kilka godzin dziennie strumień świeżego przegrzanego powietrza.

Pomysł okiennych otworów inż. S. Bądyńskiego może mieć zastosowanie i w innym kierunku, t. j. kiedy chodzi o przejście zimnego powietrza i zachowanie go. Należy tylko nadać kanałom powietrznym kierunek odwrotny t. j. wewnętrzny otwór kanału musi być z dołu, a zewnętrzny u góry.

Przez to osiągniemy: 1) najmniejszą stratę zimna przy wentylacji lokalu, 2) izolację wnętrza lokalu od przedostawania się ciepła przez okno, 3) wzmożoną wentylację w razie spadku temperatury zewnętrznej niżej pokojowej.

Może to mieć zastosowanie do zwykłych lokali w krajach ciepłych, w naszym zaś klimacie w chłodniach, lodowniach, piwnicach i t. p. urządzeniach mających na celu podtrzymanie niskiej temperatury. Najbardziej celowemi dla chłodni będą 2 kanały, zbudowane w przeciwne strony.

Wracając do zwykłej wentylacji okiennej, najbardziej nas interesującej, przytoczyć można następujące dane. Przy 10 otworach średnicy $\frac{3}{8}$ " — $\frac{1}{2}$ " powierzchnia ich = 10 cm², przy zwykłej prędkości powietrza 2 mtr./sek., godzinny dopływ powietrza wyniesie ≈ 7 m³, t. j. mniej więcej 10% zwykłej pojemności lokalu. Inż. S. Bądyński ocenia zwykłą normalną wentylację lokalu przez pory ścian, nieszczelność drzwi i okien na 5%; przy zastosowaniu zatem jego systemu wentylacji okiennej otrzymujemy wentylację 15%. Autor uważa ją jeszcze za niedostateczną dla normalnych warunków, i radzi zwiększać odpowiednio do warunków lokalu średnicę i ilość otworów. Jednakowoż nawet 15% wentylacja daje dobre wyniki gdyż: 1) usuwa wilgoć, 2) nie pozwala oknom potnieć i zamarzać, 3) oczyszcza powietrze, usuwając przykry zapach

każdego źle wietrzonego lokalu, i w ten sposób polepsza warunki zdrowotne.

Zastosowanie podobne wentylacji odgrywa dużą rolę tam, gdzie trzeba budować obszerne lokale jedynie ze względu na konieczność zaopatrzenia znajdujących się w nich tam ludzi w dostateczną ilość metrów sześciennych powietrza do oddychania. Wentylacja systemu inż. S. Bądyńskiego daje możliwość polepszyć warunki higieniczne w takich lokalach i zmniejszyć jednocześnie ich powierzchnię.

Wentylacja systemu inż. Bądyńskiego zastosowana była w Polsce po raz pierwszy w Wilnie w klinikach Uniwersytetu Stefana Batorego i opisana przez *D-ra Safarewicza*, st. asystenta katedry higieny w broszurze p. t. „O wentylacji pomysłu inżyniera Stanisława Bądyńskiego”. Badań wentylacji okiennej dokonywał dr. A. Safarewicz metodą antropometryczną, pozwalającą wyrazić efekt wentylacji ilością czystego powietrza atmosfery. Badanie prowadzone było w klinice, gdzie leżeli chorzy wewnętrzni. Wzmoczenie przewietrzania podczas prób w jednej sali dało 138% wentylacji naturalnej, w innym wypadku 151%. Dr. Safarewicz wskazuje wszakże, że nastrożony się duże trudności z przeprowadzeniem doświadczeń i salki chorych nie znajdowały się w warunkach korzystnych dla doświadczeń, mimo to, z uwagi na pomyslny wyniki w II klinice chor. wewnątrz. częściowa wentylacja znalazła zastosowanie we wszystkich salach. Dr. A. Safarewicz potwierdza wywody inż. S. Bądyńskiego, że efekt wentylacyjny zależy przede wszystkim od różnicy temperatur zewnętrznej i pokojowej; w konkluzji Dr. A. Safarewicz przychodzi do następujących wywodów:

1) *pomysł wyzyskania dla celów wentylacji ciepła uchodzącego bezużytecznie przez ściany ogrzewanych budynków, zasługuje na uwagę budowniczych i higienistów; gdyby się sprawdziły teoretyczne wywody i obliczenia inż. Bądyńskiego kwestja taniej a racjonalnej wentylacji została rozwiązana;*

2) *częściowa wentylacja inż. Bądyńskiego ze względu na taniość i łatwość urządzenia zasługuje na szerokie zastosowanie w chłodne pory roku, osobiście w mieszkaniach, prawie zupełnie pozbawionych stałego dopływu świeżego powietrza w zimie;*

3) *niezbędne są dalsze badania dla wyświetlenia zależności owej wentylacji od szeregu czynników meteorologicznych i dla ustalenia najlepszych stosunków pomiędzy przestrzenią wentylowaną, a wymiarami okien, oraz wielkości i ilości otworów w ramach; pożądane też byłyby badania, czy i w jakim stopniu wentylacja częściowa może wpływać na zmniejszenie wilgotności.*

Poza Wilnem zastosowano w ostatnich miesiącach wentylację pomysłu inż. Bądyńskiego w Poznaniu i w Warszawie. Do urządzeń tych przystąpiono z końcem sezonu zimowego, gdy wydajność wentylacji maleje. Dla zbadania całkowitego efektu jej potrzebny jest zatem jeszcze pewien okres prób, i to postawiony możliwie w warunkach badań naukowych.

Dotychczasowe krótkie doświadczenia z instalacją pomysłu inż. Bądyńskiego przemawiają na korzyść tego systemu. W pokojach przeznaczonych do pracy, a zwłaszcza sypialniach powietrze jest znacznie czystsze, oddycha się nim łatwo; przy odpowiednio wybranej średnicy otworów nie czuje się zupełnie ciągu zimnego powietrza; z okien nawet źle dopasowanych, po założeniu w nich instalacji inż. Bądyńskiego przestaje wiać. Jedyną, zdaje się, ujemną stroną tej wentylacji przy pierwotnym jej rozwiązaniu była ciągłość połączenia wnętrza pokoju z atmosferą zewnętrzną, co przy b. dużych mrozach, lub złem powietrzu zewnętrznem (różne przykre zapachy z ulic i podwórzy w domach, dym i t. d.) było oczywiście niewskazanem.

Wynalazca zaradził temu w ten sposób, że w górnej poprzeczce ramy okiennej umieścił nakładkę z otworami, które dowolnie mogą się zasuwać w całości lub częściowo; daje to możliwość regulowania dopływu zimnego powietrza podczas mrozów, jako też zupełnego wyłączenia lokalu od połączenia z powietrzem zewnętrznem.

Wydaje się, że odkrycie naszego rodaka inż. S. Bądyńskiego zasługuje na całkowitą uwagę. Ludzkość, robiąc olbrzymie postępy w dziedzinie światła i dźwięku, — dziwnie mało uwagi poświęca zjawiskom ciepła i higieny.

Inż. Bądyński uważa za anomalję, że w początkach XX

wieku ludzie żyją i pracują w zakorkowanych lokalach, nie wentylując ich wcale, lub w sposób niedostateczny, nie starają się przejąć ani ciepła w zimie, ani zimna latem, i rujną swój organizm, leczą się wkońcu od chorób wywołanych przeważnie niedostateczną wymianą powietrza w lecznicach i sanatorjach zakorkowanych niemniej hermetycznie jak ich domostwa.

Parę słów należy jeszcze poświęcić wyjaśnieniu, dlaczego sprawa tego wynalazku i wentylacji wogóle poruszona zostaje na łamach pisma służącego zagadnieniom kolejowym. Oto powody: po pierwsze—kolejnictwo obejmuje również i budowę pomieszczeń, jak: gmachy ministerjum, dyrekcyjne, dworce, biura, sale noclegowe, warsztaty, magazyny i t. p., po wtóre, — w żadnej gałęzi służby państwowej nie spotykamy się bodaj z podobną koniecznością zastosowania racjonalnej wentylacji, jak w kolejnictwie, albowiem ruch pociągów nie ustaje w ciągu doby, nie ustaje więc i praca ludzka w ciągu 24 godzin. Zaludnienie lokali jest zjawiskiem ciągłym; są to: biura naczelników stacji i parowozowni, sale noclegowe drużyn parowozowych i konduktorskich, biura telegrafu i telefonów, pomieszczenia dla rewidentów, zwrotniczych, ustawiaczy i t. d., dworce, sale bufetowe, poczekalnie, wreszcie wagony osobowe, w których instalacja systemu inż. Bądyńskiego na czas zimowy jest również do pomyślenia, w tych przeto pomieszczeniach należałoby pomyśleć w pierwszym rzędzie o urządzeniu racjonalnej wentylacji.

Cytowany już wyżej inż. J. Flawicki żądając zastoso-

wania 100% wentylacji dla sal bufetowych na dworcach, z melancholją zaznacza, że powietrze w nich bywa zazwyczaj tak „gęste“, że większość pasażerów woli przebywać na powietrzu na peronach i t. p., byle nie siedzieć w tych lokalach, przeznaczonych dla „odpoczynku“. Czy jest lepiej obecnie na P. K. P.? Wątpliwe. A sale noclegowe drużyn pociągowych? Jeżeli w ciągu doby na 100 łózkach nocuje 300 osób, to przecież niema czasu na otwieranie okien i wyziewanie lokali. Ponieważ innej wentylacji poza oknami niema, można przedstawić sobie czystość powietrza w takich sypialniach, nawet przy najlepszym utrzymaniu w nich czystości. To samo odnosi się do pomieszczeń telegrafu, stacyjnych i innych. Zasnute dymem tytoniowym, przesiąknięte wyziewami ludzkimi, napalone w zimie z reguły ponad miarę, ztruwają one nie- sprostnienie organizm osób w nich pracujących. A przecież silny ból głowy lub zamroczenie chwilowe u maszynisty parowozowego lub urzędnika ruchu czy telegrafu mogą być powodem nawet ofiar ludzkich, nie mówiąc już o innych konsekwencjach. Gdyby odkrycie inż. S. Bądyńskiego choć częściowo mogło zaradzić złemu, zasługiwałoby już bezwątpienia na jak najszersze zastosowanie i to nie tylko w kolejnictwie, lecz oczywiście także w szkołach, szpitalach, koszarach, biurach, sądach i t. p. lokalach publicznych i prywatnych.

Prowadzone obecnie dalsze doświadczenia praktyczne wykażą w najbliższej przyszłości, rezultaty wentylacji systemu inż. Bądyńskiego.

W sprawie standaryzacji narzędzi.

Inż. Ignacy Gruszczyński.

Wielokrotnie czynione próby w kierunku zorganizowania produkcji wielu narzędzi pomocniczych (pomiarowych, traserskich, stolarskich, ślusarskich, kowalskich i t. p.) dawały nikłe rezultaty, gdyż produkcja narzędzi musi być oparta na zasadach masowej fabrykacji, by mogła skutecznie konkurować z wyrobami zagranicznymi.

Poważną przeszkodą jest brak standaryzacji, a więc ustalenia typów i wymiarów, któreby obowiązywały największych odbiorców, jakimi są instytucje wojskowe i koleje, przynajmniej w dziale narzędzi ogólnego użytku, będących przedmiotem największej konsumpcji.

Wobec braku standaryzacji, przetargi dają częstokroć różne typy, odchylenia od zasadniczych wymiarów, co uniemożliwia wytwórcy przygotowanie towaru na skład, z drugiej zaś strony zapotrzebowania wielu instytucyj nie zawsze idą po linii typów rynkowych, zmuszając wytwórcę do znacznych nakładów pieniężnych na nowe urządzenia.

Stan ten uniemożliwia podjęcie produkcji całego szeregu narzędzi, bez obawy ze strony wytwórcy uszczuplenia swego majątku.

Zważywszy, że przywóz narzędzi wyraża się poważnymi sumami, jak to ilustruje poniżej zamieszczona tabela, stworzenie podstaw, umożliwiających masową ich produkcję, jest postulatem dużej wagi.

Zrealizowanie go z biegiem czasu zaoszczędzi krajowi poważną sumę i pozwoli zatrudnić znaczną ilość robotników.

W roku bieżącym przywóz narzędzi znacznie wzrósł gdyż osiągnął za kwartał pierwszy sumę złotych 2.308.000,— stanowiącą 53% przywozu w roku 1926.

Wobec poważnej konkurencji zagranicznej wyrób wielu narzędzi musiałby iść po linii przygotowywania półfabrykatów, przez większe zakłady, rozporządzające odpowiednimi maszynami, wykończenie zaś spoczywałoby w rękach drobnych wytwórców lub warsztatów rzemieślniczych, co przy odpowiedniej organizacji przemysłowo-handlowej jest możliwe do zrealizowania; w ten sposób możnaby otrzymać towar prędko i tanio bez konieczności inwestowania większych kapitałów na urządzenia. Zwłaszcza organizacje rzemieślnicze powinny podjąć akcję w tym kierunku, gdy standaryzacja całego szeregu narzędzi stanie się już faktem.

Oceniając korzyści, wynikające dla przemysłu oraz warsztatów własnych, z ustalenia typów i wymiarów narzędzi Min. Spr. Wojskowych jest w końcowej fazie standaryzacji narzędzi ogólnego użytku.

Prace te poprzedzone zostały zebraniem odpowiedniego materiału informacyjnego, składającego się ze spisów narzędzi, używanych przez poszczególne formacje, w oparciu się o ilustrowany katalog narzędzi, wydany ostatnio przez M. S. Wojsk. Materiał nadesłany został rozpatrzony przez Komisję Unifikacyjną M. S. Wojsk., składającą się z delegatów poszczególnych formacyj, dokładnie obznajmionych z ich potrzebami, oraz przedstawiciela Podgrupy Fabryk Obrabiarek i Narzędzi Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych inż. I. Gruszczyńskiego. Komisja ta ustaliła narzędzia, a więc typy i wymiary, nadające się do standaryzacji, bądź jako przedmioty dużej konsumpcji, bądź używane przez dwie lub więcej formacji. Wybór ten został przeprowadzony w płaszczyźnie największej celowości oraz najmniejszej ilości wymiarów. Jako przykład pozwolę sobie przytoczyć, że okazało się możliwym ograniczyć ilość odmian pilników, licząc jako odmianę typ lub wymiar do niespełna stu wzamian 2 — 3 razy większej ich liczby.

Standaryzowane zostały narzędzia ślusarskie, kowalskie, stolarskie, pomiarowe, traserskie i t. p., poczem opracowane zostaną warunki techniczne ich odbioru przez komisje przetargowe.

Przedmiot	1925	1926	1927
	złote obiegowe		
1. Pilniki	2.659.000,—	1.433.000,—	709.000,—
2. Wiertła, rozwiertaki, gwintowniki, gryzy, stemple, sztance i t. p. . .	1.593.000,—	939.000,—	1.088.000,—
3. Narzędzia oddzielnie niewymienione	2.273.000,—	1 963.000,—	511.000,—
razem	6.525.000,—	4,335.000,—	2,308.000,—

Dzięki więc pracy Dep. Przem. Wojsk. Min. Spr. Wojsk. stworzona została podstawa do normalizacji narzędzi, która musi być punktem wyjścia dla prac dalszych w tym kierunku.

Potrzeby warsztatów stałych M. S. Wojsk., jak również wszelkiego rodzaju zakładów, przerastają znacznie ramy, zakreślone pierwszą listą standaryzowanych narzędzi, wobec czego koniecznym jest uzupełnienie tej listy w płaszczyźnie zaspokojenia różnorodnych potrzeb warsztatów.

Sprawa ta jednak organicznie się wiąże z pracami Ministerstwa Komunikacji, gdyż najwięksi odbiorcy narzędzi, jakimi są wymienione wyżej dwie instytucje, muszą w pierwszej linii uzgodnić (zunifikować) swe narzędzia. Prace te w Ministerstwie Komunikacji powinny iść utartym już szlakiem. Materiał, nadesłany przez wszystkie Dyrekcje Kolejowe, składający się ze spisów wszystkich używanych narzędzi (typów i wymiarów), odpowiednio zilustrowanych szkicami dla uniknięcia nieporozumień, gdyż słownictwo narzędziowe nie jest dotąd jednolite, zostałyby rozpatrzone przez komisję specjalną z udziałem delegatów (fachowców) poszczególnych dyrekcji, przedstawiciela Komisji Unifikacyjnej M. S. Wojsk. oraz przedstawiciela przemysłu (Podgrupa Fabryk Obrabiarek i Narzędzi Polsk. Zw. Przem. Met.). Komisja ustaliłaby typy i wymiary narzędzi, nadające się do standaryzacji, opierając się na pierwszej liście normalizacyjnej Dep. Przem. Woj. M. S. Wojsk., przy uwzględnieniu różnorodnych potrzeb warsztatów.

Opracowana lista standaryzowanych narzędzi przesłana

zostałaby do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego do zatwierdzenia i opublikowania.

W ten sposób przemysł zyskałby podstawy do masowej produkcji tych narzędzi, którymi obecnie zagranica zalewa rynek, instytucje zaś osiągnęłyby poważne oszczędności, wynikające ze zmniejszenia zapasów zbędnych narzędzi oraz ze niższej cen, w wyniku większych ilościowo dostaw znormalizowanych narzędzi.

Korzyści poważne osiągnęłyby również i szkoły zawodowe Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ., kierując swe wysiłki do wykonywania narzędzi, mających zbyt zapewniony ewentualnie nie opłacających się dla fabrycznej produkcji z powodu ostrej konkurencji zagranicznej.

Przemysł prywatny zakupywać będzie narzędzia standaryzowane, które z biegiem czasu znajdują się na rynku w przeważającej ilości. Przeprowadzane obecnie prace nad rewizją taryfy celnej dają możliwość takiego ustosunkowania stawek celnych, by produkcja narzędzi była chroniona w dostatecznym stopniu.

Realizacja naszkicowanego programu leży obecnie w rękach Ministerstwa Komunikacji, które z pewnością przyspieszy rozpoczęte już prace nad standaryzacją narzędzi w zrozumieniu poważnych korzyści dla przemysłu krajowego i własnych, oraz dla całokształtu gospodarstwa krajowego, wynikających ze zmniejszenia importu,

Kronika krajowa.

Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu w 1929 r. i udział w niej Min. Komunikacji.

Z okazji 10-lecia samodzielnego bytu Państwa Polskiego miasto Poznań i reprezentacje gospodarcze wszystkich dzielnic Polski podjęły inicjatywę zorganizowania w r. 1929 Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu. Wystawa ma na celu zobrazować wysiłek gospodarczy społeczeństwa Polskiego i Rządów w dziele odbudowy Państwa. Wystawa obejmować będzie wszystkie działy gospodarstwa narodowego, kulturę, opiekę społeczną, higienę, wychowanie społeczne i sportowe i t. d. Przewiduje się paręset jednostek wystawowych, rozrzuconych na olbrzymiej przestrzeni terenów obecnych Targów Poznańskich, terenów wydziału chemicznego i anatomji Uniwersytetu Poznańskiego, ogrodu Botanicznego, parku Wilsona i przedmieścia św. Łazarza. Ogólna powierzchnia terenów wystawy wynosić ma około 800.000 m², zabudowań 130.000 m². Wśród ostatnich znajdować się będą: hale ciężkiego przemysłu, hala maszyn, hala targowa, pawilony przemysłowy, rolniczy, pałace rządowe, kultury i sztuki, pawilony przemysłu drzewnego, rybactwa, ogrodnictwa, zagrody włościańskie i t. d.

Na wystawie powstanie szereg budynków rozrywkowych jak Luna-park, planetarium, aquarium, teatry, kina i t. d. Dla pomieszczenia przyjezdnych stanie specjalny hotel o 500 pokojach, nadto zbudowane będzie kilkadziesiąt domów-hotelu, które oddane będą później na mieszkania. Prace w głównym Biurze Towarzystwa Powszechnej Wystawy Krajowej, na czele którego stoi b. Wojewoda dr. S. Wachowiak, idą w całej pełni.

Na skutek uchwały Rady Ministrów wszystkie urzędy i instytucje państwowe wezmą udział w Powszechnej Wystawie Krajowej, aby zobrazować rozwój gospodarstwa narodowego i kultury, dokonany w pierwszym dziesięcioleciu niepodległości Państwa. Ministerstwo Komunikacji rozpoczęło już przygotowawcze prace, ustalając b. obszerny program wystawy, który między innymi przewiduje zobrazowanie wysiłku technicznego i finansowego M. Komunikacji przy odbudowie zniszczonych linii, prac nad rozbudową sieci i powiększeniem przelotności istniejących linii, stanu środków przewozowych, rozwoju przewozów osobowych i towarowych, konsumpcji surowca i wytworów przemysłu, stanu sanitarnego i organizacji pomocy lekarskiej, działalności kulturalno-oświatowej i humanitarnej i t. d. i t. d.

Dla zajęcia się sprawami związanymi z wystawą i kie-

rownictwem pracami Dyrekcji Kolejowych, które będą przygotowywać ekspozyty, utworzono Ministerjalny Komitet Wystawy; na przewodniczącego Komitetu powołany został inż. Stanisław Wasilewski, na członków Komitetu arch. inż. Józef Wołkanowski i inż. Adam Tuz. Ostatni jest nadto przedstawicielem M. Komunikacji przy zarządzie Powszechnej Wystawy Krajowej i w Komisji Międzyministerjalnej przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, które wzięło Wystawę pod opiekę z ramienia Rządu.

Na miejscu w Poznaniu działa Komisja Wykonawcza Dyrekcyjna pod przewodnictwem Prezesa Dyrekcji Kolejowej inż. Stanisława Rucińskiego.

Muzeum Kolejowe w Warszawie.

Ministerstwo Komunikacji powzięło inicjatywę utworzenia w Warszawie Muzeum Kolejowego, do którego przeznaczono znaczną ilość ekspozatów, wystawionych w roku bieżącym na Wystawie Komunikacyjnej na Targach Wschodnich we Lwowie. Muzeum mieścić się będzie czasowo w gmachu Dworca Kolejowego na st. Warszawa Gł., zajmując początkowo nieduże stosunkowo pomieszczenie o 300 m². Dla zorganizowania muzeum powołana została specjalna komisja, złożona z wyższych urzędników Ministerstwa Komunikacji. Otwarcie Muzeum przewiduje się w końcu r. b.

Przewozy w sierpniu.

Norma ogólnej pracy wagonów towarowych wynosiła w sierpniu 16.773 wagony. Wykonano—16.503, czyli prawie 100%. Praca na P. K. P. w sierpniu r. b. przewyższyła pracę w lipcu o 166 wagonów średnio dziennie; w porównaniu z sierpniem r. ub. zwiększyła się o 825 wagonów dziennie średnio, co stanowi 5%. Zwiększenie przypada głównie na ładunek na P. K. P.

Przewozy węgla w sierpniu r. b. — 5.300 wag. dziennie zmniejszyły się w porównaniu z rokiem ubiegłym (6.224) o 924 wagonów średnio dziennie; zmniejszenie to dotyczy wyłącznie eksportu; co się tyczy ładunku węgla na potrzeby wewnętrzne kraju, to zwiększył się on w porównaniu z sierpniem r. ub. o 16%.

W przewidywaniu wzmocnienia przewozów w związku

z jesienną kampanją wypożyczono i oddano do ruchu 4.409 wagonów, w czym 125 platform. W toku akcja dalszego wypożyczenia wagonów od prywatnych towarzystw Belgji, Austrii, i Czechosłowacji. Wobec odczuwanego już dzisiaj braku wagonów krytych, Ministerstwo Komunikacji zarządziło skrócenie terminu ulgowego postojowego dla wagonów krytych z 10 do 6 godzin.

Eksport węgla przez porty polskie.

W sierpniu r. b. przybyło do Gdańska — 19.306 wagonów — 356.373 tonny węgla eksportowego, przeładowano na statki 18.515 wag. — 347.763 tonn, średnio dziennie przeładowywano 507 wag. — 11.218 tonn. Średni przestój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek wynosił 2,6 dnia. Statki opóźniły się w 63 wypadkach średnio na 2 dni, w poszczególnych wypadkach opóźnienie dochodziło do 9 dni. Liczba wagonów z węglem, oczekujących przeładunku na statki wynosiła w całej Dyrekcji Gdańskiej w sierpniu średnio dziennie 2.608 wagonów — 45.923 tonn. Przeciętnie dziennie ładowano 15 statków, brakowało 9, czekało na przydział miejsc lub węgla 9 statków.

Do Gdyni nadeszło w sierpniu r. b. 4.751 wagonów — 85.952 tonny węgla eksportowego. Przeładowano na statki 4.628 wagonów — 83.848 tonn. Średni przestój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek wynosił 2,3 dnia. Ilość wagonów z węglem, oczekujących przeładunku na statki wynosiła w całej Dyrekcji Gdańskiej w sierpniu 488 wagonów, czyli 8,663 tonn średnio dziennie. Statki opóźniły się w 11 wypadkach, średnio po 2 dni. Ładowano przeciętnie 5 statków, brakowało 2, czekały na przydział miejsc lub węgla 2 statki.

W Tczewie przeładowano w sierpniu r. b. 870 wagonów — 17.080 tonn. Razem we wszystkich 3 portach przeładowano w sierpniu na statki węgla eksportowego — 448.700 tonn.

Odczuwano częste psucie się kranów, co ujemnie wpływa na zdolność przeładunkową.

Wzrost przewozów na P. K. P.

Zestawienie poniżej charakteryzuje stały wzrost przewozów na Polskich Kolejach Państwowych. Przewieziono dziennie średnio

W styczniu 1926—	10.642 wag.	1927—	14.558	wzrost	+ 37 ⁰ / ₀
„ lutym	„ —11.122	„	„ —15.878	„	+ 43 ⁰ / ₀
„ marcu	„ —11.950	„	„ —15.647	„	+ 31 ⁰ / ₀
„ kwietniu	„ —11.394	„	„ —14.083	„	+ 24 ⁰ / ₀
„ maju	„ —11.216	„	„ —15.025	„	+ 34 ⁰ / ₀
„ czerwcu	„ —13.899	„	„ —15.465	„	+ 11 ⁰ / ₀
„ lipcu	„ —15.089	„	„ —16.337	„	+ 8 ⁰ / ₀
„ sierpniu	„ —15.678	„	„ —16.503	„	+ 5 ⁰ / ₀

Za wrzesień i październik r. b. brak jeszcze danych. Można jednak oczekiwać, że ogólna praca P. K. P. będzie nie mniejsza niż w r. ubiegłym.

Zjazd w sprawach komunikacji miejscowej.

16—18 października r. b. odbył się w Warszawie Zjazd w sprawach komunikacji miejscowej, zwołany z inicjatywy Związku przedsiębiorstw komunikacyjnych w Polsce pod protektoratem P. Ministra Komunikacji inż. P. Romockiego. Na Zjazd zgłoszono przeszło dwadzieścia referatów. Pierwotny ich spis był podany w zawiadomieniu o Zjeździe w № 10 (38) „Inżyniera Kolejowego“, lecz uległ nieznacznym zmianom i uzupełnieniom. Referaty te, obejmujące szereg zagadnień z dziedziny kolejnictwa dojazdowego, tramwajów i ruchu autobusowego, zostały wydrukowane (na prawach rękopisu) i stanowią bardzo cenny przyczynek do należytego uregulowania wielu spraw, związanych z rozwojem komunikacji miejscowej.

Wobec różnorodności tematów podniesionych w referatach, należy podzielić je na grupy.

Sprawę stosunku państwa do przedsiębiorstw przewozowych podniesiono w referatach adw. A. Chełmińskiego i inż. R. Minchejmera, w których rozpatrzono projekty ustaw: 1) o koncesjonowaniu kolei dojazdowych i tramwajów, dwa projekty,

z których jeden zamieszczony we wniosku poselskim z d. 12 lutego 1924 r. (druk sejmowy № 1708) i drugi opracowany na początku r. b. przez Ministerstwo Komunikacji i 2) o samochodowych przedsiębiorstwach przewozowych, projektowanej przez Ministerstwo Robót Publicznych. W związku z ostatnią projektowaną ustawą charakterystycznym jest postawienie przez inż. T. Kozłowskiego w jego referacie, „Wzajemny stosunek komunikacji kolejowej i samochodowej“ wniosku, zmierzającego do ograniczeń w wydawaniu koncesyj na ruch autobusowy dla usunięcia przeszkód w rozwoju kolei dojazdowych w postaci nienormalnej konkurencji stwarzanej dla nich przez nieuregulowany ruch autobusowy. Inż. A. Dąbrowski w referacie, „Zadania i możliwości rozwoju komunikacji samochodowej w Polsce“ przeciwnie, wskazuje na konieczność niezwłocznego rozwoju sieci dróg bitych w Polsce, jako pierwszego warunku rozwoju komunikacji samochodowej.

Charakter bardzo ogólny, wykraczający nawet poza granice programu Zjazdu miał referat prof. J. Michalskiego.

„Komercjalizacja przedsiębiorstw miejskich“ (wydrukowano tylko tezy do referatu). Do referatów charakteru ogólnego można zaliczyć i referat inż. A. Kühna „Komunikacja o charakterze miejscowym w Polsce“, w którym autor zobrazował stan obecny kolei dojazdowych i tramwajów u nas i przez porównanie z innymi państwami i miastami wykazał, jak daleko stoimy poza nimi.

Oddzielną grupę stanowią referaty inż. Z. Laube. „Współpraca kolei samorządowych w Poznańskim i na Pomorzu z normalnymi kolejami państwowymi“ i J. Skwarczyńskiego „Małopolskie koleje lokalne“, w których autorzy opisując ich powstanie i opiekę jaką były otoczone przez władze państw zaborczych, przeciwstawiają jej stosunek polskich władz kolejowych i wskazują na konieczność uregulowania tego stosunku w myśl poprzednich warunków. W związku z trudnościami, z jakimi walczą przedsiębiorstwa komunikacyjne w Poznańskim i na Pomorzu jest referat inż. L. Radwana o ich obciążeniu socjalnym.

Kolejom dojazdowym poświęcono prócz tego dwa referaty: inż. W. Brokmana „Elektryfikacja ruchu podmiejskiego“ i inż. T. Baniewiczza „Budowa kolei elektrycznej Warszawa—Żyrardów“.

Największą ilość referatów specjalnych poświęcono tramwajom. Do tej grupy należą: inż. R. Podoskiego. „Stan urządzeń polskich przedsiębiorstw tramwajowych w związku z wymaganiami bezpieczeństwa i techniki“, inż. K. Mecha „Nowe kierunki w budowie i wyposażeniu technicznym wagonów tramwajowych“, J. Bełdowskiego „O 8 godzinnym dniu pracy w zastosowaniu do potrzeb ruchu tramwajowego“, inż. K. Massalskiego „Psychotechnika w zastosowaniu do potrzeb tramwajownictwa“ inż. F. Zielińskiego „O obróbce termicznej szyn tramwajowych“ i inż. T. Kozłowskiego „O patentowanych skrzynkach zwrotnicowych inż. T. Kozłowskiego“.

Wreszcie oddzielną grupę stanowią referaty w sprawie zaspokajania potrzeb kolei dojazdowych i tramwajów przez przemysł krajowy. Tu należą referaty: inż. F. Karśnickiego „Możliwość zaspokojenia potrzeb przedsiębiorstw komunikacyjnych przez przemysł krajowy“, inż. J. Paczoskiego: „Możliwość zaopatrzenia przedsiębiorstw komunikacyjnych w parowozy wąskotorowe wyłącznie przez firmy krajowe“, inż. K. Kwiatkowskiego. „Postępy w budowie lokomotyw wąskotorowych“, i inż. H. Suchanka „Rozwój przemysłu budowy wagonów w Polsce“.

Z powyższego widać, jak bogaty materiał posiadał Zjazd do rozpatrzenia i wyprowadzenia wniosków. To też uchwały jego powinny przyczynić się do rozwoju komunikacji miejscowej, a przez to i do rozwoju ogólnego życia gospodarczego w Polsce.

Komitet organizacyjny pod przewodnictwem inż. K. Tyszkli zorganizował Zjazd doskonale i uczestnicy wynieśli z niego nie tylko należyte oświetlenie wielu spraw, dotyczących komunikacji miejscowej, lecz i najmiłsze wspomnienia z wycieczek i urozmaicenia dni spędzonych na Zjeździe. S. S.

Zmiany osobowe w Ministerstwie Komunikacji. Zostali przeniesieni w stan spoczynku: Podsekretarz Stanu M. Komunikacji inż. *Juljan Eberhardt*, Dyrektor Departamentu Budo-

wy i Utrzymania inż. *Józef Mrozowski* i Dyrektor Departamentu Finansowego p. *Wacław Markowski*.

W związku z powyższym p. Minister Komunikacji powierzył obowiązki związane ze stanowiskiem Podsekretarza Stanu M. Komunikacji Dyrektorowi Departamentu Eksploatacyjnego inż. *Witoldowi Czapskiemu*, kierownictwo Departamentu Eksploatacyjnego inż. *Adamowi Frankowi*, kierownictwo Departamentu Budowy i Utrzymania Inspektorowi Ministerjalnemu inż. *Aleksemu Ciechanowieckiemu*, kierownictwo Departamentu Finansowego Naczelnikowi Wydziału p. *Fran-ciszce Uhniatowi*.

Pożegnanie inż. J. Eberhardta. Ustępującego Podsekretarza Stanu inż. Juliana Eberhardta, imię którego związane jest chlubnie z powstaniem i organizacją Kolejnictwa Polskiego, gdzie inż. Eberhardt pracował bez przerwy na stanowisku Ministra i Podsekretarza Stanu od jesieni r. 1918, żegnali uroczysto w gmachu M. K. współtowarzysze pracy dnia 29 października, wręczając mu adres z wyrazami uznania. Wieczorem tegoż dnia odbyła się wieczerza koleżeńska na cześć inż. J. Eberhardta w salonach hotelu „Polonia”.

Dnia 15 i 16 września 1927 r. odbyła się w Niemczech w Rothenburgu pod przewodnictwem Dyrekcji Kolei Rzeszy we Wrocławiu konferencja kolejowa, w sprawie niemiecko-rumuńskiej komunikacji towarowej. Na konferencji tej, w której wzięły udział prócz niemieckich i rumuńskich Zarządów kolejowych również Zarządy kolei tranzytowych polskich, czechosłowackich, austriackich i węgierskich, powzięto cały szereg uchwał tak co do zmian w istniejących już przepisach dla tej komunikacji, jak również co do sposobu i zasad utworzenia niemiecko-rumuńskiej taryfy związkowej z obliczonymi bezpośrednimi stawkami dla poszczególnych artykułów i stacji. Uchwały w tej ostatniej sprawie są dla interesów P. K. P. o tyle ważne, że usuną one przy nieregulowanych jeszcze obecnie stosunkach szkodliwą konkurencję obcych kolei tranzytowych, które przez systematyczne obniżanie stawek ściągają na swoje linje przesyłki w komunikacji między Niemcami a Rumunją.

Ponieważ Zarządy zainteresowanych kolei przywiązują wielką wagę do możliwie jak najszybszego opracowania tej taryfy, przeto prace komisyjne, które rozpoczęto natychmiast po wspomnianej konferencji, będą toczyły się bez przerwy aż do ukończenia robót tak, że wydania tej taryfy należy się spodziewać w przeciągu pierwszej połowy roku następnego.

W dniach 19, 20 i 21 września r. b. odbyła się w Bled pod przewodnictwem Generalnej Dyrekcji Kolei Żelaznych Królestwa Serbów, Chorwatów i Słoweńców konferencja w sprawie ustalenia zasad bezpośredniej komunikacji towarowej pomiędzy Kolejami Europejskiej Turcji i Grecji z jednej, a kolejami Jugosławii, Bułgarii, Rumunii, Austrii, Węgier, Czechosłowacji i Polski z drugiej strony.

Umowne uregulowanie tych komunikacji było konieczne, ponieważ ani koleje Orjentalne w Turcji ani też koleje greckie do obecnie obowiązującej kolejowej Konwencji międzynarodowej nie należą.

Dla uregulowania komunikacji z Turcją wzięto za podstawę, jako prawo umowne, międzynarodową konwencję Berneńską z pewnymi odchyleniami, ze względu na specjalne stosunki kolei Orjentalnych w Turcji, ograniczyć tę komunikację tylko do trzech największych stacji kolei Orjentalnych, mianowicie: Stambuł, Adrianopol i Kirklar Ili, tem więcej, że inne stacje tureckie nie wykazują żadnego zagranicznego ruchu towarowego. Komunikacja ta będzie otwarta przez wszystkie drogi i przejścia z Polski przez Czechosłowację i Rumunję, a więc zarówno przez Carybrod, jak i przez Bazargic od 1 stycznia 1928 r. o ile do tego czasu uchwały tej konferencji zostaną zatwierdzone przez odnośne władze państwowe Zarządów kolejowych w tej komunikacji. Zatwierdzenie to można uważać za nie podlegające wątpliwości tak, że omawiana komunikacja będzie otwarta w oznaczonym powyżej terminie.

Dnia 27/IX otwarta została regularna osobowa i towarowa na linii Drohobycz — Sambor, która została poważnie uszkodzona podczas ostatniej powodzi. Z linii kolejowych, które ucierpiały wskutek powodzi zamknięty jest jeszcze dotychczas jedynie odcinek podkarpacki Dębina-Lawocze.

Wydział lotniczy Ministerstwa Komunikacji prowadzi ostatnio prace nad stworzeniem polskiego typu płatowca komunikacyjnego. Pierwszym etapem tej pracy jest zawarcie umowy z Podlaską Wytwórnią Samolotów, która w przeciągu 5-ciu miesięcy ma wypracować dokładne plany konstrukcyjne 6-cio osobowego płatowca komunikacyjnego według pomysłu pilota konstruktora majora Malinowskiego. Po opracowaniu tych planów wytwórnia Podlaska zbuduje 2 próbne samoloty tego typu, z których jeden poddany będzie t. zw. próbie łamania, która wykaże współczynnik wytrzymałości, zaś drugi będzie oblatywany i poddany próbie aerologicznej. Na wypadek gdyby ten typ płatowca wyszedł z tych prób zwycięsko, Ministerstwo Komunikacji nosi się z zamiarem zamówienia całej serji tego typu pasażerskich samolotów komunikacyjnych.

Min. Kom. montuje obecnie w gmachu Min. w Warszawie oraz na lotnisku we Lwowie 2 radiowe stacje nadawczo-odbiorcze, które będą służyły napowietrznej cywilnej komunikacji lotniczej. Stacje te montują studenci Politechniki Warszawskiej. Będą one pracować na krótkich falach. Obecnie na dachu Min. Kol. wznoszone są 2 dziesięciometrowe wyso-

kości maszty celem zwiększenia zasięgu tych stacji. Próbne nadawania odbędą się za 4 tygodnie; stacje te oddadzą niewątpliwie duże usługi polskiemu lotnictwu komunikacyjnemu, gdyż za pośrednictwem nich będzie można przysyłać biuletyny meteorologiczne, oraz porozumieć się nawet z aparatami przebywającymi w powietrzu, co będzie miało olbrzymie znaczenie, zwłaszcza o ile chodzi o bezpieczeństwo pasażerów. O ile przeprowadzone próby dadzą pomyślne wyniki, stacje takie zostaną zmontowane we wszystkich miejscowościach, które łączy z Warszawą cywilna komunikacyjna sieć lotnicza.

Ministerstwo Komunikacji zawarło ostatnio umowę z Zarządem austriackich kolei w sprawie przewozu węgla do Austrii w czasie kampanii jesiennej. Na podstawie tej umowy koleje austriackie dostarczą 1000 węglarek, które wraz z taką samą liczbą węglarek polskich przeznaczone zostaną do obsługi specjalnych austriackich pociągów węglowych. Pociągi te będą stałe woziły węgiel dla Austrii podczas tegorocznej kampanii jesiennej, w związku z którą przewidywany jest jak zwykle znaczny wzrost przewozów na P. K. P. i co za tem idzie — ewentualny brak wagonów, czemu polski zarząd kolejowy stara się wszelkimi możliwymi sposobami zapobiec.

W dniach od 21—24 września r. b. odbyła się we Wrocławiu konferencja kolejowa polsko-niemiecko-sowiecka, na której omawiano sprawy związane z bezpośrednią komunikacją towarową między Rosją a Niemcami tranzytem przez Polskę. Konferencja powzięła cały szereg uchwał, ułatwiających przewóz między tymi dwoma krajami, przyczem postanowiono przygotować wnioski, dotyczące tej sprawy na następną konferencję, która odbędzie się prawdopodobnie w lutym r. 1928 w Moskwie.

Stosownie do polecenia Ministerstwa Komunikacji Zarząd Budowy kolei Bydgoszcz - Gdynia przystąpił do studjów na przyszłej trasie linii kolejowej, łączącej Herby przez Zduńską Wolę i Barłogi z Inowrocławiem. Linja ta długości 250 klm. stanowić będzie część dużej magistrali węglowej, łączącej Górny Śląsk z polskim morzem. Studja ukończone zostaną jeszcze w roku bieżącym, a prace nad niemi są prowadzone b. intensywnie tak od strony Herb i Inowrocławia jak też i pośrodku trasy w pobliżu Zduńskiej Woli i Barłogu. Roboty budowlane rozpoczną się na wiosnę roku przyszłego. Intensywna praca prowadzona na wszystkich odcinkach wielkiej magistrali węglowej pozwala przypuszczać iż ta niezwykle ważna dla gospodarki ogólnopolskiej linja ukończona zostanie całkowicie przed końcem 1930 roku.

Ministerstwo Komunikacji obecnie podjęło na wielką skalę akcję propagandy hodowli jedwabników wśród pracowników kolejowych. Jak wiadomo, poczwarki jedwabnicze karmią się liśćmi morwowym Pierwszym więc etapem propagandy jedwabnictwa na kolejach będzie zakładanie kolejowych szkółek drzew morwowych. Prace w tym kierunku już zostały rozpoczęte; Ministerstwo Komunikacji zakupiło w Centralnej Doświadczalnej Stacji Jedwabniczej w Milanówku przeszło 500.000 sadzonek drzew morwowych, które będą jeszcze przez rok pielęgnowane w szkółkach, urządzonych przy poszczególnych Dyrekcjach kolejowych. Po roku drzewka morwowe zasadzone zostaną wzdłuż linii kolejowych, narazie w Dyrekcjach Warszawskiej, Wileńskiej, Poznańskiej i Lwowskiej.

Drzewa morwowe mogą być sadzone oczywiście tylko w tych okolicach, które posiadają odpowiednią warunki klimatyczne, a więc przede wszystkim równomierną średnią temperaturę w ciągu całego roku.

Z biegiem czasu duża ilość linii kolejowych w Polsce wysadzona będzie drzewami morwowymi, które poza gospodarką jedwabniczą spełniać będą również funkcję żywopłotów, chroniących tor kolejowy w zimie przed zaspami śnieżnymi i odgraniczających teren kolejowy od terenu prywatnego.

Racjonalna gospodarka jedwabnicza wymaga odpowiedniego wyszkolenia personelu kolejowego w tym kierunku, a więc przede wszystkim personelu drogowego, który zajmować się będzie jedwabnictwem. Kursy jedwabnicze dla funkcjonariuszy kolejowych zorganizowane będą w poszczególnych Dyrekcjach.

Gospodarka jedwabnicza przynosić będzie korzyści materialne nie tylko pracownikom kolejowym, ale w przyszłości stanowić może poważną gałąź gospodarki ogólnonarodowej, przyczyniając się równocześnie do podniesienia wygładu estetycznego naszych linii kolejowych, wysadzonych szpalerami drzew morwowych na przestrzeni dziesiątków kilometrów.

W październiku odbyła się w Lipsku przy współudziale delegatów kolei czechosłowackich, niemieckich i polskich konferencja w sprawie komunikacji pomiędzy Niemcami (włączając w to Prusy Wschodnie) a Czechosłowacją tranzytem przez Polskę.

W myśl uchwał konferencji tej, na której przyjęto wszystkie postulaty delegatów polskich, komunikacja powyższa wprowadzoną zostanie w życie z dniem 1 grudnia 1927 roku, a najpóźniej od dnia 1 stycznia 1928 r. Będzie ona zarazem pierwszą środkowo-europejską komunikacją, w której P. K. P. będą brały udział jako koleje tranzytowe; wskutek czego przewozić one będą transporty, które ją dotąd omijały.

Prace przy budowie linii Bydgoszcz-Gdynia, która będzie częścią wielkiej magistrali węglowej, łączącej polskie zagłębie węglowe z morzem, postępują szybko naprzód. Odcinek Czersk - Bąk - Kościerzyna został już ukończony. Linja Bąk - Kościerzyna będzie częścią magistrali węglowej, zaś odcinek Czersk-Bąk stanowić będzie lokalną odnogę. Dokładne plany i studja nad odcinkiem Bydgoszcz - Bąk zostały już opracowane a pod Bydgoszcz rozpoczęto roboty. Budowa tego odcinka ukończona zostanie w przyszłym roku. Również rozpoczęto budowę odcinków od Kościerz-

ny do Gołubia i od Oszowy do Kocka oraz prace związane z tą linią w pobliżu Gdyni.

Ministerstwo Komunikacji w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wojskowych i Zarządem Głównym Towarzystwa Obrony Przeciwgazowej przystąpiło do szeroko zakrojonej akcji przygotowania kolei do obrony przeciwgazowej, wychodząc z założenia, że z chwilą wybuchu wojny przede wszystkim sieć kolejową i jej pracownicy narażeni będą na ataki gazu wroga.

Jako zapoczątkowanie tej akcji zorganizowano kursy obrony przeciwgazowej dla delegatów poszczególnych Dyrekcji Kolejowych.

Słuchacze po ukończeniu kursu zostali wyznaczeni na organizatorów i kierowników całej akcji O. P. O. w poszczególnych Dyrekcjach Kolejowych. Celem systematycznego szkolenia całej rzeszy pracowników kolejowych w tej dziedzinie, zorganizowało Min. Kom. dalsze kursy instruktorskie obrony przeciwgazowej dla instruktorów kolejowych wszystkich gałęzi służb na kilkunastu większych stacjach, z ogólną liczbą słuchaczy około 300.

Normalne wykłady objęli oficerowie gazowi wyznaczeni przez poszczególne O. K. Słuchacze po ukończeniu kursów obejmą systematyczne szkolenie wszystkich pracowników w poszczególnych gałęziach służb w dziedzinie obrony przeciwgazowej

Od 17 do 22 października odbyła się w Pradze Europejska Konferencja rozkładów jazdy i dostawy wagonów z udziałem 230 delegatów, reprezentujących 125 europejskich zarządów komunikacyjnych.

Porządek dzienny zawierał 4 wnioski natury ogólnej, 310 wniosków z dziedziny rozkładów jazdy i 227 wniosków, dotyczących się dostawy wagonów, w tym wniosków polskich z dziedziny rozkładów jazdy 27, a z dostawy wagonów 10. We wnioskach stawianych przez obce zarządy Polskie Koleje Państwowe zainteresowane były w 50 przypadkach.

Najważniejszym był wniosek dotyczący „czasu letniego” stosowanego przez Francję, Anglię, Holandję i Belgię. Olbrzymie trudności w ruchu pociągów międzynarodowych, wynikające z powodu dwukrotnej zmiany czasu w Państwach zachodnio-europejskich spowodowały wniosek, ażeby przynajmniej termin zmiany czasu w państwach zachodnio-europejskich przelożyć na termin ogólnej zmiany rozkładów jazdy t. j. na 15 maja, względnie 1 października. Wniosek ten nie doszedł do skutku, gdyż Państwa zachodnio-europejskie oświadczyły, że związane są pod tym względem terminem ustawowym. Przy tej sposobności wywiązała się dyskusja na temat „czasu letniego” z której wynikało, że przeważająca część Państw europejskich jest stanowczo przeciwna stosowaniu u siebie czasu letniego głównie ze względów gospodarczo-rolniczych.

Poza tem załatwiono pomyślnie wniosek dopuszczenia do udziału w konferencjach europejskich delegata Ligi Narodów, jednak bez prawa głosu.

Powierzono ponownie na dalszych 5 lat Generalnej Dyrekcji Szwajcarskich Kolei Związkowych zawiadywanie sprawami Europejskich Konferencji i postanowiono następną konferencję odbyć w Wiedniu w październiku roku przyszłego.

Na plenum Konferencji poruszono, przez Delegację Polską, projekt graficznego ujęcia całokształtu międzynarodowego ruchu pasażerskiego.

Według tego projektu, cały pasażerski ruch dalekobieżny ujęty będzie w formie atlasu na 20 luźnych arkuszach.

Wszystkie Zarządy, odniosły się do projektu z uznaniem, przyrzekając najżywcze poparcie przez nadsyłanie potrzebnych materiałów celem umożliwienia zrealizowania wydawnictwa bardzo pożytecznego, a nie istniejącego podręcznika.

W obradach grup, Delegacja polska wysunęła na czoło wniosek o skrócenie postoju pociągów pośpiesznych na granicy polsko-czechosłowackiej w Dziedziarach i Piotrowicach. Wniosek ten przesunięto na przyszłoroczną konferencję, t. j. do czasu przystosowania stacji Zebrzydowice i podwyższenia szybkości pociągów, zależnego od wykonania potrzebnych robót.

Wskutek niemożliwości przeprowadzenia wspomnianego wniosku, upadł szereg wniosków z tym związanych, a mających na celu stworzenie nowych komunikacji tak wewnętrznych, jak i zagranicznych i polepszenie komunikacji istniejących.

Sprawa polepszenia komunikacji z Państwami bałtyckimi została przekazana na konferencję Azjatycko-europejską, która się rozpocznie 29 października w Rydze.

Zamierzonej komunikacji bezpośredniej między Fiume, Budapesztem i Lwowem przez Ławoczne nie dało się narazie doprowadzić do skutku ze względu na konieczność zaprowadzenia nowej pary pociągów pośpiesznych między Lwowem a Batu, na co w danej chwili względy oszczędnościowe nie pozwalają.

Przygotowania do pokazu polskiego na międzynarodową wystawę prasy w Kolonii w r. 1928.

Wyloniony z inicjatywy Ministerstwa Spraw Zagr. Komitet Organizacyjny Pokazu Polskiego na Międzynarodową Wystawę Prasy, która będzie trwała od maja do października 1928 r. w Kolonii, dokonał już całego szeregu prac przygotowawczych: omyslił w ogólnych zarysach plan pokazu, któryby obrazował najokazalej całokształt prasy polskiej doby bieżącej i jej przeszłości, poczynając od samych początków istnienia w Polsce czasopiśmiennictwa, zakreślił ramy tego pokazu oraz projekt zdobycia potrzebnych na cel ten środków materialnych.

Przystępując obecnie do realizacji programu, Komitet pragnie przede wszystkim zapoznać całą prasę w Polsce z wytycznymi tego programu i swych prac, a jednocześnie zapoznać się z opinią ogółu prasy o tych zamierzeniach.

Nie mogąc jednak, ze względów praktycznych zwrócić się bezpośrednio do wszystkich wydawnictw prasowych lub zwołać powszechnego zjazdu przedstawicieli prasy, tem bardziej nie mogąc publikować pod jakąkolwiek bądź formą programu pokazu ze względu łatwo zrozumiałych (koniecznym jest bowiem utrzymanie tajemnicy przynajmniej do czasu pomysłów i sposobu ich realizacji wobec zagranicy), a pragnąc mimo to porozumieć się z całą prasą w Polsce w sprawie jej udziału reprezentacyjnego w wystawie kolonijnej, — Komitet proponuje porozumienie to przeprowadzić w sposób następujący:

Wydawcy organów prasowych, osobno wydawcy pism codziennych polskich, osobno wydawcy czasopism tygodniowych, dwutygodniowych, miesięcznych i kwartalnych, treści ogólnej społeczno-politycznej i informacyjnej, wydawanych w języku polskim, osobno zaś wydawcy czasopism polskich treści specjalnej, podzieleni na grupy według treści ich czasopism, osobno wreszcie wydawcy dzienników, gazet i czasopism, redagowanych w innych językach na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, po uprzednim porozumieniu się między sobą, wydawcy gazet między sobą — wydawcy czasopism treści ogólnej — między sobą, wydawcy czasopism treści specjalnej — między sobą, np. wydawcy czasopism rolniczych — między sobą, wydawcy czasopism prawniczych i ekonomicznych — między sobą, wydawcy czasopism religijnych jednego wyznania — między sobą i t. p., wybraliby z pośród siebie po jednym przedstawicielu na każdych 5 wydawnictw i dawszy mu odpowiednie pełnomocnictwa, wydelegowałiby go na odpowiednią konferencję z Komitetem.

Komitet pragnie odbyć te konferencje w porządku następującym:

- 1) z delegatami pp. wydawców pism codziennych polskich, dn. 1 listopada o godz. 11 przed poł.
- 2) z delegatami pp. wydawców czasopism treści ogólnej, dn. 1 listopada o godz. 4 po poł.
- 3) z delegatami pp. wydawców czasopism treści specjalnej dn. 8 listopada o godz. 11 przed poł.
- 4) z delegatami pp. wydawców prasy obcojęzycznej, dn. 8 listopada o godz. 4 po poł.

Konferencje te odbędą się w siedzibie prezydium Komitetu w gmachu Towarzystwa Księgarń kolejowych „Ruch” w Warszawie, al. Jerozolimska 63.

Komitet pozwala sobie zauważyć, iż jeden z delegatów może reprezentować większą liczbę wydawnictw, niż 5, lecz nie będzie uważana za delegata osoba nie reprezentująca przynajmniej 5 wydawnictw.

Dlatego też pożądanym byłoby, aby np. wydawnictwa z miejscowości w których niema 5 wydawnictw jednego rodzaju porozumiały się z wydawnictwami z tych miejscowości, w których jest ich więcej i wybrały wspólnych delegatów. Uczynić to powinny zwłaszcza wydawnictwa treści specjalnej, a przedewszystkiem treści b. specjalnej. O ile bez względu na miejsce ich wychodzenia nie mogłyby stworzyć osobnej grupy złożonej z 5 wydawnictw — powinny przyłączyć się do grupy wydawnictw treści do nich zbliżonej z innych miejscowości.

Konferencje w wyznaczonych wyżej terminach będą prawomocne bez względu na liczbę przybyłych delegatów.

Bliższych szczegółów udziela Biuro Informacyjne Komitetu Organizacyjnego w Biurze Dyrekcji „Informacji Prasowej Polskiej” w Warszawie (ul. Bracka № 6. tel. 241 - 53) od poniedziałku, dn. 23 października, w godzinach 6—8 wieczorem.

Komitet Organizacyjny pokazu polskiego na Międzynarodową wystawę prasy stanowią: Zdzisław Dębicki, przewodniczący, Stanisław Jarkowski, komisarz do spraw prasowych i kierownik biura informacyjnego komitetu, Jakób Mortkiewicz, komisarz do spraw artystyczno-kulturalnych oraz działu książki i drukarstwa, Tadeusz Tchorzowski, komisarz do spraw gospodarczych, Stanisław Baliński, delegat M. S. Z.

Komitet uprasza wszystkie wydawnictwa prasowe o przedrukowanie powyższego zawiadomienia oraz o ułatwienie komitetowi porozumienia się z całą prasą w sprawie jej uczestnictwa w wystawie przez zastosowanie do sposobu tego porozumienia.

Ruch służbowy.

Mianowani: *inż. Żemojtel Wiktor*, Zastępca Naczelnika Oddziału Mechanicznego D. K. P. w Wilnie — Naczelnikiem tegoż Oddziału w Brześciu.

inż. Nowicki Mieczysław, Zawiadowca Warsztatów Elektrycznych w Wilnie — Kierownikiem Działu Ogólno-Gospodarczego w Wydziale Elektrycznym D. K. P. w Wilnie.

inż. Tarwid Stanisław, Kontroler eksploatacyjny D. K. P. w Radomiu — Naczelnikiem 2 Oddziału Eksp. tejże Dyrekcji.

inż. Doktorowicz-Hrebniński Zygmunt, Referendarz Wydziału Kolei Wąskotorowych D. K. P. w Warszawie — Zastępcą Naczelnika tegoż Wydziału.

inż. Cywiński Bohdan, Naczelnik Wydziału Osobowego D. K. P. w Wilnie — Vice-Prezesem tejże Dyrekcji.

inż. Kimbor Konstanty, Kierownik Działu — zastępcą Naczelnika Wydziału Eksploatacyjnego D. K. P. w Gdańsku.

Przeniesiony ze względów służbowych: *inż. Niebieszczański Mieczysław*, Vice-Prezes D. K. P. w Wilnie na stanowisko Vice-Prezesa D. K. P. w Katowicach.

Uwolniony ze względów służbowych: *inż. Mszoro Eugenjusz* ze stanowiska Naczelnika Sekcji Utrzymania Kolei D. K. P. w Krakowie.

Kronika zagraniczna.

Elektryfikacja Francuskich Kolei Południowych (MIDI).

W dalszym ciągu rozpoczętej elektryfikacji zachodniej połowy sieci, Towarzystwo Francuskich Kolei Południowych (MIDI) inaugurowało w czerwcu r. b. trakcję elektryczną na całkowicie zelektryfikowanej linii Bordeaux - Hendaye (232 km.), wraz z odnogami Lamothe - Arcachon i La Negresse - Biarritz - Ville, przez co ogólna długość zelektryfikowanej sieci MIDI doprowadzona została do 768 km.

Z okazji inauguracji trakcji elektrycznej na głównej magistrali Towarzystwa puszczony został pociąg specjalny, który całkowitą przestrzeń od st. Bayonne do st. Bordeaux - St. Jean, czyli 198 km. przebył w 105 min., co daje szybkość przeciętną 113 km./godz., a chyżość najwyższą podnosi do 120 - 130 km./godz.

Waga pociągu próbnego wynosiła 420 t. wraz z lokomotywą elektryczną, Ta ostatnia typu 2-3-2 o sile 2.250 H. P. i szybkości konstrukcyjnej 115 km./godz., poruszana jest za pomocą 3 podwójnych motorów ustawionych pionowo i obracających osie napędne lokomotywy przez kątowe połączenie zębate, specjalnie przestudjowane przez Służbę Taboru i Trakcji Kolei MIDI i zbudowane w zakładach C E F. („Construction Electriques de France) w Tarbes.

Latem na linii wspomnianej kursowały między innymi następujące pociągi kurierskie według poniższego rozkładu.

Od / do	41	7071	49	11
Bordeaux - St. Jean .	17,37	9,20	4,46	3,34
Bayonne	19,43	11,37	7,42	6,32
Czas trwania przebiegu	2,06	2,17	2,56	2,58

Pociągi 41 i 49 są to ciężkie składy wyłącznie z wagonów Międzynarodowego T-wa Wagonów Sypialnych: 41 - Luxe-Sud-Express; 49 - Luxe - Pyrennes - Côte - d'Argent - Express. Czas jazdy Sud-Express'u wynosił do ostatniego czasu już w trakcji elektrycznej 2 godz. 45 min., został ostatnio skrócony do 2 godz. 06 min., a obecnie już czynione są oszczędne przygotowania dla skrócenia tego przebiegu do 1 god. 58 m., co ma niebawem nastąpić. Pociąg ten złożony jest z ciężkich wagonów typu „Salon-Pulmann“ Międzynarodowego T-wa i waży 380 t.

W odwrotnym kierunku warunki terenowe zwiększają nieco czas przebiegu, wobec czego odnośnie pociągi parzyste kursują według następującej tabelki:

Od / do	7072	48	40	10
Bayonne	21,07	22,27	11,21	22,55
Bordeaux - St. Jean .	23,30	1,14	14,30	2,06
Czas trwania przebiegu.	2,23	2,47	3,09	3,11

Pociągi 7071/7072 są to lekkie kurjery kuracyjne, kursujące z Bordeaux na Wybrzeże Baskie (Biarritz - St. Jean de Luz-Hendaye) o dogodnie ułożonych czasach jazdy i zwiększonej szybkości.

Profil głównej tej magistrali, stosunkowo nietrudny, obfituje jednak we wzniesienia do 5 ‰.

Z innych linii Kolei MIDI zelektryfikowanych po wojnie wymienić należy: Toulouse-Matabiau-Tarbes-Puyoo-Daux z licznymi odnogami w Pirenejach, jak Montréjeau-Luchon, Lanmezan-Arreau-Cadéac, Tarbes-Bagnères de Bigorres, Lourdes Pierrefitte-Nestlas, oraz przed wojną Perpignan - Villefranche wraz z wąskotorową linią o wzniesieniach do 40 ‰ z Villefranche-Vernet-les-Bains de Font-Romeu i Bourg-Madame.

Koleje Midi są obecnie najbardziej zelektryfikowaną siecią we Francji. Własne centrale hydro-elektryczne T-wa w Pirenejach pozwalają na dalszy korzystny rozwój rozpoczętego programu.
H—vi.

Wyniki eksploatacyjne Kolei Francuskich w pierwszej połowie 1927 r.

W okresie pierwszych sześciu miesięcy 1927 r. wyniki eksploatacyjne Kolei Francuskich przedstawiały się następująco w porównaniu do tegoż okresu 1926 r.

	1927	1926	wzrost	w %
	(I - VI)	(I - VI)	w 1927 r.	na km.
w 1000 franków				
Etat	924.762	850.608	74.154	8,72
P. - L. - M.	1 736.690	1.676.600	60.090	3,29
Nord	1.022.360	943.154	79.206	8,40
P. - O.	820.338	764.236	56.102	7,34
Est	875.327	802.998	72.329	9,01
Midi	386.209	356.701	29.508	8,27
Alsace-Lorraine . .	492.336	451.187	41.149	8,98
Ogółem	6.258.022	5.845.484	412.538	6,98

H—vi.

Rozwój elektryfikacji Włoskich Kolei Państwowych.

Elektryfikacja ogólna Włoch przyniesie ma narodowi włoskiemu znaczne korzyści. Kraj biedny, stosunkowo mało uprzemysłowiony, nie posiadający własnego paliwa, jak węgiel, drzewo, ropa naftowa, dąży do wyzyskania energii sił wodnych. Kwestja elektryfikacji Włoch, t. j. wyzyskanie własnego „białego węgla“ jest w należyty sposób popieraną przez rząd i sfery gospodarcze. Elektryfikacja Włoskich Kolei Państwowych nader szybko rozwinęła się po wojnie.

Ogólny program elektryfikacyjny obejmuje przerzucenie na trakcję elektryczną 2 wielkich magistrali kolejowych, idących z północy na południe i schodzących się w Rzymie:

1-o magistrali: Modana — (Mont Cenis) — Turyn — Aleksandria — Novi — Genua — Spezia — Livorno — Civitavecchia — Rzym — Neapol;

2-o magistrali: (Simplon) — Iselle di Trasquera — Domodossola — Arona — Medjolan — Piacenza — Bolonia — Florencja — Chinsi — Orte — Rzym.

Linja z Modany via Turyn, Genuę do Liworno jest już obecnie zelektryfikowana i ruch pociągów odbywa się przy pomocy trakcji elektrycznej, jak również na północnych odcinkach węzła medjolańskiego i przestrzeni z Bolonji na południe.

Ze względu na ogólny program elektryfikacyjny Włoch obrały F. S. prąd trójfazowy, co utrudnia wprawdzie budowę urządzeń linjowych, lecz ma przynieść pewne oszczędności w transportowaniu prądu z górskich centrality na dalsze przestrzenie. W każdym bądź razie elektryfikacja F. S. nie przyniosła dotąd tak poważnych wyników, jak elektryfikacja Szwajcarskich Kolei Związkowych i Francuskich Kolei Południowych (MIDI).
H—vi.

Stan Rumuńskich Kolei Państwowych w 1926 r.

Sprawozdanie Rumuńskich Kolei Państwowych za 1926 r. wykazuje deficyt eksploatacyjny w wysokości 444 milionów lei. Poszczególne pozycje bilansu wykazują następujące cyfry:

Ogólne dochody	lei	11.874.897.580.—
(z tego dochody eksploatacyjne.)	"	11.386.214.428.—
Ogólne wydatki	"	12.319.094.075.—
(z tego wydatki eksploatacyjne.)	"	11.783.271.406.—
Ogólny deficyt	lei	444.196.495.—

Długość sieci w roku ubiegłym wynosiła 10,330 km., z tego 6,231 km. linii głównych i 4,099 km. linii drugorzędnych. Poza tem w eksploatacji CFR. pozostawało 679 km. linii wąskotorowych.

Ilostan taboru przedstawiał się następująco:

	Ogółem	na 10 km. linii
Lokomotyw	4,320	4,2
Wagonów osobowych	3,001	2,9
„ bagaż. i pocztowych.	874	0,8
„ towarowych.	37,049	35,9
Cystern.	7,363	7,1

Z liczby posiadanych lokomotyw tylko 2.073 było w ruchu, zaś 2.247 znajdowało się w końcu 1926 r. w naprawie. Rumuńskie Koleje Państwowe posiadały przed wojną 7 typów szyn; po przyłączeniu Bessarabji, Bukowiny i Transylwanji liczba ta wzrosła do 48 rozmaitych typów. Ostatnio Generalna Dyrekcja CFR. opracowała i zatwierdziła 4 znormalizowane typy szyn ciężkości 34,5, 40, 45 i 48 kg/m.

H—vi.

Budżet Rumuńskich Kolei Państwowych na 1927 r.

Preliminarz budżetowy Rumuńskich Kolei Państwowych przewiduje na r. bież. wzrost cyfry bilansowej do wysokości 1927 r. 14,8 miliardów lei podczas gdy w 1926 r. 12,3 „ „ zbalansowało dochody z rozchodami CFR.

Co dotyczy poszczególnych pozycji budżet ten przewiduje I. po stronie *dochodów*:

— wpływy przewozowe	14.500	miljonów lei
— zapomogi Ministerstwa Finansów za ulgi przy przewozie funkcjonariuszy państwowych	300	„ „
Ogółem <i>dochodów</i>	14.800	miljonów lei

II. Po stronie *rozchodów*:

— wydatki osobowe	5.476.678.000	„
— „ rzeczowe (materiały, zasoby i t. d.)	9.323.322.000	„
Ogółem <i>rozchodów</i>	14.800.000.000	„

Jak wiadomo Rumuńskie Koleje Państwowe administracyjnie nie okazały się na wysokości zadania i zawiodły nadzieje w związku z dokonaną reorganizacją i uprzemysłowieniem sieci CFR. Od lutego 1927 roku Dyrekcja Generalna została zniesiona i rządzi kolejami Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Kolei w Bukareszcie. Jest wątpliwem, czy ten powrót do przedawnionych form zarządu kolejowego dodatnio odbije się na dalszym eksploatacyjnym rozwoju CFR.

H—vi.

Najnowsze rekordy trakcyjne London—Midland & Scottich Railway.

Do ostatnich rekordów trakcyjnych Kolei Brytyjskich *) dodać należy nowe udane wyniki. W dniu 26 września r. b. pociąg kurjerski „Royal Scotch“, idący z Edynburga i Glasgow do Londynu przebył całkowitą przestrzeń z Carlisle-LMS do Londynu-Euston-LMS, czyli 299 mil **) bez zatrzymania w 5 godz. 42 min., to jest o 3 min. prędzej od czasu jazdy przewidzianego przez rozkład (5 godz. 45 min.).

Pociąg ten składał się z 12 wagonów osobowych 4-osio- wych na wózkach, takiegoż wagonu bagażowego oraz podobnie zbudowanych 2 wagonów-kuchni, czyli ogółem z 15 cztero- osiowych wagonów o wadze 420 ton.

*) Patrz „Inżynier Kolejowy“. 1927 — № 10 (38) str. 324.

**) 1 mila angielska = 1,6 km.

Szybkość najwyższa dochodziła do 74 mil/godz., przeciętna zaś wynosiła 52 mil/godz.

Wspomnieć należy iż Koleje Brytyjskie stoją na pierwszym miejscu co do długości odcinków trakcyjnych, krytych bez zatrzymywania (LMS. — London-Euston — Carlisle = 478 km. przez Royal Scotch; na drugim Koleje Francuskie (NORD. — Paris-Nord — Bruxelles — Midi = 311 km. przez „Etoile du Nord“); trzecie miejsce zajmują Koleje Amerykańskie (N.Y.C.R.R. — Buffalo — Cleveland = 293 km. przez „Twentieth Century Limited“).

Od lata r. bież. Koleje Brytyjskie podniosły normę światowego rekordu do 268 mil i obecnie do 299 mil, których bez zatrzymywania.

H—vi.

Z reorganizacji Towarzystwa Narodowego Kolei Belgijskich.

W związku z wyłączeniem agend b. Belgijskich Kolei Państwowych z resortu Ministerstwa Kolei Żelaznych, Marynarki, Poczty, Telegrafów i Telefonów w Brukseli, Zarząd Centralny Towarzystwa podzielony został na 5 Dyrekcji: Eksploatacji, Taboru (wraz z Trakcją), Drogową, Finansową i Personalną.

Na czele Zarządu stoi Dyrektor Generalny asystowany przez 5 Dyrektorów Służb powyżej wymienionych. Poza tem władzami Towarzystwa są: Rada Zarządzająca, zbierająca się raz na miesiąc i Komitet zarządzający, obradujący raz na tydzień, Dyrektor Generalny i Dyrektorowie Służb powoływani są na posiedzenia Rady i Komitetu „ad audiendum“.

H—vi.

Uprzemysłowienie Jugosłowiańskich Kolei Państwowych.

Ministerstwo Komunikacji Królestwa SHS. opracowało szczegółowy projekt ustawy o uprzemysłowieniu Jugosłowiańskich Kolei Państwowych, pozostających do dziś w bezpośredniej eksploatacji rządowej. Ustawa przewiduje utworzenie towarzystwa akcyjnego o kapitale obrotowym 500 milionów dynarów. Nowe towarzystwo ma przyjąć nietylko eksploatację sieci istniejącej, lecz również i linii obecnie budowanych i projektowanych.

H—vi.

Nowe znormalizowane tendraki, typu „Prairie“ 1—3—1 Kolei Niemieckich.

Towarzystwo Kolei Niemieckich w dalszym ciągu realizacji opracowanego programu budowy nowych znormalizowanych typów lokomotyw odebrało ostatnio z zakładów Henschel & Sohn w Cassel, lokomotywy-tendraki typu „Prairie“ 1—3—1, przeznaczone do służby w ruchu osobowym podmiejskim.

Lokomotywy te o wadze ogólnej w ruchu 74,3 t., wadze napędnej 45,5 t. i sile pociągowej 9.250 kg. posiadają kocioł o 14 atm. nadprężności, przegrzewacze pary i podgrzewacze wody zasilającej. Średnica kół napędnych wynosi 1500 mm.

Po lokomotywach typu „Pacific“ 2—3—1 i „Decapod“ 1—5—0 o znormalizowanej konstrukcji są to pierwsze znormalizowane tendraki na Kolejach Niemieckich.

H—vi.

Współpraca Kolei Niemieckich z lotnictwem cywilnym w ruchu towarowym.

Przedstawiciele Towarzystw Deutsche Reichsbahn oraz Deutsche Luft Hansa omówili niedawno na wspólnej konferencji szczegóły ulg i ułatwień przewozowych w mieszanym ruchu towarowym kolejowo-powietrznym. Dla lepszego skordynowania tych dwóch systemów przewozowych ma zostać stworzone specjalne towarzystwo pod firmą: „Flei—Verkehr—Gesellschaft“ (Flug—Eisenbahn—Verkehr—Gesellschaft). Towarzystwo to zajmować się będzie ekspedjowaniem pośpiesznych przesyłek towarowych w ruchu mieszanym oraz reekspedycją przesyłek tych do portów lotniczych i odwrotnie.

H—vi.

Amerykańskie kapitały na Kolejach Niemieckich.

Towarzystwo Kolei Niemieckich pertraktuje obecnie z bankami amerykańskimi w Nowym-Yorku o ulokowanie na rynku amerykańskim pewnej ilości akcji uprzywilejowanych Towarzystwa. Ewentualna suma 200 Miljonów marek złotych miałyby być użytą na inwestycje, a mianowicie na ulepszenie taboru i rozwój elektryfikacji sieci Deutsche—Reichsbahn.

H—vi.

Nowy dworzec przetokowy w porcie w Strasburgu.

Zarząd wolnego portu w Strasburgu ogłosił niedawno konkurs na roboty ziemne w związku z budową nowej sortowni przy rozszerzaniu portu strasburskiego.

Kotły przetokowe położone będą wzdłuż Renu i zajmą ogółem 4 km. długości w kierunku z północy na południe.

Czas trwania robót określony został na 3 lata, zaś koszt wyniosą około 20 milionów franków.

H—vi.

Szybkość pociągów kurjerskich na Kolejach Niemieckich.

Szybkość pociągów kurjerskich wzrosła nieco w 1926 r. w porównaniu do 1925 r.

Handlowa jednak szybkość ustępuje znacznie Kolejom Francuskim i Brytyjskim. Następująca tabelka daje te szybkości na głównych magistralach z Berlina:

Magistrala	Przeciętna szybkość pociąg. kurjerskich		Chyżość najszybszego pociągu	
	1926	1925	1926	1925
	k m / g o d z .			
Berlin—Hamburg	69.7	66.3	82.0	77.9
„ —Kolonja (via Essen)	62.7	61.4	73.0	72.1
„ —Frankfurt-Main. . .	61.9	56.0	72.3	60.5

Jak wiadomo jednak bezpieczeństwo ruchu znacznie się na Kolejach Niemieckich obniżyło, o czym świadczy tabela umieszczona w № 6 z 1927 r. „Inżyniera Kolejowego“.

H—vi.

Przegląd pism.

Przegląd Komunikacyjny w № 15 zamieścił uwagi w sprawie „Komunikacja — a przyszła Wystawa Krajowa“, które podajemy tu w skrócie. „Wśród splotu zagadnień, jakie przedstawia zorganizowanie Wystawy, i to Wystawy pojętej na wielką skalę, ogólnopolskiej, powszechnej, dającej istotny przegląd całej twórczości narodu i państwa — na plan pierwszy wysuwa się zagadnienie komunikacji.

Spraw, które radziłybyśmy nazwać naczelnymi, jest kilka. Pierwszą z nich i to najbliższą — *ułatwienie przywozu materiałów, koniecznych do budowy hal, pawilonów, kiosków wystawowych*, zapomocą stawienia do dyspozycji kierowników odpowiedniego działu dostatecznej ilości wagonów towarowych etc. Cyfry, w jakich wyraża się zapotrzebowanie drzewa, cegły, cementu, żwiru, szkła, papieru i t. p. są tak ogromne, że istotnie potrzeba będzie sprawności nielada, by wszystko dostarczone zostało w porę, a bez zamętu i bez zbędnego nawatu. Trudność zadania zwiększa ta okoliczność, że prace budowlane skupione zostaną na okres czasu stosunkowo krótki.

Dalej: *zagadnienie komunikacji z zagranicą*. Nie zdaje nam się, aby było przedwczesnem mówić o tem, że trzeba będzie pracować nad rozkładami jazdy w tym sensie, by uwzględnić bezpośrednie połączenia z Zachodem i z Wschodem, a także — by pociągi na liniach światowych miały specjalne wagony do Polski. Londyn—Poznań, Paryż—Poznań, Wiedeń—Poznań, Praga—Poznań, Bukareszt—Poznań, Konstantynopol—Poznań — oto napisy, które czytać powinien cudzoziemiec na wagonach sypialnych, salonowych, restauracyjnych, czy zwyczajnych w ciągu 1929 roku we Francji, Anglii, Turcji, Czechach czy Rumunii. Oczywiście sprawa taka wymaga pertraktacji z kolejnictwem różnych państw — stąd potrzeba dla niej czasu, przygotowań i tem samem nie jest za wczesnie mówić o niej dzisiaj.

W związku z tem stoi punkt trzeci: dajmy na to, cudzoziemcy przyjeżdżają na Wystawę licznymi grupami. Przebywają granicę w Zbąszyniu, (przeważnie), w Piotrowicach, w Zengale i t. p. Pomyślimy przez chwilę

nad tem, czy te stacje, lepiej jeszcze: stacyjki — odpowiadają swojej dzisiejszej roli? Czy ich urządzenia oraz zorganizowanie, związanych z granicznymi formalnościami konieczności jest na wysokości zadania? Bynajmniej; trzeba będzie dużo nakładu pracy i pieniędzy, by rzeczy doprowadzić do takiego stanu, jakiego wymaga wyobrażenie o prestige'u Państwa Polskiego. Przez Zbąszyn np. przewala się literalnie cały ruch pasażerski i towarowy, jaki istnieje między Polską, a Europą Zachodnią i Środkową; Zbąszyn też winien co rychlej stracić swój charakter prowincjonalny, a stać się węzłem komunikacyjnym tej powagi, co — dajmy na to — Ventimiglia albo Domodosole. Tymczasem dotąd panują tam stosunki fatalne, pasażerowie przechodzą przez całą serję niewygód, wygląd zewnętrzny stacji jest nader skromny, a praktyki rewizyjne, celne i paszportowe odbywają się w warunkach do jakich cudzoziemcy nie nawykli... Tak być nie może, jeżeli nie chcemy tych cudzoziemców zniechęcić do Polski, jeżeli nie chcemy ujemnie — a priori — usposobić ich do Wystawy.

Z kwestją uporządkowania dworców granicznych, łączy się także sprawa lepszego wyposażenia ich pod względem personalnym. Nasi urzędnicy kolejowi, ci którzy muszą stykać się z obcymi i udzielać informacji, winni być wyszkoleni w kierunku... towarzyskim, t. j. stosować wszędzie najdalej idącą uprzejmość, służyć wyjaśnieniami, posiadać choć jeden obcy język, jednym słowem stać na wysokości powierzonego im zadania.

Pozostaje powiedzieć słów parę o potrzebie krajowej, wewnętrznej, a ważnej t. j. o wczesnem przygotowaniu się ku opanowaniu wzmoczonego ruchu; mianowicie należy sobie uprzytomnić, że dowiezienie do Poznania przewidywanych 15—20.000 zwiedzających dziennie z całej Polski, wymaga znacznego powiększenia taboru kolejowego, co nie jest wcale bagatelnem zadaniem.

Jeżeli dodamy jeszcze konieczność przestrzegania czystości i porządku na dworcach, wagonach etc. to wyczerpiemy mniej więcej palące potrzeby naszego kolejnictwa w stosunku do zagadnienia: Powszechna Wystawa Krajowa.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Z VII-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych w dn. 2, 3 i 4 października 1927 r.

W niedzielę 2.X r. b. po uroczystem nabożeństwie w kościele Sw. Anny w Krakowie, podczas którego proboszcz kościoła wygłosił do zebranych podniosłe przemówienie, nastąpiło w sali Krakowskiego Towarzystwa Wzajemnych Ubezpieczeń przy udziale przeszło 400 osób otwarcie VII-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych.

W przemówieniu wstępnem przewodniczący Komitetu Zjazdów inż. W. Gąssowski, zaznaczył charakter Zjazdów, na których inżynierowie, niekrępowani niczem, mogą swobodnie wyrażać swe opinie o różnych sprawach kolejowych. Zjazd VII ma też to znaczenie, że tu w Krakowie, w obliczu

majestatu świetnej przeszłości Polski, inżynierowie kolejowi winni zaczerpnąć sił do dalszej pracy ku chwale i pomyślności Ojczyzny.

Na przewodniczącego Zjazdu jednomyślnie wybrano inż. S. Rybickiego, Prezesa lwowskiego Tow. Politechnicznego, na zastępców inż. K. Barwicza i S. Wiktora, na sekretarzy inż. R. Szajera, A. Sztadtüllera i S. Komockiego.

W szeregu przemówień witali Zjazd p.p. prezydent miasta inż. Rolle — w imieniu zarządu miasta, dr. Mikusz — od Województwa, p. Epstein — od Izby Handl.-Przemysł. ptk. Bobkowski w imieniu Sztabu Generalnego, inż. Dudek — od Dyrekcji Robót Publ., Rektor Chromiński od Akademii Górniczej, inż. S. Sztolcman — od Stowarzyszenia Techników w Warszawie, Dr. Czapliński — od T-wa Technicznego w Kra-

kowie, wreszcie prezes Barwicz — od Dyrekcji Krakowskiej i miejscowego Koła Zw. P. I. K., prezes Wiktor i inni.

Odczytano szereg nadesłanych depeš z życzeniami od Ministra Komunikacji, Ministra Robót Publicznych, Rektora Uniwersytetu, prezesów Dyrekcji Kolejowych: Warszawskiej inż. Bienieckiego, Katowickiej — inż. Dobrzyckiego, Gdańskiej — inż. Czarnowskiego, Poznańskiej — inż. Rucińskiego, Lwowskiej — inż. Prachtla-Morawiańskiego, Radomskiej — inż. Andrzejewskiego i Wileńskiej — inż. Staszewskiego, od Głównego Inspektora — p. H. Zajczkowskiego oraz wielu inżynierów z Ministerstwa Komunikacji i Dyrekcji Kolejowych.

Z kolei wygłoszono szereg referatów zgodnie z porządkiem dziennym Zjazdu. Tytuły referatów i rezolucje uchwalone przez Zjazd podane są osobno. W godzinach popołudniowych pierwszego i drugiego dnia Zjazdu obradowały Komisje Drogowa i Eksploatacyjno-mechaniczna.

W przerwach uczestnicy Zjazdu zwiedzali zabytki historyczne Krakowa, a więc przede wszystkim Wawel, przy zwiedzaniu którego udzielali informacji inż. Dr. Szyszko-Bohun i Dr. Morelowski. W drugim dniu Zjazdu zwiedzono kopalnię soli w Wieliczce, a wieczorem tegoż dnia uczestnicy Zjazdu byli gościnnie podejmowani w salonach Starego Teatru przez miasto i Izbę Przemysłowo-Handlową.

W dn. 4 października po pełnym wyczerpaniu porządku obrad i przyjęciu szeregu rezolucji, nastąpiło zamknięcie Zjazdu, zakończonego wspólną biesiadą koleżeńską z udziałem zaproszonych gości.

Zjazd otrzymał następującą depešę od Pana Ministra Komunikacji:

Z okazji dorocznego Zjazdu przesyłam gorące życzenia jaknajlepszych wyników obrad. Dotychczasowa cenna działalność Związku daje gwarancje twórczej pracy i całkowitego współdziałania z naczelnymi władzami kolejowymi.

(—) ROMOCKI

MINISTER KOMUNIKACJI

Ze strony Zjazdu wysłano do Pana Ministra Komunikacji następującą depešę:

„Siódmy Zjazd inżynierów kolejowych zebrany w Krakowie, przesyła panu Ministrowi, jako zwierzchniemu inżynierowi kolejnictwa, uprzejme pozdrowienie i zapewnia, że polscy inżynierowie kolejowi pragną szczerze współpracy z naczelnymi władzami kolejnictwa i, że będą jak dotychczas wyłączać wszystkie swoje siły, aby się przyczynić do technicznego udoskonalenia i finansowego rozkwitu kolejnictwa, w przeświadczeniu, że w ten sposób zaskują się około podniesienia stanu gospodarczego, siły i potęgi Rzeczypospolitej Polskiej.

Na zakończenie należy dodać kilka słów uznania dla miejscowego Koła Związku Inżyn. Kolejow., które umiało doskonale zorganizować techniczną stronę Zjazdu i uprzyjemnić uczestnikom Zjazdu trzydniowy pobyt w Krakowie. Zgodnie z uchwałą Zjazdu, następnym VIII-my Zjazd odbędzie się w 1928 roku w Katowicach, gdzie polscy inżynierowie kolejowi będą mogli zadokumentować swą pracę i jednocześnie przyjrzeć się bliżej największemu ośrodkowi przemysłu polskiego.

Uchwały VII-go Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych, odbytego w Krakowie, w dn 2-3-4 października 1927 r.

1. Do referatu inż. K. Barwicza „Potrzeby miasta Krakowa w dziedzinie kolejnictwa“.

VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych po wysłuchaniu referatu w sprawie stanu kolejowego węzła Krakowskiego i potrzeby przebudowy dworca osobowego, uznając potrzebę jak najprędzszego dokonania prac, usuwających obecną ciasnotę torów stacyjnych węzła Krakowskiego, a szczególnie ciasnotę i rażące braki dworca osobowego, podkreśla konieczność przyspieszenia wykonania przedewszystkiem pilnych prac około ustalenia projektu przebudowy dworca osobowego i dokonania samej przebudowy.

Zjazd prosi Pana Prezesa inż. S. Rybickiego o poruszenie tych spraw w Państwowej Radzie Kolejowej.

2. Do referatu inż. R. Nagla „*Ekonomika, względnie Komercjalizacja kolejnictwa*“.

a) VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych stwierdza z wielkim zadowoleniem pomyślne wyniki eksploatacji P. K. P. pod względem technicznym i finansowym, co przypisuje w znacznej mierze zasłudze obecnego kierownictwa Ministerstwa Komunikacji.

b) Uważając możliwość osiągnięcia pełnej sprawności technicznej i ekonomicznej za możliwe tylko przy zrealizowaniu reorganizacji kolejnictwa, VII-my Zjazd podtrzymuje w całej pełni uchwały VI-tego Zjazdu Inżynierów Kolejowych z 1926 r., dotyczących organizacji kolejnictwa.

3. Do referatu inż. Wł. Przedpełskiego „*Rola i stanowisko inżyniera drogowego*“, oraz inż. T. Tydeńskiego „*Kontroler drogowy, czy inżynier dystansowy*“.

a) VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych po wysłuchaniu referatów, dotyczących komplektu zagadnień służby drogowej, stojąc na stanowisku, iż w kredytowaniu, określaniu rozpiętości Oddziałów Drogowych, zakreśleniu roli kontrolera drogowego i innych sprawach daje się odczuwać szereg niedomagań, uchwała zwrócić się do Zarządu Głównego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych o zwołanie specjalnej konferencji z przedstawicielami wszystkich Dyrekcji kolejowych i, po rozważeniu wszechstronnem, wniesienie odnośnych wniosków na następnym VIII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych.

b) Zjazd wypowiada się za faktycznym polepszeniem materialnego położenia inżynierów drogowych i w innych służbach, a do czasu przeprowadzenia w tym duchu zmiany obecnie obowiązującej ustawy uposażeniowej, uważa za konieczne niezwłoczne wprowadzenie w życie dodatków funkcyjnych, budowlanych i premji.

4. Do referatu inż. W. Nikołajewa „*Wyprawianie pociągów przed czasem wyznaczonym w rozkładzie jazdy*“.

a) Zabranianie w przepisach zasadniczych wyprawiania pociągów, nieprzeznaczonych do przewozu pasażerów, przed czasem, wskazanym w rozkładzie jazdy, nie jest dostatecznie usprawiedliwione ani wymogami bezpieczeństwa ruchu, ani dążeniem do utrzymania jego planowości.

b) Wyprawianie pociągów towarowych przed czasem jest najskuteczniejszym środkiem do uregulowania ich biegu, kiedy odbywa się on w warunkach odmiennych, niż to przewiduje rozkład jazdy i wobec tego powinno być nietylko dopuszczone, lecz zalecane w odnośnych wypadkach, a w szczególności na odcinkach, których przelotność jest bliska wyzyskania.

c) Zabranianie względnie ograniczanie wyprawiania pociągów przed czasem, o ile tego wymagają miejscowe warunki, powinno być pozostawione kompetencji Dyrekcji kolejowej i wyłączone z przepisów zasadniczych.

d) Zjazd uchwała prosić Ministerstwo Komunikacji o zwołanie specjalnej Komisji, złożonej z przedstawicieli Dyrekcji Kolejowych, stosujących obecnie odrębne systemy ruchu, w celu rozpatrzenia sprawy wyprawiania pociągów przed czasem i zaprojektowania zmiany względnie uzupełnienia istniejących przepisów dla możliwości zastosowania zasad wyprawiania pociągów towarowych przed czasem, wyznaczonym w rozkładzie jazdy.

5. Do referatu inż. S. Felsza „*System statych i zmiennych drużyn na parowozach*“.

Zjazd uchwała:

a) Na parowozie pociągowym system zmiennych drużyn jest zbyt czyny, o ile zastosowany jest system dwóch statych drużyn na jednym parowozie, kiedy może być zachowana równowaga zużycia i naprawy parowozów.

b) W czasie nadmiernego zwiększania przewozów system zmiennych drużyn musi się stać dla parowozów szkodliwym: naruszona równowaga zużycia i naprawy musi zwiększać procent chorych parowozów.

c) Należy wtedy dążyć jedynie do możliwego zmniejszenia wszelkich nieprodukcyjnych postojów w ruchu pociągów i w zaopatrzeniu parowozów dla możliwego zwiększenia ilości godzin pracy produkcyjnej na szlaku.

W tym względzie należy wprowadzić odpowiednie inwestycje dla prędkiego czyszczenia parowozów, zaopatrzenia ich

w paliwo i wodę, a przede wszystkim wprowadzić premje za przyspieszenie biegu pociągów towarowych.

6. Do referatu inż. N. Kukuka — „Wagony motorowe — celowość ich ruchu na P. K. P.“.

VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych wypowiada się za koniecznością przeprowadzenia dalszych studiów nad zmodernizowaniem ruchu podmiejskiego i zdrojowiskowego, dążąc do zaprowadzenia wagonów motorowych, a tymczasem wykorzystując w tym celu lekkie stare parowozy osobowe, oraz ustalając warunki, w których trakcja motorowa opłaca się w porównaniu do trakcji parowej.

7. Do referatu inż. S. Szepetyśa — „Badanie szczeliw“.

VII-my Zjazd Inżynierów kolejowych uważa za wskazane przeprowadzenie przez Dyрекcję P. K. P. badań szczeliw pochodzenia krajowego i ogłoszenia wyników tych badań, w celu ustalenia zarówno jakości, jak i oszczędności osiągalnych przy zastosowaniu odpowiednich gatunków szczeliw.

8. Do referatu inż. Grosmana „Smarowanie parowozów na parę przegrzaną, a krajowa produkcja olejów cylindrowych“.

VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych uważa za wskazane przeprowadzenie badań i prób z olejami cylindrowymi na parę przegrzaną, wyrabianych w kraju z surowców krajowego pochodzenia i porównanie ich ze smarami amerykańskimi i emulsją.

9. Do referatu inż. I. Winera: „Badania w techniki pasów napędnych“.

Zjazd uchwala:

Przekazać Komitetowi Normalizacyjnemu następujące wnioski:

1) Dotychczas pasy są traktowane jako materiał rozchodowy, należy je traktować jako elementy maszynowe, które powinny być umiejętnie projektowane i konserwowane.

2) Należy dążyć do wprowadzenia w całym państwie ogólnie obowiązujących warunków technicznych produkcji i odbioru pasów. Zanim warunki te zostaną wydane, opierać się na normach amerykańskich.

3) Przy odbiorze pasy powinny być w zasadzie poddawane skrupulatnym próbom mechanicznym, a zwłaszcza badane odnośnie swej elastyczności, jak również poddawane wyczerpującej analizie chemicznej.

4) Należy zakładać pasy liczkami do koła i zwracać przy odbiorze pasów uwagę na stan struktury liczka.

5) Poddawać oferowane preparaty impregnacyjne i adhezyjne skrupulatnej analizie chemicznej i śledzić bacznie przy ich stosowaniu za osiągnięciami rezultatami.

6) Dążyć do łączenia pasów wyłącznie klejem.

7) Poczynić właściwe kroki w celu przygotowania laboratorium przy jednej z naszych wyższych uczelni do przeprowadzenia pożądanych prób i badań odnośnie metod produkcji, obliczania i zachowania się pasów napędnych w eksploatacji, oraz przeprowadzenia prób z pasami różnych gatunków skóry.

10. Do referatu inż. Wł. Budkiewicza „Aparat do automatycznego niwelowania z zastosowaniem urządzenia do ciągłych zdjęć fotograficznych“.

Uważając, że idea wyrażona w referacie, przy należytem opracowaniu, może się okazać wysoce płodną, Zjazd zachęca inż. Wł. Budkiewicza do dalszych studiów w tym kierunku i zwraca się do Ministerstwa Komunikacji o ułatwienie dalszych prac nad badaniami i udoskonaleniem aparatu.

11. Do referatu inż. Dalewskiego „Próby psychotechnicznych egzaminów uzdolnienia w służbie drogowej“.

VII-my Zjazd Inżynierów Kolejowych potwierdzając uchwały Zjazdów z 1923 r. i 1926 r., podkreślając ważność badań psychotechnicznych dla służby kolejowej, zwraca się ponownie do Ministerstwa Komunikacji o jak najrychlejsze i najszersze rozwinięcie tych badań we wszystkich dziedzinach kolejnictwa.

12. Do referatu inż. T. Wasilewskiego: „Przyczynki do walki ze śniegiem na kolejach“.

Zjazd przyjmuje do wiadomości podane w referacie szczegóły walki ze śniegiem na kolejach.

Jako wolny wniosek VII-my Zjazd uchwala prosić Ministerstwo Komunikacji o perjodyczne zwoływanie Zjazdów inżynierów drogowych i ruchowych w celu rozpatrzenia zagadnień technicznych i eksploatacyjnych.

PRZETARG

Warszawska Dyrekcja Kolei Państwowych ogłasza przetargi:

Na 3 listopada r. b.

5000 kg. kreozotu, 200 kg. boraksu w kawałkach, 15 kg. bronzu żółt. malarskiego, 3000 kg. kalafonji, 4000 kg. kitu szklarskiego, 1000 kg. mąki żytniej, 100 kg. salmiaku w kawałk., 600 kg. złotcieni chrom., 1000 kg. sadzy angielsk., 250 kg. łożu zwierz., 600 szt. worków do piasku i 130 szt. jutow. nowych 120 × 70 cm., 37 szt. tarcz szlif. różn. wym. i prof., 25 szt. tygli grafit. 120 kg., 120 szt. taśm do pił stolarsk. 10, 20, 25 mm., 2500 szt. piłek ślusar. 12" jednostr., 300 kg. płyty uszczeln. grub. 5 mm. Wolbromit lub innej, 800 szt. łopat do węgla typ angielski № 5, 1 zacisk do tokarń średn. 9" z jednostr. panczerem, 285 kg. szczeliwa azbest. kręcon. grub. 1, 2, 3, 4 i 5 mm., 1000 klg. przewodn. miedz. goł. elektrolit. o przekr. 70 mm² w konstr. linkowej 19 × 2.17 mm. średn. o przewodn. miedzi co najmniej 57,5 jednostek w gat. półtwardym o wytrzymałości na zerwanie 30 — 35 kg. na mm. kwadr. w długościach po 500 mtr. na bębnie, 1200 mtr. kwadr. linoleum bronz. grubości 3,5 mm. szer. 2 mtr.

Na 7 listopada r. b.

Na dostawę 500 kg. proszku do hartowania, 5000 kg. tonu kredowego, 15000 kg. kredy pławionej, 120 mtr². dychty klejonej I gat. grub. 4 mm. i 8 mm., 2600 kg. trawy morskiej, kabli ziemnych opancerzonych typu blokow. do szyn izolow. i przycisków szynowych: 2000 mtr. 2-żyłow., 3000 mtr. 5-żyłow., 1000 mtr. 10-żyłow. (kable winny odpowiadać warunkom techn., które są do przejrzania w Dziale Zakupów, pokój № 4 w godz. 10 — 12 prócz niedziel i świąt), 6400 mtr. bież. materiału na firanki wagonowe, 860 mtr. bież. materiału na zasłony do lamp wagonow., 50 kg. bieli ołow., 300 kg. lakieru wagon. № 10, 50 Ditto № 17, 188 latarń parowozowych, 100. latarń ręcznych, 40 kranów do ogrzew. parowych, 8 tarcz mosiężn. wskaźnikow. z zawor. ogrzew., 300 przyrządów do poduszek mażn., 114.000 kg. klocków hamulcowych.

Na 10 listopada r. b.

Cegły zwyczajnej maszynowej 3,200.000 sztuk, 3 podnośniki śrubowe Lüdersa.

Na 14 listopada r. b.

15.000 mtr. przewodnika miedz. izolowanego w gumie DG — 1 m/m², 1000 mtr. przewod. Haketel bez gumy 4 m/m² i 1000 mtr. — 6 m/m².

2000 mtr. kabla giętkiego PGE. 350 kg. przewod. miedz. gołego przewodność 57,5, przekrój 10 m/m², 1160 mtr. drutu 50 m/m², 4140 metr. przewodn. kształtow. typu tramwajowego 60 m/m².

Na 24 listopada r. b.

300 szt. trąbek sygnał. z blachy białej wykonanych w/g warunków P. K. P., 300 szt. gniazd porcel. bezpieczn. 1-o bieg. z bolcami, 250 szt. śrubek kontakt. 10 amp. i 150 szt. 20 amp., 200 szt. fajek porcel. z mufkami 11 mm., 1200 szt. pudełek obołów. do rur. Bergmana 11 mm. z przykr., 8000 szt. skobli do rurek 11 mm., 200 szt. wieszaków izolac. z gwintem, 100 szt. gniazd porcel. wtyk. 2-bieg., 200 szt. odbłyśków na armatury porcel. z otwor. 85 mm., 1500 kg. przędzy wełnianej do zaprawiania mażnic ameryk., 2500 kg. krajki włókien. do owijania przewod. parow., 6000 kg. drutu żel. ocynk. teleg. linjow. o średn. 4 mm., 2000 kg. takiegoż drutu lecz o średn. 5 mm., 20000 kg. drutu stalow. ocynkow. o średn. 4 mm., 8400 kg. gwoździ żelazn. drut. kwadr. 4" № 20.

Otrzymałmy od Polskiego Komitetu Normalizacyjnego odezwę do przemysłowców polskich, którą w streszczeniu podajemy poniżej.

Redakcja.

Normalizacja wyrobów przemysłowych w Polsce.

Prawidłowa organizacja produkcji opiera się współcześnie na normalizacji wyrobów przemysłowych. Podejmowanie produkcji, opartej na indywidualnie obranych lub bezkrytycznie przyjętych, a tradycyjnie przekazywanych typach i rodzajach wyrobów, skazuje jest na niepowodzenie nawet w razie prawidłowego zorganizowania produkcji.

Jakkolwiek pewna ilość przemysłowców w Polsce odczuwa już oddawna potrzebę normalizacji, pragnąc wejść na drogę uporządkowanej i ujednostajnionej produkcji, to jednak korzyści, wynikające z normalizacji i potrzeba ponoszenia kosztów na prace normalizacyjne nie są w Polsce tak powszechnie zrozumiałe, jak to ma miejsce w uprzemysłowionych państwach zachodu.

Brak tego zrozumienia jest powodem powolności prac na tem polu w Polsce.

Normalizacja przynosi tak dodatnie rezultaty i tak dziś jest powszechnie na zachodzie zrozumiała, że państwa kulturalne a zwłaszcza uprzemysłowione, oddawna prowadzą na szeroką skalę prace normalizacyjne.

Współczesna normalizacja dotyczy nie tylko ustalenia cech wyrobów, ale i surowców, nie tylko cech zewnętrznych ale i wartości i układu wewnętrznego, nie tylko formy ale i kategorii form, nie tylko wymiarów ale i stopnia ich dokładności, nie tylko ostatecznego ich wyrobu ale i metod jego produkcji, metod badania i sprawdzania gotowego produktu, a nawet dotyczy narzędzi, służących do produkcji.

Zakres normalizacji jest bardzo szeroki, a korzyści osiągnięte są doniosłe. Normalizacja zmniejsza liczbę kategorii wyrobów, umożliwia fabrykację seryjną i masową, obniża tem koszta fabrykacji. Przynosi też korzyść konsumentom, dając im wyroby jednostajne do nabycia od jakiegokolwiek dostawcy i po cenie niższej.

Normalizacja więc sprzyja uporządkowaniu wymiany, obniża ceny, zmniejsza kapitał unieruchomiony i usuwa często marnotrawstwo w przemyśle.

Budżety roczne Komitetów Normalizacyjnych zagranicznych wynoszą poważne sumy.

W ogólnym postępie Polska czyni pierwsze kroki dopiero. Dopóki nie stanowiła samodzielnego państwa i całości kształtu produkcji narodowej — uczestniczyć mogła jedynie w pracach zaborców.

Po odrodzeniu Państwa Polskiego, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, odczuwając potrzebę podjęcia prac normalizacyjnych i widząc brak solidarnej w tej sprawie akcji przemysłowców polskich, choć potrzeba rozpoczęcia prac normalizacyjnych wypowiedziana była przez techników, podjęło doniosłą inicjatywę rozpoczęcia tych prac.

Polski Komitet Normalizacyjny powołany został do życia z inicjatywy inż. Juliana Dąbrowskiego, — pod nazwą „Komitetu Technicznego dla normalizacji wytworów przemysłowych oraz ich dostawy przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu“.

W dniu 2 lipca 1923 roku zostało ogłoszone rozporządzenie Rady Ministrów o utworzeniu Komitetu Technicznego, mającego na celu:

1) rozpatrywanie wniosków Ministerstw, organizacji społecznych i instytucji naukowych w sprawach ogólnych warunków technicznych i przepisów odbiorczych, mających obowiązywać przy dostawie przedmiotów, zamawianych przez instytucje rządowe:

2) rozpatrywanie wniosków Ministerstw, organizacji gospodarczych, społecznych, instytucji naukowych w sprawie ustalenia warunków, jakim odpowiadać powinny materiały używane do wyrobu rozmaitych przedmiotów, zamawianych przez instytucje rządowe a także mających zastosowanie w przemyśle;

i 3) koordynowanie już zapoczątkowanej przez szereg fabryk i organizacji działalności w kierunku normalizacji wytworów przemysłowych.

Prace swe Komitet Techniczny rozpoczął 14 czerwca 1924 roku.

Prezesem Komitetu został mianowany przez Ministra Przemysłu i Handlu, inż. Piotr Drzewiecki.

Prezes oraz wszyscy członkowie Komitetu pełnią swoje funkcje honorowo.

Komitet posiada sekretariat w postaci biura przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu.

Środki materialne Komitetu płyną z 2 źródeł: z funduszy rządowych, przewidzianych w budżecie Ministerstwa Przemysłu i Handlu, oraz funduszy prywatnych, wpływających bądź w postaci składek miesięcznych zadeklarowanych przez większe związki i zrzeszenia zawodowe i przemysłowe, bądź

jako dotacje jednorazowe dużych firm przemysłowych, wpłacone na przeprowadzenie normalizacji w gałęzi przemysłu, specjalnie interesujące te firmy, bądź wreszcie w postaci sum, stanowiących dobrowolne obciążenie się dostawców rządowych na rzecz Komitetu w wysokości 1 pro mille od dostaw.

Subsydja rządowe są nikłe, a subsydja prywatne, aczkolwiek ciągle wzrastają to jednak nie zaspakajają istotnych potrzeb Komitetu. Należy przypuszczać, że będą znacznie większe, gdy ogół dokładnie zapozna się z działalnością dotychczasową jak i zamierzoną na przyszłość.

Dotychczasowa działalność Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w krótkim zarysie da się przedstawić jak następuje: Komitet dzieli się na szereg komisji, każda dla poszczególnego działu, pod przewodnictwem członka Komitetu.

Dotychczas stworzono około siedemdziesięciu komisji, podkomisji i sekcji fachowych w pracy których bierze udział w charakterze doradców fachowych, rzeczoznawców oraz przedstawicieli zainteresowanych czynników przemysłowych — około 460 osób reprezentujących przeszło 90 związków, firm, szkół, instytucji i urzędów.

Poza temi wyliczonymi pracami około 100 prac znajduje się w toku.

Praca w Polskim Komitecie Normalizacyjnym odbywa się według zasad przyjętych w innych Komitetach Normalizacyjnych. Mianowicie, gdy inicjatywa i wniosek w sprawie normalizacji wychodzi ze sfer przemysłowych lub innych czynników zainteresowanych, wniosek taki zostaje skierowany do Biura Komitetu, które przedkłada go Komisji Ogólnej. O ile Komisja Ogólna uznaje sprawę za aktualną, skierowuje ją do odpowiedniej Komisji fachowej. Komisja, względnie specjalna podkomisja, opracowuje pierwszy projekt normy. Projekt ten zostaje przedłożony Komisji Ogólnej, poczem, w razie zaakceptowania go przez tę ostatnią, zostaje wydrukowany w organie Komitetu: „Przeglądzie Technicznym“, w dziale specjalnym, zatytułowanym „Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego“ z podaniem trzymiesięcznego terminu do zgłaszania uwag, opinii i sprzeciwów.

Sprzeciwy i opinie nadesłane do Biura Komitetu są publikowane również w „Wiadomościach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego“. Po upływie 3 miesięcy, w którym to czasie rozsyła się też do zagranicznych Komitetów tłumaczenia francuskie projektów norm, napływają opinie i uwagi. Odpowiednia Komisja fachowa zbiera się ponownie przy udziale wezwanych oponentów w celu przedyskutowania zgłoszonych sprzeciwów i opinii, poczem opracowuje projekt ostateczny, który zostaje przedłożony Komisji Ogólnej, po uprzednim uzgodnieniu go raz jeszcze z opinią sfer zainteresowanych na specjalnie w tym celu zwołanych konferencjach. Po zaakceptowaniu przez Komisję Ogólną, projekt ostateczny zostaje przedstawiony do uchwalenia Komitetowi na posiedzeniu plenarnem.

O ile zostaje przez plenum Komitetu przyjęty, wydaje go się w postaci tablicy, jako normę polską, zaleconą do użytku powszechnego.

Budżet Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w r. 1926 wyniósł:

z sum rządowych	Żł. 38.400
z sum wpłaconych przez polski przemysł	„ 27.319
(do dnia 27.XII).	

Kwoty powyższe są w porównaniu z budżetami komitetów zagranicznych bardzo szczupłe, głównie z powodu zbyt skąpego popierania Komitetu przez przemysłowców, choć prace normalizacyjne leżą przedewszystkiem w interesie przemysłu.

Skąpe popieranie prac normalizacyjnych ujemnie wyróżnia przemysł polski od prac Zachodnich.

Jest niezbędne, aby w Polsce zpanowało głębsze zrozumienie korzyści, płynących z normalizacji wyrobów przemysłowych i aby przemysł podjął obowiązek ponoszenia wydatków na prace normalizacyjne, jak to ma miejsce w państwach Zachodu.

Bez tego poparcia prace normalizacyjne, przynoszące korzyść przedewszystkiem przemysłowi, nie będą mogły być rozwinięte pomimo wysiłków i ofiar licznych osób, przyjmujących udział w pracach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

TABLICE ZMIANY MIAR, wydane nakładem „Prze-
glądu Mierniczego”, str. 92, zawierają szczegółowe
tablice zamiany miar gruntowych metrycznych na no-
wopolskie i rosyjskie oraz odwrotnie.

PRZETARG.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Katowicach rozpisuje przetarg publiczny na naprawę sanek hamulcowych. Termin do wnoszenia ofert upływa 18 listopada 1927 r. Bliższe warunki przetargu zostały ogłoszone w „Monitorze Polskim” № 243 z dnia 22 października 1927 r. i w „Epoce” № 289 z dnia 21 października 1927 r.

DYREKCJA KOLEI PAŃSTWOWYCH W KATOWICACH.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 10 listopada r. b. na dostawę cegły zwy-
czajnej maszynowej.

Bliższe szczegóły w Monitorze № 244 z dnia 24.X.1927 r.

ZAWIADOMIENIE.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg ofertowy na dostawę kożuchów służbowych dla pracowników P. K. P. na r. 1928. Zgłaszanie ofert do dnia 16.XI.1927 godz. 12 w południe, zaś otwarcie nastąpi tego samego dnia o godz. 13-ej. Bliższych szczegółów udziela Dyr. Kol. Państw., Wydział Zasobów.

DYREKCJA KOLEI PAŃSTWOWYCH W KRAKOWIE.

Rozpisanie przetargu publicznego na dostawę poduszek ma-
zniczych w roku 1928 dla Dyrekcji Kolei Państwowych w Krakowie
w ilości około 45.000 sztuk, do L.IX/71175/27.

Termin składania ofert do dnia 22 listopada 1927 do godziny 12-ej w południe. Publiczne otwarcie ofert nastąpi dnia 23 listo-
pada b. r. o godzinie 10-ej.

Przy składaniu ofert należy złożyć poręczne (wadjum) w wy-
sokości 5 (pięć) % wartości oferowanej dostawy, zaś w razie otrzy-
mania dostawy, na żądanie Dyrekcji Kolei Państwowych, kaucję
w wysokości 5 do 10% wartości otrzymanej dostawy; w obu wy-
padkach w gotówce, w akcjach Banku Polskiego, w państwowych
papierach wartościowych lub innych papierach pupilarnych.

Bliższe szczegóły przetargu, jak również warunki dostawy
i rysunki otrzymać można w Wydziale Zasobów D. K. P. w Kra-
kowie bezpośrednio po złożeniu 2 zł. za formularze, względnie
pocztą, za nadesłaniem opłaty pocztowej 40 groszy i 2 zł. za for-
mularze.

DYREKCJA KOLEI PAŃSTWOWYCH W KRAKOWIE.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Krakowie ogłasza
niniejszym przetarg publiczny na dostawę materiałów
tartych na rok 1928-my, a to:

- 1) dębiny około 5.000 m³
- 2) miękkiego około 12.000 m³
- 3) jesionu, olchy i topoli około 160 m³.

Termin składania ofert upływa dnia 7 listopada b. r.
o godzinie 9-ej rano. Oferty należy składać w Sekre-
tariacie Prezydium Dyrekcji Kolei Państwowych w Kra-
kowie. Bliższe szczegóły niniejszego przetargu oraz
wykazy wymiarów nabyć można za opłatą należytości
zł. 2 w Wydziale Zasobów tejże Dyrekcji, IV-te piętro,
pokój Nr. 208.

DYREKCJA KOLEI PAŃSTWOWYCH W KRAKOWIE.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Stanisławowie rozpisuje publiczny przetarg na dostawę wyrobów żelaznych jak: śrub, nitów, wkrętek, drutu, gwoździ i t. d., wyrobów drzewnych jak: stylisk, mioteł i węgla bukowego, wyrobów powroźniczych, czyściwa, sznurów azbestowych suchych i grafitowych, wyrobów szczotkarskich, farb i chemikalji, lakie-
rów i kitów, odlewów żeliwnych i stalowych, wyrobów szklanych, skórzanych i ceramicznych, okuć kuchennych, rur gazowych i łączników, sprężyn stoikowych, zderzaków i koszy zderzakowych, z terminem dostawy partjami na pod-
stawie pojedynczych zamówień w czasie od 1 stycznia do 31 grudnia 1928.

Termin wniesienia oferty upływa 23-go listopada b. r., o godzinie 12-ej w południe. Bliższych informacji
można zasięgnąć w Wydziale Zasobów Dyrekcji.

PREZES DYREKCJI KOLEI PAŃSTWOWYCH.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 17 listopada r. b. na dostawę różnych ma-
terjałów i przedmiotów (drzewnych).

Bliższe szczegóły w Monitorze № 228 z dnia 5.X.1927 r.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 3 listopada r. b. na dostawę różnych mater-
jałów i przedmiotów.

Bliższe szczegóły w Monitorze Nr. 235 z dnia 13.X. r. b.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 7 listopada r. b. na dostawę różnych ma-
terjałów i przedmiotów.

Bliższe szczegóły w Monitorze Nr. 242 z dnia 21.X.1927 r.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 17 listopada r. b. na dostawę butów na skó-
rzanych podszwach.

Bliższe szczegóły w Monitorze № 242 z dnia 21.X.1927 r.