

TRZEŚĆ: Część urzędowa. — Do uczestników II Ogólnego Zjazdu Polskich Techników Zrzeszonych. — Część nieurzędowa. Inż. T. Tillinger: Żegluga wewnętrzna i koleje. — Inż. St. Rybicki: Współpraca kolei z drogami wodnymi. — Inż. K. Szachtmajer: Tabor wiślany. — Inż. A. Konopka: Pomoc kredytowa dla żeglugi śródlądowej. — Inż. J. Jaskólski: Obecny stan żeglugi w Polsce. — Wiadomości z literatury technicznej. — Bibliografia. — Różne sprawy.

Część urzędowa.

B) Odznaczenia:

Pan Prezydent Rzeczypospolitej zezwolił zarządzeniem z d. 25. czerwca 1927 r. inż. Marjanowi Prokopowiczowi, dyrektorowi Departamentu wodnego w Ministerstwie Robót Pu-

blicznych, na przyjęcie i noszenie Krzyża Kawalerskiego orderu „Legji Honorowej“, którym tenże został odznaczony przez Prezydenta Rzeczypospolitej Francuskiej, jako Prezes Polskiego Komitetu Międzynarodowej Wystawy sił wodnych i turystyki w Grenoble.

Do

Uczestników II Ogólnego Zjazdu Polskich Techników Zrzeszonych.

Kolegom, przybywającym z wszystkich ziem polskich na Zjazd do Stolicy Kresowej, pozdrowienie i cześć!

W 50-tą rocznicę założenia naszego Towarzystwa witamy Was, jako drogich Gości i radujemy się, że dzisiejszą uroczystość obchodzimy w świetnym i liczonym gronie Kolegów, będących kwiatem polskiego świata technicznego.

Wspomnienia więzów niewoli, które lat 40 krępowały działalność naszego Towarzystwa, zacierają uczucie dumy i radości, że dzisiejszą rocznicę święcimy w wolnej i niepodległej Polsce a tę radość potęguje przeświadczenie, że Wasza obecność jest znamieniem bratniej solidarności, panującej między dziećmi wszystkich dzielnic i ziem polskich.

Przybyliście z naszej ukochanej Stolicy, z równin Wielkopolskich, nawiedzanych wiatrem od polskiego morza, z prastarego grodu Wawelskiego lub ze Śląskiej ziemi, zasnutej dymami tysięcznych ognisk fabrycznych, przybyliście wszyscy ożywieni zapalem do wspólnej pracy około dobra i postępu naszej wytwórczości, wyzyskania naszych skarbów rodzimych i naszego cennego materiału ludzkiego. Hasło »Praca gospodarna« rzucone jako program naszego Zjazdu, znalazło wśród Was wdzięczny odgłos, a Wy go przemienicie w szereg ścisłych kanonów i nakazów i przekazacie poszczególnym działom do zrealizowania i pokażecie światu, co może polski rozum i polska praca.

Zjazdowi, który ma doniosłe zadanie do spełnienia życzymy »Szczęść Boże« i ufamy, że on się zapisze trwałymi głoskami w historii rozwoju sił twórczych zmartwychwstałej Polski.

*Wydział Główny
Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.*

ZESZYT POŚWIĘCONY ŻEGLUDZE ŚRÓDZIEMNEJ.

Inż. T. Tillinger.

Żegluga wewnętrzna i koleje.

Drogi żelazne i drogi wodne winne stanowić jedną wspólną sieć komunikacyjną, tak funkcjonującą, by przewozy były wykonywane w sposób najkorzystniejszy dla życia gospodarczego. To też celem polityki komunikacyjnej winne być nie koleje i nie drogi wodne, lecz możliwie dogodny transport towarów. Odpowiednio do tego celu winny być kierowane wysiłki społeczeństwa, mające na celu zapewnienie organizmowi państwa najlepszego obiegu krwi.

Niestety, ten wyraźny cel został usunięty na drugi plan wskutek tego, że zarówno u nas, jak i w wielu innych państwach, sprawa transportu nie jest ujęta w jedne ręce. Ministerstwo kolei ma, oczywiście, na celu rozwój kolejnictwa.

O drogach wodnych musi myśleć Min. Robót Publicznych, które znów myśląc o nich, jednocześnie ma na celu sprawy meljoracyjne.

Pomiędzy zwolennikami wyłącznie kolei a zwolennikami dróg wodnych (a raczej obydwu środków transportu) zawiązała się gorąca polemika, zwłaszcza w Niemczech, gdzie rozwój żeglugi wewnętrznej stoi na najwyższym poziomie.

W Polsce żegluga wewnętrzna spotyka się, w braku dobrych dróg wodnych, z takimi trudnościami i tak małą jeszcze rolą, (mimo idealne warunki rozwoju), że nasze społeczeństwo z trudnością się w tych kwestjach może orjentować, mając zbyt mało własnego doświadczenia. Wobec tego jesteśmy zmuszeni uciekać się w wielu wypadkach do doświadczeń obcych.

Postaramy się w niniejszym możliwie obiektywnie oświetlić pewne kwestje, które zwykle w polemice prowadzonej przez zwolenników wyłączności kolei bywają błędnie ujmowane, co prowadzi do wypowiedzania często się powtarzających ale zgoła nie ugruntowanych naleźycie zarzutów stawianych drogom wodnym.

I. Koszt przewozu.

Aczkolwiek znanym jest powszechnie fakt, że przewozy na dobrze urządzonej drogach wodnych są znacznie tańsze od przewozów kolejowych, to jednak, wobec powtarzających się napaści na drogi wodne i operowania przy tem cyframi fantastycznymi, pożytecznym jednak będzie sprecyzowanie faktycznego stanu rzeczy.

Zacniemy od Wisły.

Żegluga na Wiśle odbywa się w warunkach niezmiernie trudnych. Można ją przyrównać do komunikacji autobusowej po drodze piaszczystej a w najlepszym razie — do drugorzędnej wążkotorówki. Mimo to, przytoczymy i te cyfry.

Koszt przewozu pomiędzy Warszawą i Gdańskiem kalkuluje T-wo Żeglugi Zjednoczonej o 20 do 50% taniej od taryf kolejowych, zależnie od klasy ładunku (według klasyfikacji kolejowej).

Tak więc w r. 1927 wynosi koszt przewozu jednej tonny z Warszawy do Gdańska lub odwrotnie:

klasa	koleją	Wisłą
III	77·39	38·50
IV	61·66	36·30
V	48·20	34·10
VI	36·02	28·60
VII	27·22	23·10

Frachty te tyczą się ładunków drobnych. Ładunki masowe przyjąłaby żegluga po niższej cenie.

A więc nawet przy najgorszych warunkach żegluga może konkurować z kolejami.

Zobaczymy teraz, jak się przedstawia ten stosunek na drogach wodnych, gdzie żegluga odbywa się w warunkach dogodniejszych (aczkolwiek bynajmniej nie idealnych).

W Rosji (Wołga) w rublach za tonnę (61 pud.)

	w r. 1913		w r. 1923	
	wodą	koleją	wodą	koleją
Z Astrachania (nafta):				
1. do Rybińska (2750 km)	4·24	22·80	6·84	29·00
2. do Samary (1350 km)	1·87	11·26	3·36	14·56

Po przeliczeniu w r. 1913 wypadało wodą do Rybińska po 0·41 centymów zł. za t-km, do Samary 0·37 ctm. za t-km, co się tłumaczy gorszymi warunkami górnej części rzeki.

Koszty przewozu na drogach wodnych niemieckich, które najbardziej do naszych dróg istniejących i projektowanych są zbliżone, zostały przed wojną szczegółowo przez inż. Symphera dla różnych typów barek zanalizowane i obliczone.

Podajemy je w tablicy I-ej dla statków 600 t i 1000 t.

Po wojnie koszty te uległy pewnej zmianie. Według sprawozdania inż. Schreibera (*Zeitschr. f. Binn.* 1927 Nr. 3) wskaźniki frachtów w różnych częściach państwa niemieckiego przed stawały się jak następuje (rok 1913=100).

	1924	1925	1926
Rejon Renu	139	112	131
„ Elby i Odry	132	124	126
„ Dunaju	102	106	105
„ Prus Wschodnich	113	110	116
Wskaźnik ogólny dla frachtów			
żegl. wewnętrznej	136	117	127
Wskaźnik frachtów morskich	104,8	100,1	105,4
„ „ kolejowych	—	147,1	—
„ hurtowy towarów	137,3	141,8	134,4
„ art. żywności	127,6	139,8	141,2

Jednakże dla przejścia do naszych warunków należy przyjąć pod uwagę, że mimo iż obecnie na giełdzie 1 marka=2·12 złotego, ceny u nas bynajmniej nie są odpowiednio w złotych wyższe. Zwłaszcza na kolejach nasze taryfy w złotych prawie że odpowiadają niemieckim taryfom w markach.

Wobec tego dla dostosowania do naszych obecnych warunków tablicy ułożonej dla przedwojennych stosunków w Niemczech należy dane tej tablicy:

1. Pomnożyć przez 1·16 — dla uwzględnienia wskaźnika za rok 1926.

2. Pomnożyć przez 2·12 dla zamiany na złote.

2. Pomnożyć przez pewien współczynnik, odpowiadający różnicy kosztów robocizny i utrzymania taboru u nas i w Niemczech.

Przyjmujemy ten współczynnik równy 0·75, co będzie znacznie jeszcze więcej od stosunku rzeczywistego.

Wobec tego cyfry rubryk b i c należy pomnożyć przez 1·16·2·12·0·75=1·84. Otrzymamy cyfry, podane w rubrykach d i e.

W następnych dwóch rubrykach f i g są podane stawki kilometrowe według polskiej taryfy kolejowej z d. 31 grudnia 1926 dla kl. VII i IX (najniższej) ładunków.

Stawki taryfowe, obliczone przez Symphera, nie uwzględniają myta, t. j. opłaty na rzecz kapitału budowy, które, w razie jeżeli jest wprowadzone, należy dodawać. Ponieważ jednak polskie taryfy, przynajmniej jak dotąd, nie uwzględniają zupełnie oprocentowania kapitału inwestycyjnego kolejowego, więc należy uważać, że cyfry, wskazane w rubrykach d, e, f, g są zupełnie współmierne.

Tablica I.
Porównanie stawek taryfowych.

Odległość km	Stawki taryfowe za t-km obliczone przez Symphera				Stawki taryfy kolejowej polskiej z 31/XII 1926	
	dla dorzecza Odry w r. 1913 dla statków		Przeliczone dla Polski na r. 1927 dla statków		kl. VII	kl. IX
	600 t	1.000 t	600 t	1.000 t		
	fenigów za t-km		groszy za t-km		groszy za t-km	
50	2·13	2·03	3·93	3·75	9	8·0
100	1·23	1·13	2·26	2·07	8·5	6·0
150	0·93	0·83	1·71	1·53	7·5	5·0
200	0·78	0·68	1·43	1·25	7·0	4·5
250	0·69	0·59	1·27	1·08	6·6	4·0
300	0·63	0·53	1·15	0·97	6·3	3·75
400	0·55	0·45	1·01	0·83	5·6	3·3
500	0·51	0·41	0·94	0·76	5·0	3·0
600	0·48	0·38	0·88	0·70	4·6	2·75
700	0·46	0·36	0·84	0·66	4·3	2·6
800	0·44	0·34	0·81	0·63	4·0	2·45
900	0·43	0·33	0·79	0·61	3·8	2·34
1000	0·42	0·32	0·77	0·59	3·7	2·25

W raporcie, złożonym rządowi przez ekspertów Ligi Narodów (*Messenger Polonais* r. 1927 Nr. 168) wskazują oni, jako przykład taniości przewozu kolejowego, fakt, że „Virginian Railway” w r. 1925 przewiozła z kopalni do portów 8 milionów tonn węgla po dol. 0·002285 za t-km. Po przeliczeniu wypada to 2,4 grosza za t-km czyli nawet nieco wyżej, niż w IX kl. tar. polskich kolei.

Prawda, nasze koleje przewożą węgiel do Gdyni po taryfie wyjątkowej 9 zł. za tonnę za 650 km, czyli 1,4 gr. za t-km. Należy tu jednak tylko zauważyć, że przewozy mogą być dokonywane nawet zupełnie darmo. Nie znaczy to jednak, by tego rodzaju taryfy można było uważać za zdrowe, gdyż za jednego klienta płacą inni, by pokryć niedobór. Dla możliwości wprowadzenia tej wyjątkowej taryfy musiały koleje przenieść w przewozie wewnętrznym węgiel z VIII kl. do VII i podwyższyć taryfę osobową.

Wrócimy do tej kwestji niżej, w rozdziale o kosztach własnych. Zaznaczymy tu tylko, że obecnie stawkę taryfową koło 2 gr. za t-km można uważać za minimalną możliwą dla kolei stawkę na większe dystanse dla ładunków masowych, gdy jednocześnie na drogach wodnych możliwe są w tych wypadkach stawki 3 razy niższe.

Jest to skutkiem przyrodzonych właściwości przewozu wodą: mniejszego oporu, mniejszego znaszania się taboru wskutek mniejszych wstrząsów i tarcia, mniejszej wagi własnej taboru (tary), podnoszenia w kierunku pionowym ładownych barek za pomocą napełniania śluz wodą (a nie wciągania masyzną po równi pochyłej) i t. p.

Właściwości te w ostatnich czasach bynajmniej nie uległy jakimkolwiek zmianom.

A jednak cały szereg zwolenników wyłączności kolei dowodzi, że obecnie drogi wodne nie będą mogły dalej konkurować z kolejami, gdyż te ostatnie poczyniły tak znaczne postępy w kierunku zwiększenia nośności wagonów i t. p., że będą mogły obniżyć stawki przewozowe niżej stawek, pobieranych w żegludze.

Oczywiście mamy tu do czynienia z szeregiem nieporozumień lub błędów kalkulacji.

Przejdziemy do kolejnego rozpatrzenia ważniejszych z nich.

2. Niewspółmierność porównywanych obiektów.

Zwolennicy kolei, mówiąc o postępkach, osiągniętych w ostatnich latach w kolejnictwie, zwłaszcza w dziedzinie zwię-

kszenia nośności wagonów i pociągów, porównywiają zwykle kolej, jakoby dziś mogli wybudować według najnowszych zasad techniki — z kanałami, wybudowanymi przed 30 a nawet 100 laty — zapominając, że i w dziedzinie dróg wodnych osiągnięto duży postęp.

Możność przystosowania kanałów do wzmoczonych wymagań ruchu jest nawet większa, niż na kolejach.

Gdy bowiem na tych ostatnich zwiększenie szerokości toru jest nie do pomyślenia, to przystosowanie wymiarów kanałów do potrzeb ruchu trwa ciągle.

Do r. 1850 budowano kanały nie większe jak dla statków 200 t, w r. 1879 przyjęto we Francji typ 300 t, w Niemczech wprowadzono w r. 1890 na kanale Dortmund-Ems już typ 600 t, około r. 1910 już 1.000 t, na kanale obecnie budującym się Dunaj-Ren przyjęto wymiary 1.200 t, i ten sam wymiar przyjęto w projektach kanałów czeskich.

Obecnie podnosi się sprawa przebudowy kanału Dortmund-Ems dla statków 1.350—1.500 t. W Rosji w r. 1909 był przyjęty wymiar 1.600 t, Holandia buduje obecnie kanały 2.000 t, w Ameryce w r. 1916 przebudowano N. York Barge Canal dla statków 3.000 t i t. d.

Jeżeli więc dla porównania przyjmujemy kolej specjalnie węglową, o ciężkim typie szyn i obliczoną na przewóz kilku milionów tonn ładunku, to z drugiej strony powinniśmy brać pod uwagę nie pierwszy lepszy istniejący kanał o przestarzałym typie, lecz również drogę specjalnie dla powyższego celu urządzoną, a więc, jeżeli chodzi o sztuczną drogę wodną, to o wymiarach przynajmniej dla statków 1.000 t, ze śluzami pociągowymi, których liczba winna być możliwie zmniejszona przez skoncentrowanie spadków po 7—8 metrów.

Jak wielka jest możliwość przystosowania sztucznej drogi wodnej do wielkiego ruchu dowodzi fakt, że przez służę na Sault St. Marie Canal, łączącym jez. Superior i Michigan w r. 1923 przeszło 91,379.658 tonn ładunku, czyli 4 razy więcej, niż w r. 1922 przez kanał Suezki (22,770.000 t), 6 razy więcej, niż przez kanał Panamski (13,930.000 t) i 3 razy więcej, niż szło Renem w dolnej jego części.

Wymiary profilu poprzecznego mają bardzo wielkie znaczenie dla kosztów przewozu.

Według Symphera przewóz 1 tonny ładunku statkiem o pojemności 1.000 t na odległość 600 km wynosi 79% kosztów przewozu statkiem o pojemności 600 t, 64% statkiem 400 t, 57% 300 t i 34% statkiem 150 t. Wprowadzanie trakcji elektrycznej z użyciem energii wodnej otrzymywanej na spadkach kanałów obiecuje doskonale rezultaty.

Udoskonalenia w budowie barek i holowników, lepsze urządzenie śluz, szybkie manewrowanie ich mechanizmami za pomocą elektryczności, ześrodkowywanie spadków na większych stopniach, udoskonalone jazy, usuwanie lodów i t. p. postępy pozwalają na coraz sprawniejsze funkcjonowanie żeglugi i zmniejszenie kosztów transportów.

Widzimy więc, że odsadzanie dróg wodnych od możliwości postępu i przypisywanie takowego wyłącznie kolejom nie ma racji.

3. Właściwości terenu.

Konfiguracja terenu i jego właściwości geologiczne mają dla dróg wodnych większe znaczenie, niż dla kolei. Z tego powodu nie można czynić zbyt pobieżnie porównań pomiędzy żegluga różnych krajów.

Tak np. spadek górnego Renu powyżej Strasburga jest tak wielki (ok. 1 m na km), że żegluga w górę rzeki nie może konkurować z koleją. To samo w mniejszym stopniu odczuwać się daje na górnym Dunaju.

Na kanałach francuskich, oprócz kilku najnowszych — w części północnej kraju — jedna śluza wypada średnio co 2 km (p. tabl. II).

Ponieważ pod względem taryfy śluza odpowiada mniej więcej 3 km więc 100 km odległości linijnej odpowiada tam 100 ÷ 50 · 3 = 250 km odległości taryfowej.

Na projektowanych w Polsce kanałach wypada śluza co 17 km, a więc przy odległości linijnej 100 km odległość tary-

fowa wyniesie $100 + \frac{100}{17} \cdot 3 = 117,5 \text{ km}$. A więc przy tych samych wymiarach statków koszt przewozu jednej tonny projektowanymi w Polsce kanałami wyniosłoby 47% kosztów przewozu na starych kanałach francuskich.

Jeżeli jednak przyjmiemy pod uwagę, że kanały francuskie są zbudowane dla statków 300 t, a w Polsce projektujemy kanały 1.000 t, i że przy odległości 600 km przewóz kanałem 1.000 t wynosi 57% przewozu statkiem 300 tonnowym, to przy jednakowych warunkach eksploatacji i cenach robocizny przewóz kanałami projektowanymi w Polsce wyniesie $0,57 \cdot 0,47 = 0,27$ kosztów przewozu na większości kanałów francuskich.

Widzimy z tego, że powoływanie się na słabą zdolność konkurencyjną tych kanałów nie powinno być dla naszych warunków miarodajne.

Również i kanały angielskie nie nadają się zupełnie do porównania. Oprócz wad kanałów francuskich (przestarzały typ i wielka ilość śluz), napotyka w nich żegluga szereg innych trudności, a mianowicie: różnorodność wymiarów poprzecznych, stosunkowo małą odległość przewozu i konkurencję żeglugi morskiej wzdłuż brzegów.

Nie też dziwnego, że rola starych kanałów w Anglii jest skończona, a we Francji większość kanałów nie jest w stanie konkurować z kolejami.

Fakty te są jednak wywołane okolicznościami lokalnymi, a nie ogólną niezdolnością dróg wodnych do konkurencji z kolejami. Tam, gdzie stosunki są odpowiednie, widzimy, że drogi wodne odgrywają wielką rolę i budowa sztucznych dróg wodnych zamierzona jest na wielką skalę: w Niemczech, Belgji, Holandji, Ameryce, a nawet w Rosji powojennej, Włoszech i Szwajcarii.

4. Odległość przewozu.

Dla przewozu na drogach wodnych odległość ma wielkie znaczenie. Koszty przewozu $t\text{-km}$ na drogach wodnych, jak widać z tab. I spadają szybciej, niż na kolejach. Tak np. przy odległości 600 km stawka za $t\text{-km}$ wynosi na drogach wodnych 0,34 stawki przy odległości 100 km i 0,19 stawki przy odległości 50 km, gdy na kolejach odnośny stosunek wynosi 0,54 i 0,51.

Z tego wynika, że przewóz drogami wodnymi wypada szczególnie korzystnie przy większych odległościach.

Średnia odległość przewozów drogami wodnymi wynosiła:

		drogi wodne
w Belgji	w r. 1912	57 km
w Rosji	" 1911	863 "
w Niemczech	" 1924	217 "
w Polsce	" 1926 w ogóle	?
w Żegl. Zjedn.	" 1926 (Wisła)	245 "

To też nie dziwnego, że nawet na Renie, gdzie głównie przewozi się węgiel z Ruhrort do Rotterdamu na odległość 215 km daje się odczuwać konkurencja kolei.

W Polsce wchodzi głównie w rachubę przewóz węgla na odległość 650 km (do morza), drzewa na odległość 500 do 800 km i t. p.

To też pod względem odległości przewozów przyszłe drogi wodne w Polsce będą miały warunki rozwoju korzystne.

Jak dalece odległość wpływa na rozwój ruchu żeglugowego, może służyć za przykład Dniepr.

Dolna część tej rzeki poniżej progów została częściowo uregulowana i zaopatrzona w dobrze urządzone porty.

Głębokość wynosi niemniej 1,80 m, t. j. niemniej niż na Wołdze. Jednakże, ponieważ Dolny Dniepr przedstawia zamkniętą w sobie 300 km tylko długą drogę wodną — więc mimo warunków żeglugi lepszych niż na Wołdze — przewóz nie osiągał miliona tonn, a stawki przewozowe za $t\text{-km}$ były 2—3 razy droższe niż na Wołdze.

To też dla racjonalnego rozwoju dróg wodnych w Polsce jest rzeczą pierwszorzędnej wagi, aby drogi te, które dziś przy swej nieznacznej ogólnej długości, są jeszcze rozbite na kilka grup, przedewszystkiem połączyć w jedną całość.

Na załączonych rysunkach przedstawiono szkic programu stopniowego rozwoju polskiej sieci dróg wodnych. (Rys. 1, 2, 3).

Widzimy z niego, że już przy włożeniu kapitału 40 milj. dolarów możliwym jest przekształcenie fragmentów obecnie istniejących dróg wodnych w jedną całość.

Po włożeniu kapitału 100 milj. dolarów sieć ta będzie już dostosowana do najważniejszych potrzeb kraju. Dalsze 50 milj. dolarów mogą objąć kanał węglowy przez Łódź i inne drogi wodne, jak doprowadzenie kanału Małopolskiego do Lwowa i t. p.



Rys. 1.

Oczywiście dziś można mówić tylko o robotach pierwszego okresu, gdyż później lepiej można się będzie zorientować co do dalszego programu, zwłaszcza, że kolejność pewnych robót (kanał węglowy czy kanalizacja Górnej Wisły) wywołuje polemikę i nie może tu być szczegółowo omówiona.

5. Koszty budowy.

Jako argument przeciw budowie dróg wodnych przytaczany bywa nieraz fakt, że projektowane obecnie w Niemczech kanały będą kosztowały po 1 milion mk. za km, czyli 3—4 razy drożej od średniego kosztu budowy linii kolejowej.

Rzeczywiście, jest to prawda. Prawdą jest jednak również, iż istnieją koleje, których budowa kosztuje na km jeszcze drożej.

Kanały, a zwłaszcza drogie kanały stanowią tylko drobną część ogólnej sieci dróg wodnych, która się składa z rzek uregulowanych lub skanalizowanych, jezior i kanałów.

Kanały, łącząc ze sobą różne rzeki i jeziora, są takimi samymi niezbędnymi częściami sieci dróg wodnych, jak tunele, mosty lub wielkie nasypy i wykopy na kolejach. Ale nikomu nie przyjdzie do głowy utrzymywać, że koleje są za drogie, gdyż 1 km tunelu lub mostu kosztuje 5 milj. fr. szw.

Jako przykład możemy podać szczegóły kosztorysu zestawionego według cen 1926 r. dla dolnej części kanału węglowego w części jeziorowej.

Na km 0—37 kosztorys wynosi 35,000 000 zł. obieg. czyli po 950.000 zł. za km. Następnie jednak po przejściu 5 km długiego jez. Mielno, mamy odcinek 22 km przebudowy kanału G. Noteckiego po 310.000 zł., łatwy odcinek 10 km pomiędzy Gopłem i jez. Ślesińskim po 400.000 zł., takiż odcinek 12 km od jez. Pątnowskiego do rz. Warty. Ogółem wynosi więc kosztorys budowy $37 + 22 + 10 + 12 = 81 \text{ km}$ kanału

51,000,000 zł. Do tego dochodzi jednak 49 km jezior, dotąd dla żeglugi niewyzyskanych. Ogółem otrzymujemy drogę o długości 130 km za cenę 51,000,000 zł. czyli po 392,000 zł. za km, aczkolwiek wchodzi w nią, dość trudny i drogi odcinek kanału. Przedłużenie kanału tego do Łęczycy (60 km) wobec łatwego terenu nie wyniesie również drożej niż po 400,000 zł. za km, tak, że cała dolna część kanału węglowego 190 km od Łęczycy do Bydgoszczy nie wyniesie więcej nad 75,000,000 zł., czyli po 400,000 zł. ob. za 1 km, t. j. po cenie dwutorowej linii kolejowej.

kanału Królewskiego i kanalizacja Muchawca po 300,000 zł. Jedynie dolna część kanału Małkinia-Warszawa wypada drożej, lecz okupuje się wyzyskaniem energii wodnej.

Z powyższego widać, że obawy co do niepomiernej kosztu budowy naszych sztucznych dróg wodnych są przesadzone.

Tablica II.

Przewóz na drogach wodnych.

A) Niemcy w r. 1924

(według *Zeit. d. Binn.* Nr. 5 z roku 1926).

	Długość drogi km	Przewieziono ładunku tys. tonn	Napięcie ruchu tys. t km na 1 km	Ilość służ
1. Ren	696	49.112	13.791	—
2. Men	450	3.177	444	10
3. Wezera	448	1.500	515	3
4. Elba	727	8.224	3.525	—
5. Dr. wodne Havel-Spree	328	4.128	1.289	31
6. Odra	691	4.719	2.367	23
7. Kanał Ren - Herne	38	8.714	5.057	7
8. „ Dortmund - Ems	281	5.042	2.983	17
9. „ Ems - Wezera	172	1.811	1.360	6
10. Dr. wodne Spree - Odra	133	5.352	1.921	10
Razem drogi I kl.	3.965		4.080	107
wykonały 16.172,000,000 t-km				
Drogi II kl.	7.048		65	363
wykonały 462,000,000 t-km.				
Ogółem	11.013	70.788	1.510	470
razem 16.640,000,000 t-km.				

(W r. 1912 przewieziono 93,482,000 tonn i wykonano 20,259,000,000 t-km) przy śr. odległości przewozu 217 km. Zmniejszenie przewozu objaśnia się przez dające się odczuwać silnie bezrobocie. W r. 1925 suma przewozów podniosła się znów do 20,000,000,000 t-km.

B) Francja.

(Z wykresu na wystawie wodnej w Bazylei 1926 i Bydgoszczy 1927 r.).

I. Rzeki swobodnie płynące:

	Napięcie ruchu tysięcy t-km
1. Ren od Mülhouzy do Strasburga	551
2. Rodan	229
3. Garonna	185
4. Adour	21
5. Loara dolna	9

II. Rzeki skanalizowane:

6. Sekwana Paryż - la Briche	4.771
7. „ — Conflans	247 km . 7.177
8. „ — Rouen	9 służ . 5.778
9. „ — Tancarville	812
10. Oise (Compiègne - Seine)	2.953
11. Aine	1.136
12. Marne	513
13. Saone	317

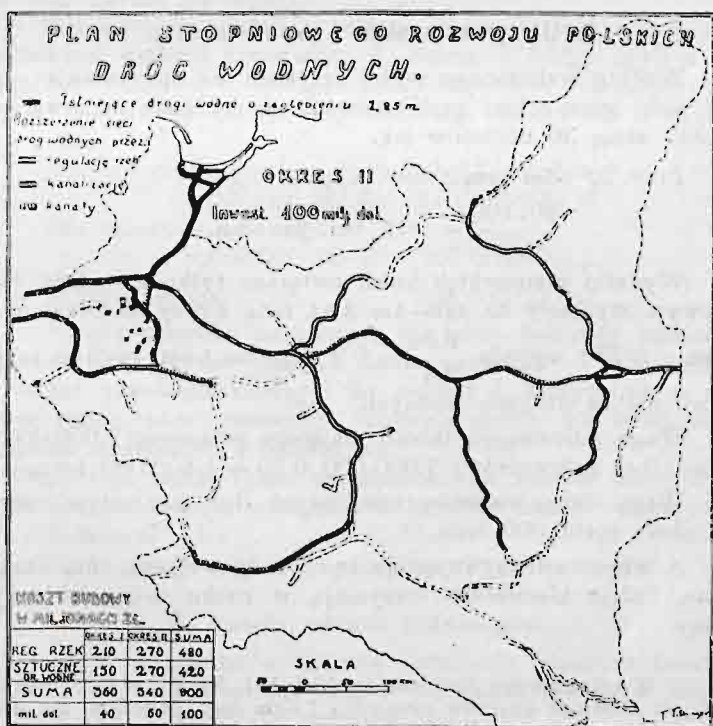
III. Kanały:

	Długość km	Ilość służ	Napięcie ruchu tys. t-km
14 St. Quentin	93	?	3 322
15. Sensees	30	?	2.756
16. Aire	40	?	1.783
17. Deule	71	19	2.540
18. Marne - Ren	320	180	1.294
19. lat. Loary	196	37	771
20. Sambre - Oise	60	?	532
21. l'Est: Verdun	272	59	497
„ „ Epinal	147	99	265
22. du Centre	121	69	443
23. d'Ardenes	88	44	338



Rys. 2.

Również i koszt budowy kanału Wschodniego od Warszawy do Pińska wypadła stosunkowo tanio. Wchodząca w skład tej drogi kanalizacja Bugu (150 km), przy ok. 12 jazach i śluzach o niewielkim spadku 2,5—3 m będzie kosztowała nie więcej 30 milionów zł., t. j. 200,000 zł. za km, a przebudowa



Rys. 3.

24. du Berry	261	97	209
25. Marne - Saone	225	113	154
26. lat. Garonny	193	60	126
27. Rodan - Ren Belfort }	318	162	110
28. " " Besançon }			
" Bourgogne	242	189	99
29. du Midi	240	65	63
30. Nivernais	174	115	62
31. Blavet - Nantes	60	28	21
32. de la Rance	85	48	19
33. d'Orleans	73	?	18 etc.

Ogólna długość dróg wodnych wynosiła około 11.000 km. W r. 1910 przewieziono 5.200.000.000 t-km, czyli średnio 447.000 t-km na km.

C) Belgja 1912.

	Długość km	Przewieziono tys. tonn
Rzeka Skalda Dolna	108	3.930
" " Górna	98	1.850
" Rupel	12	2.859
" Moza	183	1.484
Kanał Bruxelles - Rupel	31	2.002
" Maestricht - Bois le Duc	45	3.151
" Liege - Maestricht	20	2.453
" Moza - Skalda	86	1.400
" Gand - Terneuzen	17	1.420

Ogółem przy długości dróg wodnych 1.645 km w r. 1913 przewieziono 1.636.000.000 t-km, średnio po 993.000 t-km na 1 km drogi wodnej, przy śr. odległości przewozu 55·17 km.

D) Rosja

(według mapy Min. Komunikacji z r. 1911).

	Napięcie ruchu tys. t-km na km
1. a) Wołga koło Kazania	10.100
b) " " N. Nowogrodu	6.950
c) " " Rybińska	3.060
2. Newa	8.400
3. Swir i kanały lateralne Ładogi i Onegi	5.000
4. a) Kama u ujścia	4.700
b) " koło Permu	2.670
5. Dźwina (Archangielsk)	2.620
6. Kanał Maryjski	2.160
7. a) Dniepr (Kijów)	2.120
b) " Cherson	850
8. Dźwina (Ryga)	1.700
9. a) Niemen (Kowno)	1.280
b) " (Grodno)	790
10. Don	1.140
11. Prypeć (Mozyr)	1.020
12. Wisła (Nieszawa)	878
13. Kanał Królewski	300
14. Dniestr	160

Ogółem w r. 1911 wykonano 32.200.000.000 t-km przewozów, przy śr. odległości 863 km.

E) Polska.

	Rok	tysiący tonn
1. Wisła (Einlage)	1926	618
" "	1925	253
" "	1912	815
2. Kanał Bydgoski (Brdyujście)	1926	454
" "	1925	541
3. Warta	1926	90
4. Kanał G. - Notecki	1926	36
5. Bug (Brześć)	1924	117
6. Niemen (Grodno)	1922	45
7. Kanał Augustowski	1922	20

6. Praca kapitału włożonego w koleje i w drogi wodne.

Ciekawe uwagi, oparte na danych eksploatacji niemieckiej sieci kolejowej i wodnej przytacza inż. Wiig w *Zeitschrift für die Binnenschifffahrt* Nr. 3 z r. 1927.

Dane te są tem cenniejsze, że świeżo przeprowadzone w Niemczech, w związku z planem Dawesa i konstytucją Weimarską oszacowanie zarówno dróg żelaznych i wodnych jak i taboru wodnego i kolejowego, pozwala na przeprowadzenie porównań, które w innych krajach, z powodu braku tych danych są niemożliwe. Zresztą sieć wodna niemiecka najwięcej jest zbliżona do przyszłej sieci wodnej w Polsce i z tego względu wyniki jej eksploatacji są dla nas najbardziej miarodajne.

Wartość dróg wodnych w Niemczech, według konstytucji Weimarskiej przyjęto na 1.100.000.000 mk. Do tego dochodzi ok. 100.000.000 mk. robót wykonanych później i 550.000.000 mk. wartość urządzeń portowych. Ogółem na 1. IV. 1925 r. ocenia się te drogi na 1.750.000.000 mk.

W tej liczbie figurują wydatki na obwałowanie i t. p. mające na względzie cele meljoracji lub bezpieczeństwa.

Suma ta obejmuje 9.600 km dróg wodnych, czyli na 1 km wypada okrągło 182.000 mk.

Przewozy na drogach wodnych wyniosły w r. 1925 20 miliardów t-km. A więc na jeden t-km wykonanych przewozów kapitał zakładowy dróg wodnych wyniósł $\frac{1.750.000.000 \cdot 100}{20.000.000.000} = 9$ fenigów = 11·2 centymów.

Wartość kolei niemieckich według oceny komisji rzeczoznawców przy opracowywaniu planu Dawesa określona została na 18 miliardów mk., oprócz 8 miliardów wartości taboru. Średnio wypada na 1 km bez taboru 313.088 mk.

Koleje te wykonały w r. 1925 okrągło 60 miliardów t-km przewozów towarowych i 40 miliardów pasażero-km.

Przyjmując wartość t-km = pasażero-km¹⁾, otrzymamy, że dla wykonania 100 miliardów jednostek przewozowych istniał kapitał zakładowy 18 miliardów mk., czyli 18 fen. na t-km, t. j. dwa razy więcej, niż na drogach wodnych.

We Francji, gdzie prawie wszystkie drogi wodne są sztuczne, a warunki terenowe przeważnie trudne, sprawa ta przedstawia się odwrotnie.

Kapitał budowlany dróg wodnych wynosi 2·5 miljarda fr. Przewóz wyniósł w r. 1910 — 5·2 miljarda t-km.

Kapitał zakładowy na 1 t-km wynosi więc 48 centymów.

7. Utrzymanie sieci i praca taboru.

Według wskazanego wyżej artykułu na utrzymanie wodnej sieci niemieckiej prelimitowano w budżecie państwa na r. 1927 sumę 30 milionów mk.

Przy 20 t-km przewozów wypada:

$$\frac{30.100}{20} = 0.15 \text{ fen. na t-km.}$$

Wydatki niemieckich kolei, związane tylko z ruchem towarowym wyniosły na osio-km 3·54 fen., a przy średnim obciążeniu 3·77 t wypada $\frac{3,54}{3,77} = 0.9$ fen., na t-km, czyli 6 razy więcej, niż na drogach wodnych.

Waga holowanego taboru mającego pojemność 7.000.000 t wynosi (bez holowników) 7.000.000·0 20 = 1.400.000 tonn.

Waga (tara) wagonów towarowych (bez lokomotyw) wynosi około 6.400.000 tonn.

A więc, wykonywując pracę 3 razy większą, niż drogi wodne, koleje niemieckie utrzymują w ruchu tabor 4·5 razy cięższy.

¹⁾ W artykule inż. Sztolcmana (*Inż. Kol.* Nr. 7 z r. 1926) wskazany jest stosunek kosztów przewozu 1 t-km do 1 pasażero-km według różnych obliczeń dla polskich kolei od 1·11 (autora) do 1·46 (Komisji inż. Eberhardta). W przybliżeniu inż. Wiig przyjmuje dla kolei niemieckich 1·0.

Wypada więc, że na *t-km* przewozów kursuje na kolejach tabor 1.5 razy cięższy, niż na drogach wodnych.

Jeżeli przyjąć pod uwagę, że tabor, toczący się po relacjach, znasza się silniej, niż tabor, pływający po wodzie, staje się jasnym, dlaczego przewozy kolejowe muszą być droższe, niż wodne.

Następnie inż. Wiig w ten sposób ocenia koszty ruchu: Ogólna wartość niemieckiego taboru rzeczno określona jest na 660 milj. mk., na które składa się:

7,000,000 tonn barek po 60 mk. =	420 milj. mk.
oraz 600,000 HP holowników po 400 mk za HP =	240 " "
Ogółem	660 milj. mk.

Po przeliczeniu na 1 *t-km* wypada wartość taboru:

na kolejach	$\frac{8,000,000,000 \cdot 100}{100,000,000,000} = 8$ fen.
na dr. wodnych	$\frac{660,000,000 \cdot 100}{20,000,000,000} = 3.3$ fen.

Stosunek wynosi 2:42.

W referacie dla II Zjazdu Polskich Techników podpisany na str. 108 (40) na podstawie zupełnie innych obliczeń, przeprowadzonych według danych polskich kolei (i przytoczonych w wydanej w r. 1923 broszurze „Koleje i kanały“) przychodzi do wniosku, że na tysiąc *t-km* wyniesie zakup taboru kanałowego 35 zł., a kolejowego 90 zł. czyli na *t-km* 3.5 gr., względnie 9 gr.

Stosunek wypada 2:56.

Ta zgodność rezultatów obliczeń, przeprowadzonych na zupełnie innych podstawach, dowodzi, że obydwaj autorowie nie są chyba dalecy od prawdy.

Przejdźmy teraz do obecnie istniejących, bardzo jak wiadomo niekorzystnych warunków żegluga na Wiśle.

Tabor towarowy Żegluga Zjedn. składał się z 67 barek pojemności 24,241 tonn i 11 holowników o sile 2,455 HP. Jak wiadomo, prawie nigdy zdolność ładunkowa barek nie może być na Wiśle wyzyskana w pełni. Wartość bilansowa tego taboru wynosiła około 2 milj. zł.

Wykonano przewozów 30,600,000 *t-km*.

Na 1 *t-km* wypada wartość taboru 6.6 groszy, czyli 3.1 fen., t. j. jeszcze mniej, niż w Niemczech. I ta cyfra zgadza się z przyjętą przez podpisanego cyfrą 3.5 gr., przewidzianą dla znacznie korzystniejszych niż obecne warunków żegluga.

Cyfrы te mają ogromne znaczenie, na które dotychczas nie dość zwraca się uwagi.

Rzeczywiście, jeżeli w ciągu okresu *n* lat możemy się spodziewać wzrostu przewozów w Polsce o 50%, czyli z 18 miliardów *t-km* (w r. 1926) do 27 miliardów, to należy pomyśleć o kosztach zakupu odpowiedniego taboru dla 9 miliardów *t-km*.

Dla taboru kolejowego wyniosłoby to około:

$$9,000,000 \cdot 90 = 810,000,000 \text{ zł.}$$

Dla taboru kanałowego:

$$9,000,000 \cdot 35 = 255,000,000 \text{ „}$$

Różnica wynosi 555,000,000 zł.

Należy przytem zaznaczyć, że tabor kolejowy musiałby być zakupiony przez Rząd, a tabor kanałowy — przez różne prywatne przedsiębiorstwa, i że remont i utrzymanie w dobrym stanie taboru rzeczno, kosztuje mniej, niż kolejowego wskutek mniejszego znaszania się.

A więc sama tylko oszczędność na taborze kolejowym może pokryć koszty, związane z budową kanału węglowego i wschodniego.

Są to cyfry, nad którymi warto się zastanowić.

8. Koszty własne przewozów.

Ścisłe i zgodne z prawdą określenie własnych kosztów przewozów gra decydującą rolę w wyjaśnieniu kwestji współzawodnictwa kolei i dróg wodnych.

Koleje, mając możność pokrywać niedobory na jednych przewozach nadwyżką na drugich, nieraz obniżają taryfy niżej

własnych kosztów przewozu. Jest to w wielu wypadkach niezbędne. Należy jednak sobie jasno zdawać sprawę z tego, że robi się tu dopłata do jednych przewozów kosztem drugich, i że winno się zadniczo tego unikać, gdyż jest to nadużycie względem klientów.

Należy więc przedewszystkiem określić własne koszty przewozu.

Na kolejach rosyjskich przed wojną koszty te były przyjmowane na $\frac{1}{47}$ kopiejki od pudo-wiorsty, co dziś odpowiada 4.6 groszy obiegowych za *t-km*.

W Nr. 7 z b. r. *Inżyniera Kolejowego* inż. Sztolcman określa koszt własny przewozu na polskich kolejach:

1. dla ładunków krajowych na 4.40 gr. za *t-km*.
2. „ „ tranzytowych 2.45 „ „
3. „ „ masowych, wywożonych zagranicę przy odległości 600 *km* 2.09 gr. za *t-km*.

Na kolejach niemieckich według inż. Wiiga wyniósł koszt własny 3.9 fen. na *t-km*.

Od tej sumy należy odjąć wyżej wspomnianą cyfrę 0.9 fen. na *t-km* kosztów utrzymania samej drogi. Wtedy wypada koszt właściwy ruchu 3 fen. za *t-km* bez oprocentowania kapitału.

Średnią wysokość taryf wodnych, płaconych w Niemczech w r. 1925 określa inż. Wiig na 0.9 fen. za *t-km*.

Odliczając od tego 6% zarobku przedsiębiorcy, otrzymuje on 0.85 fen. za *t-km* jako średni koszt własny przewozu na drogach wodnych, a więc 3.5 razy mniej, niż na kolei.

Na Wiśle Tow. Zjednoczona Żegluga w r. 1926, w którym wykonało 30 milionów *t-km* przewozów oblicza koszt własny 1 *t-km* na 5.6 groszy. Należy jednak przyjąć pod uwagę, że Tow. dało 505,000 zł. zysku, z którego wpłaciło 186,000 zł. Rządowi w postaci podatków i opłat żeglugowych, popłaciło procenty od pożyczek i spisało część sumy na amortyzację taboru. Należy również przyjąć pod uwagę, że w r. 1926 Tow. dokonało wyjątkowo dużą naprawę zniszczonego bardzo taboru.

Gdyby więc obliczyć koszt własny przewozu według tych zasad, jakie zostały przyjęte przez inż. Sztolcmana dla kolei, koszt własny przewozów Żegl. Zjednoczonej nawet obecnie, przy złym stanie taboru i fatalnym stanie Wisły — wypadłby znacznie niżej, niż na kolejach.

Jak niski jest ten koszt na rzekach takich, jak Wołga, widać ze sprawozdania Tow. Nobel za rok 1913, ogłoszonego przez bolszewików. Koszt własny przewozów (nafta z Astrachania w górę rzeki) wyniósł 2 5328 kop. za 1000 pudo-wiorst, co po przeliczeniu wynosi 0.385 centymów zł. za *t-km*.

Według kategorii w koszt ten wchodziły następujące składniki:

1. paliwo	29.3%
2. amortyzacja taboru	20.4%
3. personel	13.1
4. naprawa taboru	12.0
5. zarząd i ogólne	10.1
6. dzierżawy	6.1
7. straty	4.3
8. różne	2.0
9. holowniki (dodatkowe)	1.5
10. podatki	0.2

9. Sprawa oprocentowania inwestycyjnego.

Do określonych wyżej cyfr kosztów własnych należy dodać koszty oprocentowania kapitału.

A więc w Niemczech wyniosłoby one 5% od 18 miliardów mk. czyli 90,000,000 mk., z których 60% czyli 54 milj. winny być odniesione na ruch towarowy. Wypada 0.9 fen. na *t-km*.

Wartość polskich kolei określona jest na 4.5 miljarda zł. w złocie czyli 8 milj. zł. obiegowych.

W Polsce 5% od kapitału 4.5 miliardów zł. wynosi 225,000,000 zł. Odnosząc $\frac{2}{3}$ czyli 150 milionów zł. na ruch towarowy przy przewozie 18 miliardów *t-km* mamy 0.84 centymów na *t-km* = 1.47 groszy. Jeżeli sumę tę dodamy do określonej przez inż. Sztolcmana cyfry 4.4 gr. kosztów własnych

przewozów wewnętrznych, to otrzymamy 5·9 gr., czyli cyfrę wyższą od 5·6 gr. kosztów własnych Żegluga Zjednoczonej.

Na drogach wodnych niemieckich oprocentowanie 1·25 miljarda marek, włożonych w ich budowę (bez portów, które mają swoje dochody) wynosi $0·05 \cdot 1250 \cdot 000 \cdot 000 = 62 \cdot 500 \cdot 000$ marek.

Na 1 t-km wypada $\frac{62 \cdot 500 \cdot 000 \cdot 000}{20 \cdot 000 \cdot 000 \cdot 000} = 0·31$ fen., czyli 3 razy mniej, niż na kolejach.

Zachodzi jednak pytanie, czy dla kraju nie jest korzystniej by koleje rządowe i drogi wodne, zamiast przynosić dochód bezpośredni w postaci oprocentowania włożonego kapitału, przynosiły raczej korzyści pośrednie przez udogodnienie przewozów i zmniejszenie ich kosztów?

Przedstawiają się u nas dwie alternatywy:

1. Albo kraj, który w swoim czasie włożył 8 miliardów złotych w budowę kolei, winien uważać to za taką lokatę kapitału, jak każda inna i winien z tego kapitału otrzymywać pewien dochód, przynajmniej 5% czyli 400 milionów zł. rocznie procentów i używać tych pieniędzy na inne inwestycje.

2. Albo może skwitować z otrzymania tego dochodu bezpośrednio, jeżeli dochód ten będzie obrócony na zmniejszenie kosztów przewozu i w ten sposób wpłynie na ogólne zmniejszenie kosztów produkcji w kraju.

Tu zachodzi jednak ważna okoliczność, która się wyjaśniła z poprzednich dowodzeń.

Oto kapitał, włożony w drogi wodne daje większy efekt w kierunku zmniejszenia ogólnych kosztów produkcji w kraju, niż ten sam kapitał włożony w drogi żelazne.

Jeżeli więc dochód naszych kolei wyniesie 400 milionów złotych, to racjonalniej będzie nie zrzekać się całego tego dochodu na rzecz kolei, lecz część tej sumy obrócić na budowę dróg wodnych.

Fakt, że koleje zabierają dla swoich inwestycji prawie cały dochód z kapitału 8 miliardów, a na drogi wodne użykuje się jedynie okruszyny z budżetu — jest wielkim błędem w polityce komunikacyjnej Państwa. Sieć komunikacyjna i umieszczony w niej kapitał winny być traktowane jako jedna całość. Rozbudowa winna obejmować przede wszystkim te części sieci, które wywrą największy efekt na obniżenie ogólnych kosztów przewozu w kraju.

Wysiłek kraju w postaci włożenia 8 miliardów złotych na budowę kolei miał na celu bynajmniej nie budowę kolei,

jako takich, lecz zapewnienie najkorzystniejszego dla kraju transportu towarów. To też i odsetki od tego kapitału i dalsze wysiłki kraju winny mieć na celu jedynie transport i zapewnienie jego najkorzystniejszego wykonania przez budowę najodpowiedniejszych do każdego rodzaju transportu arteryj.

Jako logiczny wniosek z poprzednich wywodów wypływa, że z dochodu kolei należy przede wszystkim odliczać znaczną część (choćby na początek 0·5% od kapitału zakładowego kolei czyli 40 milionów zł. rocznie) na rozbudowę sieci wodnej, a dopiero resztę używać albo na dalszą rozbudowę sieci kolejowej, albo odpowiednie obniżenie stawek przewozowych na kolejach.

Tylko w ten sposób kapitał włożony przez kraj na ułatwienie transportu, będzie skierowany w należytych kierunku dla zapewnienia nam racjonalnie zbudowanej sieci komunikacyjnej, odpowiadającej naszym warunkom przyrodzonym i potrzebom ekonomicznym¹⁾.

¹⁾ Budżet państwowy Niemiec przewiduje w wydatkach nadzwyczajnych na r. 1927 na nowe roboty na drogach wodnych ogółem 87,805,400 marek.

Główne pozycje są następujące:

1. Rozbudowa kanału Ren-Wezera	17,780,000 mk.
2. Przedłużenie kanału Mittelland (na wschód od Hannoveru)	20,300,000 "
3. Budowa kanału Ren-Men Dunaj (udział Państwa)	5,715,000 "
4. Rozbudowa kanału Ihle-Plauen	4,250,000 "
5. Kanalizacja Nekar (udział Państwa)	4,040,000 "
6. Dodatkowa regulacja Odry poniżej Wrocławia	4,000,000 "
7. Budowa zapory w Otmachowie (dorzecze Odry)	6,000,000 "
8. Budowa kanału Küstenkanal	3,000,000 "
9. Przebudowa kanalizacji dolnego Menu	3,000,000 "
10. Rozszerzenie kanału Dortmund-Ems	2,480,000 "
11. Dolna Odra	1,250,000 "
12. Kanał Hohenzollern (nowe śluzy)	1,000,500 "
13. Pogłębienie wjazdu do Elbląga	1,000,000 "
	i t. d.

Oprócz tego w wydatkach zwyczajnych na utrzymanie dróg wodnych preliminowano 55 milionów marek.

W państwie, które mając już uregulowane rzeki i znaczną sieć sztucznych dróg wodnych, wydaje się 200 milionów złotych na budowę nowych dróg wodnych, względnie rozszerzenie starych — może powstać polemika, czy wydawać na ten cel o 10 lub 20% mniej lub więcej.

Jednakże w Polsce, mającej tak niesłychanie zaniedbaną sieć dróg wodnych nie powinno być głosów przeciwko asygnowaniu na drogi wodne kilkudziesięciu milionów zł. rocznie.

Inż. Stanisław Rybicki.

Współpraca kolei z drogami wodnymi.

W dawniejszych czasach były rozpowszechnione twierdzenia, że drogi wodne stanowią szkodliwą konkurencję dla kolei i że należy kapitały, przeznaczone na budowy dróg wodnych, raczej zużytkować dla rozbudowy sieci kolejowej. Dzisiaj oprócz nielicznych szowinistów kolejowych, żaden poważny znawca wymogów, jakie gospodarstwo krajowe stawia środkiem komunikacyjnym nie miałby odwagi bronić tej tezy. Doświadczenia, uzyskane przez kraje wyposażone w sieć kolei i dróg wodnych wykazały, że te dwa środki komunikacji, nie tylko nie stanowią wzajemnej szkodliwej konkurencji, lecz przeciwnie, współpracują, dzieląc między siebie zadania przewozowe. Koszty transportu kolejami są, jak wiadomo, znacznie wyższe, aniżeli koszty przewozowe na drogach wodnych. Porównanie własnych kosztów przewozu na kolejach i drogach wodnych nie da się ściśle przeprowadzić dla naszych obecnych stosunków. Wprawdzie cenna praca Inż. S. Sztolcmana, ogłoszona w „Inżynierze Kolejowym“ („Koszty przewozów na Polskich kolejach Państwowych w r. 1925“) daje obliczenie kosztów własnych dla przewozów na naszych kolejach, lecz jest oparta na statystyce r. 1925, więc, ze względu na wzrost kosztów personalnych i cen materiałów, nie odpowiada dzisiejszym stosunkom. Co do własnych kosztów przewozu na drogach wodnych w Polsce, nie posiadamy materiałów statystycznych, a wzory teoretyczne

dla obliczenia tych kosztów, (n. p. inż. Symphera) są dostosowane do warunków, u nas nie istniejących (dla przewozu statkami 1000-tonnowymi na sztucznych drogach wodnych i t. p.). Te wzory dają jako koszty przewozu z Mysłowic do Gdańska drogą wodną (585 km) dla 1000-tonnowych łodzi i 631 gr. obiegowych a dla 600 tonnowych łodzi 659 gr. obiegowych co odpowiada niższej stawce, aniżeli zwykle przyjmowana stawka 1·2 gr. za 1 t-km. Jeżeli się doliczy opłaty kanałowe 259 gr.; to łączne koszty wyniosą dla:

1000-tonnowych łodzi 890 gr., czyli 1·52 gr. za 1 t-km
600-tonnowych łodzi 918 gr., czyli 1·56 gr. za 1 t-km.

Jeżeli chcemy porównać te stawki z kosztami własnymi kolei, to te koszty należy według danych Inż. Sztolcmana obliczyć na $585 \text{ km} \times 2·59 = 15·15$ zł.

Stosunek przedstawi się wprawdzie odmiennie, jeżeli powyżej obliczone koszty przewozu wodą porównamy ze stawkami taryfy kolejowej, a nie z kosztami własnymi kolei.

Taryfa z r. 1926 zawierała stawkę za przewóz koleją 1 tonny z Katowic do Gdańska 6·50 zł., a zatem około 1·1 gr. za 1 t-km, czyli o 8·68 zł. niżej kosztów własnych a 2·40 zł., względnie 2·68 zł. niżej nawet od teoretycznych kosztów przewozu wodą. Obecnie ważna taryfa obowiązująca do 31 sierpnia

1927, zawiera stawkę dla węgla do Gdańska i Gdyni 8·20 zł., a od tego terminu 9·20 zł., a jest zatem także znacznie niższą od własnych kosztów kolei. Stosunki obecne są wyjątkowe, gdyż państwo ponosi znaczne ofiary przez obniżenie taryfy niżej własnych kosztów, aby umożliwić eksport oraz konkurencję naszego węgla za granicą i poprawić bilans handlowy, a koszty przewozu stosunkowo wysokie z powodu nieuregulowanego koryta rzek i nieodpowiedniego taboru. W normalnych warunkach, gdy stosunek taryf przewoźnych, odpowiada własnym kosztom, przedstawia się między koleją i drogą wodną mniej więcej jak 1·7:1·0.

Ten stosunek kosztów przewozu powoduje, że koleje i drogi wodne dzielą między siebie transporty towarów stosownie do ich wartości i że towary o wielkiej wadze lub wielkiej objętości a małej wartości z natury rzeczy ciężą do dróg wodnych, a wyżej wartościowe przesyłki wybierają koleje, jako szybszy środek komunikacyjny. Koszty transportów kolejowych wzrosły od czasów wielkiej wojny niepomieranie i z tego powodu różnica między kosztami przewozów kolejowych i wodnych powiększyła się na korzyść dróg wodnych. Wzmógł się eksport węgla z Polski do Anglii i krajów Skandynawskich w r. 1916 może posłużyć jako przykład dowodzący z jednej strony potrzeby rozwinięcia żeglugi śródlądowej w Polsce, z drugiej strony korzyści współpracy dróg wodnych z kolejami. Zagłębie Węglowe nie było i nie jest jeszcze do dziś dnia połączone bezpośrednio, najkrótszą linią kolejową z morzem, więc transporty węgla do Gdańska i Gdyni muszą się toczyć drogą okrężną, po części szlakami przeciążonymi innymi transportami i nie mającymi odpowiedniej przelotności. Zarząd kolei państwowych zastosował wprawdzie dla ułatwienia przewozu węgla wszelkie możliwe środki bądź to natury technicznej, bądź taryfowej, lecz nie osiągnął pełnego wyniku. Obniżono stawkę za przewóz tonny węgla z Zagłębia węglowego do Gdańska na 6·50 zł., pomnożono tabor przez wynajem obcych węglarek, przyspieszono remont parowozów i t. d. Mimo to, koleje nie zdołały nadażyć żądaniom eksporterów i przewieźć terminowo ilość węgla, zakontraktowaną przez zamorskich odbiorców. Wtedy postanowiono wyzyskać, o ile można drogą wodną na Wiśle, dla odciążenia szlaków kolejowych, prowadzących do Gdańska i skierowano transporty węgla kolejami do portów na Wiśle w celu przeładowywania ich na berlinki i przewiezienia drogą wodną do Gdańska. Te transporty były skierowane do Warszawy, Torunia, Solca, Kapuściska Małego i Tczewa. W lipcu 1926 r. przeładowano z kolei na berlinki węgla wagonów (20-tonnowych):

w Toruniu	660
w Solcu	308
w Kapuścisku Małym	912
w Tczewie	1420

Ponieważ dworce kolejowe w Gdańsku i miejsca przeładunku z wagonów kolejowych do okrętów są ograniczone, część transportów musiała oczekiwać przez szereg dni na możliwość przeładowania, co powodowało opóźnienie transportów, przetrzymywanie ładownych wozów w Gdańsku, a w rezultacie wstrzymanie dalszej wysyłki węgla do Gdańska. Węgiel, przewieziony berlinkami do Gdańska mógł być natomiast być szybciej przeładowany ponieważ berlinki przybijały wprost do okrętów i węgiel dostawał się bezpośrednio na pokład.

Mimo te środki, dostawa terminowa zakontraktowanych ilości węgla chromała ze szkodą dla bilansu handlowego Polski i dla właścicieli kopalń, którzy nie mogli wyzyskać wyjątkowej koniunktury, stworzonej strajkiem angielskim. Doświadczenia roku 1926 wykazały następujące fakty. Koleje Państwowe obniżyły stawkę taryfową na przewóz węgla do Gdańska i Gdyni poniżej własnych kosztów i spowodowały poważne straty Skarbowi Państwa, lecz mimo zastosowania wszelkich możliwych środków nie zdołały przewieźć terminowo zakontraktowanych ilości. Eksporterzy węgla, widząc niedomaganie komunikacji kolejowej, przerzucili część transportu na Wisłę, lecz napotkali na trudności, spowodowane brakiem punktów przeładowych między kolejami a statkami i odpowiednich urządzeń w tych punktach. Z powyższego wynika, że drogi wodne mają

i powinny współpracować z kolejami, koleje nie są w stanie przewieźć bez straty masowych artykułów, jak węgiel, po niskiej taryfie, że gdyby Wisła była posiadała więcej punktów przeładowych, znaczniejsze transporty węgla byłyby były przewożone terminowo do portów morskich skombinowaną drogą kolejowo-wodną. Dla przewozu węgla z Zagłębia do morza najidealniejszym środkiem komunikacyjnym byłaby bezpośrednia droga wodna od kopalni do morza — czy to sztuczny kanał, czy też uregulowana Wisła. Z powodu braku takiej bezpośredniej wodnej komunikacji, skombinowane transporty kolejowo-wodne są nieodzowne i nieodzownymi były tak długo, jak długo poszczególne odcinki Wisły nie są zdadne do regularnej żeglugi lub też sztuczna droga wodna nie jest zbudowana. Stan, który prawdopodobnie potrwa dłuższy czasokres. Korzystniejszymi mogą być skombinowane transporty kolejowo-wodne, jeżeli zależy na przyspieszonym dowozie węgla koleją do portów rzecznych bliżej morza położonych. Współpraca kolei z drogą wodną na Wiśle będzie zatem odmienna w poszczególnych okresach. Jak długo Wisła umożliwi regularną żeglugę tylko w dolnym biegu (od Torunia), kolej będzie dowozić węgiel do tego portu lub do Tczewa i tam oddawać go berlinkom. W miarę jak roboty regulacyjne usprawnią żeglugę w środkowej części Wisły, dowóz koleją będzie się mógł ograniczyć na dowóz do Modlina, Warszawy i Puław, a dopiero po regulacji górnej Wisły, od ujścia Przemysły, transporty węgla będą mogły używać w całej pełni drogi wodnej. Gdyby przyszło do budowy kanału z Zagłębia do Torunia, wywóz węgla do morza odbywałby się tą najkrótszą drogą, bez pomocy kolei, lecz ta alternatywa zdaje się być daleką od urzeczywistnienia, wobec kosztów, jakie budowa tej sztucznej drogi wodnej i trudności zdobycia na ten cel potrzebnych kapitałów, powoduje, podczas gdy regulacja Wisły musi być przeprowadzona choćby tylko ze względu na odprowadzenie wielkich wód i melioracje rolne, więc będzie z czasem stanowiła naturalną drogą wodną, łączącą Zagłębie z morzem, z którą sztuczny kanał nie wytrzyma konkurencji.

Powyższy przykład, oparty na doświadczeniach niedalekiej przeszłości, oświetla wzajemny stosunek i współdziałanie kolei z drogami wodnymi.

Możemy przytoczyć drugi przykład, który rozwój życia społecznego może w przyszłości przysunąć na czoło zagadnień komunikacyjnych. Program rozbudowy sieci dróg wodnych w Polsce przewiduje budowę kanału żeglownego biegnącego z Krakowa na wschód, wzdłuż Wisły i Sanu, łączącego się w okolicach Lwowa z Dniestrem, czy też, jak to nowsze projekty przewidują, z Prutem. Istniejące połączenie kolejowe między Lwowem a Zagłębiem Donieckim, służyło już w czasach przed wielką wojną do przewozu większych ilości rudy żelaznej, która była przeznaczoną na Górny Śląsk. Do wybudowania wspomnianego kanału kolej będzie dowozić rudę tylko do kanału, do jego najbliższego punktu w okolicy Lwowa, skąd dalej popłynie wodą, zatem koszty transportu znacznie się zmniejszą i wskutek tego Górny Śląsk będzie mógł w znaczniejszej mierze zaopatrywać się w surowiec. Wtedy powstaną jeszcze inne możliwości. Zamiast wieźć rudę aż na Górny Śląsk, można będzie przywieźć wodą węgiel ze Śląska w okolice Lwowa i dowieźć na miejsce rudę koleją z Donieckiego Zagłębia, a mając te dwa surowce pierwszej jakości, stworzyć we Wschodniej Małopolsce ubogiej w przemysł nowy ośrodek przemysłu hutniczego, któryby zaopatrywał kresy wschodnie i przyległe obszary Rosji w wytwory żelazne.

Ponieważ Wschodnia Małopolska i Wołyń nie posiadają kamienia i sprowadzają węgiel z Zagłębia a sztuczne nawozy ze Śląska, więc po wybudowaniu kanału Wisła-San-Prut, te masowe artykuły będą dowożone ze Śląska i Zachodniej Małopolski kanałem w okolicy Lwowa i tam przeładowane na kolej, zostaną rozwiezione na miejsca przeznaczone. Górny Śląsk zaopatruje się, jak wiadomo we Wschodniej Małopolsce i na Wołyniu, w drzewo kopalniane, ziemniaki, zboże, słomę i siano. Te artykuły (oprócz zboża) mało wartościowe a wielkiej objętości, nie mogą być dzisiaj przewożone w większych ilościach koleją, gdyż stawki kolejowe są za wysokie w stosunku do

wartości tych artykułów i dlatego te plody po części marnieją na miejscu produkcji. Po zbudowaniu kanału kolej będzie miała zadanie dowieźć te artykuły z miejsca produkcji do najbliższego punktu kanału, a ten skombinowany, kolejowo-wodny transport, będzie o tyle tańszy od obecnego, że otworzy pole zbytu na Górnym Śląsku dla tych produktów rolnictwa i leśnictwa. Przytoczyliśmy powyżej parę konkretnych przykładów współdziałania kolei z drogami wodnymi, lecz po za tem, łatwo ująć wzajemny stosunek tych dwóch środków komunikacyjnych w pewne ogólniejsze zasady, przyczem musimy rozróżnić trzy ewentualności:

1. Droga wodna i kolej przecinają pewien obszar, łącząc te same miejscowości, czy ośrodki przemysłowe. Wtym wypadku role powinny być w ten sposób podzielone, że towary mało-wartościowe, o znacznym ciężarze lub znacznej objętości (kamień, cegła, żwir, piasek, cement, drzewo, węgiel, słoma, siano, sztuczne nawozy i t. d.) powinny być przewożone drogą wodną a towary wyżej wartościowe koleją.

2. Między miejscem nadania towaru a miejscem odbioru istnieje w części szlak kolejowy, w części szlak drogi wodnej (jak to ma miejsce w dwóch powyżej przytoczonych przykładach). Transporty korzystają z jednego i drugiego środka komunikacyjnego, przyczem towary muszą być w drodze przeładowane z wozu kolejowego na berlinki lub naodwrot.

3. Towary są przewożone wodą, lecz ponieważ drogi wodne posiadają tylko główne szlaki i przecinają pewne obszary, dotykają ograniczoną grupę miejscowości, więc towar tylko w rzadkich wypadkach dostaje się drogą wodną bezpośrednio na miejsce przeznaczone. W przeważnej części wypadków towar wyladowany w porcie przydrożnym, musi być stamtąd dostawiony na miejsce przeznaczone koleją, której sieć sięga zwykle do większych osiedli i ośrodków przemysłowych. Kolej ma zatem w tym razie zadanie brykarza, dostarczającego odbiorcy towary z portu na miejsce przeznaczenia.

Skuteczna i celowa współdziałalność kolei z drogami wodnymi w powyższych wypadkach może być tylko wtenczas zapewniona, jeżeli potrzebne ku temu warunki będą spełnione. Te warunki są różnorodnej natury i zależą po części od odpowiednich zarządzeń taryfowych, po części od należytych przygotowań i urządzeń technicznych. Najlepiej scharakteryzujemy te warunki, jeżeli przytoczymy tok obrad, jakie miały miejsce w Komitetach Państwowej Rady kolejowej, która na podstawie postanowienia statutowego, upoważniającego ją do rozpatrywania „planów komunikacyjnych“, objęła wreszcie rozważaniami także plan rozbudowy sieci dróg wodnych, opracowanych przez Ministerstwo Robót Publicznych. Zaraz na wstępie obrad okazała się potrzeba ustalenia zasad polityki taryfowej kolei Państwowych wobec tych projektów. Komitet Taryfowy Państwowej Rady Kolejowej rozpatrywał problematy, związane z uruchomieniem żeglugi śródlądowej przy udziale przedstawicieli prywatnych towarzystw żeglugi i zgodnie ustalił następujące linie wytyczne, których zastosowanie w polityce taryfowej kolei Państwowych jest nieodzowne, zarówno dla skutecznej współpracy tych kolei z drogami wodnymi, jak też dla rozwoju żeglugi śródlądowej i które Państwowa Rada kolejowa na plenarnym posiedzeniu dnia 29 października 1926 r. zatwierdziła:

1. Skoordynowanie współpracy dróg żelaznych z wodnymi jest potrzebne i pożądane.

2. Zaleca się:

a) przerachowanie taryfy kolejowej aż do brzegu drogi wodnej przez ew. bocznicę,

b) przy ładunkach przechodzących z kolei na drogę wodną lub odwrotnie opust połowy należytości stacyjnej,

c) stosowanie taryf wyjątkowych w ruchu kombinowanym kolejowo-wodnym na tych samych warunkach, które obowiązują dla bezpośrednich transportów kolejowych.

3. wskazane jest zorganizowanie bezpośredniej komunikacji kolejowo-wodnej t. j. odprawy przesyłek za jednym i tym samym dokumentem kolejowym.

Przy sposobności obrad w Komitecie Państwowej Rady

kolejowej nad programem rozbudowy sieci dróg wodnych, wyszedł na jaw fakt, że żegluga na Wiśle istnieje obecnie w poważniejszych rozmiarach aniżeli to jest ogólnie wiadomem i że mimo trudności, spowodowanych nieuregulowaniem korytem, zwłaszcza przy niskiej wodzie, stale się rozwija. Warszawskie Towarzystwo Transportu i Żeglugi Polskiej przywiozło w r. 1925 na Wisłę, w dół od Warszawy na parostatkach 580.000 osób i 58.000 t towarów a na berlinkach 205.000 t towarów. Wzrost transportów wobec r. 1924 wynosi 49·1%. W przystani w Sandomierzu obrót na Wiśle wynosił w r. 1925 305.000 t towarów i 217.000 m³ drzewa.

Co do obecnych taryf wodnych, to Warszawskie Towarzystwo Transportu i Żeglugi Polskiej pobiera opłatą za węgiel i zboże 3·5 gr. od 1 t-km, podczas gdy własny koszt podaje za przewóz Wisłą z Mysłowic do Gdańska na 14·00 zł. czyli 2·39 gr. za 1 t-km. Na wysokość tych kosztów wpływają dwie okoliczności: dziki stan koryta i liczne przerwy w żegludze, spowodowane niską wodą i nieodpowiedni tabor.

Dla rozwoju żeglugi zarówno na Wiśle, jak i na innych rzekach, na których ona istnieje w skromnych rozmiarach (jak na Prypeci, Niemnie, Bugu i Styrze) przeszkodę stanowi, obok dzikiego stanu koryta, brak odpowiednio urządzonych portów do przeładowania towarów ze statków do wozów kolejowych i na odwrót.

Państwowa Rada Kolejowa uznała, że urzeczywistnienie programu rozbudowy sieci dróg wodnych, opracowanego przez Ministerstwo Robót Publicznych a obejmującego wszystkie projektowane sztuczne drogi wodne (skanalizowane rzeki i żeglowne kanały) nie może być rzeczą bliskiej przyszłości, z powodu wielkich kapitałów do tego celu potrzebnych a nie będących do rozporządzenia, że należy zatem podjąć tymczasowo usiłowania w tym kierunku, aby ułatwić żeglugę i rozwój jej umożliwić na tych rzekach, na których ona już istnieje, zastosowując środki doraźne dla utrzymania minimalnej głębokości i stałego nurtu zapomocą pogłębiarek. Te prowizoryczne, doraźne roboty nie miałyby bynajmniej przesądzać wykonywania systematycznych robót regulacyjnych na tych rzekach, które miarą rozporządzalnych środków muszą być podjęte. W ten sposób można osiągnąć natychmiastowy efekt i przyczynić się do rozwoju żeglugi, podczas gdy systematyczna regulacja dopiero po szeregu latach stworzy dla żeglugi korzystne warunki. Wychodząc z tego założenia Państwowa Rada Kolejowa ustaliła t. z. „Mały Program“ rozbudowy sieci dróg wodnych, obejmujący ulepszenie żeglugi na Wiśle w całej rozciągłości, od ujścia Przemszy aż do Gdańska, na Prypeci (od Pińska do granicy sowieckiej), na Bugu (od Brześcia w dół) na Warcie (od ujścia Prosnicy do końca), Niemna (od Mostów w dół), na Styrze (od Beresteczka w dół).

Co do kosztów tych doraźnych robót to zakupno taboru pogłębiarek dla Wisły wymagałoby jednorazowego wydatku około 8.000.000 zł. a koszty robót około 3.500.000 zł. rocznie. Regulacja Warty od ujścia Prosnicy do Konina spowoduje łączny koszt 5.000.000 zł. Powyższe sumy wydatkowane na doraźne roboty będą bardzo celowo zużyte, bo usprawnią komunikację na ważnych szlakach wodnych i przyniosą w ten sposób wielką korzyść gospodarstwu krajowemu.

Szlaki wodne ulepszone środkami doraźnymi mogą tylko w tym razie spełnić w należytej mierze swe zadanie jako drogi komunikacyjne, jeżeli będą związane z siecią kolejową i będą z nią współdziałać. Państwowa Rada kolejowa uznała zatem potrzebę stworzenia na tych rzekach punktów przeładowniczych, umożliwiających bezpośrednio przeładowanie przesyłek z kolei na statki i na odwrót. Ministerstwo Komunikacji zestawilo dla Państwowej Rady kolejowej wykaz długości i kosztów bocznic kolejowych, które muszą być zbudowane dla rozwoju żeglugi na szlakach wodnych, objętych Małym Programem.

Stacje przeładowcze muszą być, obok połączenia bocznicami z sąsiednimi szlakami kolejowymi, wyposażone w urządzenia do mechanicznego przeładowania towarów z wagonów kolejowych do statków i naodwrot, aby mogły w pełni odpowiadać celowi.

Zestawienie długości bocznic kolejowych do portów rzecznych na szlakach wodnych „Małego Programu“.

L. porz.	Stacja	Rzeka	Bocznica		U w a g a
			długość km	koszty zł.	
1	Oświęcim . .	Wisła	1,000	450.000	Bocznica nie od stacji Oświęcimia, ale od stacji Dwory Na prawobrzeżnym bulwarze, część torów już położona przy budowie bulwarów
2	Kraków . . .	„	—	200.000	
3	Puławy . . .	„	5,640	370.000	
4	Warszawa . .	„	1,920	1,350.000	Z zajazdem do basenu Nr. 3 (będącego w budowie)
5	Modlin . . .	„	1,200	950.000	Niewyjaśnione porozumienie z Min. S. Wojsk. w sprawie gruntów
6	Płock	„	1,800	400.000	Potrzebne uzgodnienie z Min. Robót Publicznych
7	Włocławek . .	„	970	270.000	Potrzebne uzgodnienie z Min. Robót Publicznych i z Magistratem
8	Grudziądz . .	„	710	250.000	Przedłużenie bocznic zbudowanej przez Magistrat
9	Małkinia . . .	Bug	2,170	600.000	
10	Wyszaków . .	„	2,080	570.000	
11	Modlin	Narew	—	—	Port na Narwi zbędny z uwagi na projektowany port na Wiśle
12	Łuck	Styr	770	70.000	
13	Rożyszcze . .	„	950	90.000	
14	Pińsk	Pina	2,920	160.000	
15	Pińsk	Prypeć	2,640	120.000	

Współpraca dróg wodnych z kolejami wymaga także harmonijnego współdziałania na polu taryfowym. Ustosunkowanie taryf kolejowych do taryf na drogach wodnych musi być dostosowane do programu komunikacyjnego Państwa. Zasadami tego programu powinno być ułatwienie przejścia przesyłek z kolei na drogę wodną i na odwrót i podział przesyłek między te dwa rodzaje środków komunikacyjnych, odpowiednio do ich wartości, wagi i objętości w ten sposób, aby koła gospodarce, posługujące się tymi dwoma środkami komunikacyjnymi, uzyskiwały przy każdym transporcie najbardziej ekonomiczny wynik co do kosztów i czasu przewozu. Władze rządowe, ustalając taryfy kolejowe i mając decydujący wpływ na kształto-

wanie się opłat dla przewozów drogami wodnymi, posiadają możność stosowania powyżej wymienionych zasad. Przy obecnym podziale agend między poszczególne Ministerstwa prowadzenie polityki taryfowej leży w rękach dwóch ministerstw, a mianowicie co do taryf kolejowych w rękach Ministerstwa Komunikacji, a co do taryf wodnych w rękach Ministerstwa Robót Publicznych. Taki podział jest dla prowadzenia jednolitej polityki taryfowej szkodliwy, więc z tego powodu, jak i z wielu innych, podporządkowanie dróg wodnych Ministerstwu Komunikacji i skupienie w jego rękach wszystkich agend komunikacyjnych jest ważnym i pilnym postulatem naszego życia gospodarczego.

Inż. Kazimierz Szachtmajer.

Tabor wiślany.

Często daje się słyszeć, że nasza żegluga nawet na Wiśle środkowej i dolnej nie ma widoków rozwoju przy obecnym stanie drogi wodnej. Narzekania te poniekąd są słuszne, ale trzeba jednocześnie przyznać, że szerszy ogół nie interesuje się życiem żeglugi i skłonny jest albo wiele spraw niedoceniać, wobec nieznamośności rzeczy, albo przeceniać na podstawie posiadanych szczupłych i urywkowych wiadomości, omijając zupełnie kwestję kosztów. Stan taki, przy omawianiu zagadnień, dotyczących dróg wodnych i żeglugi, wywołuje w kołach niefachowych pewną apatię lub rezygnację, która może być streszczona w jednym zdaniu: „narażenie nie warto stosować żadnych paljatywów, bo to nie naprawi zasadniczo warunków istniejących, więc jedyną radą jest czekać, zanim będziemy zasobniejsi i zdolniejsi do podjęcia wielkich prac na rzekach“.

Pogląd taki jest oczywiście bardzo szkodliwy w naszych obecnych warunkach, gdyż przedewszystkiem pamiętać musimy, że Państwo nasze znajduje się ciągle jeszcze w okresie odbudowy, a powtórnie musimy mieć na uwadze, że od razu wielkich rzeczy nie dokonamy, ponieważ musimy się wielu rzeczy nauczyć pracując w małej skali, by uzyskane doświadczenie w następstwie stosować bez omyłek przy dokonywaniu wielkiego dzieła.

Sprawa taboru rzecznoego, która dotychczas była pomi-

postępów w odbudowie — wymaga bliższego wejrzenia w jej stan, by umożliwić żegludze rzecznej zajęcie należytego miejsca w całokształcie życia gospodarczego kraju.

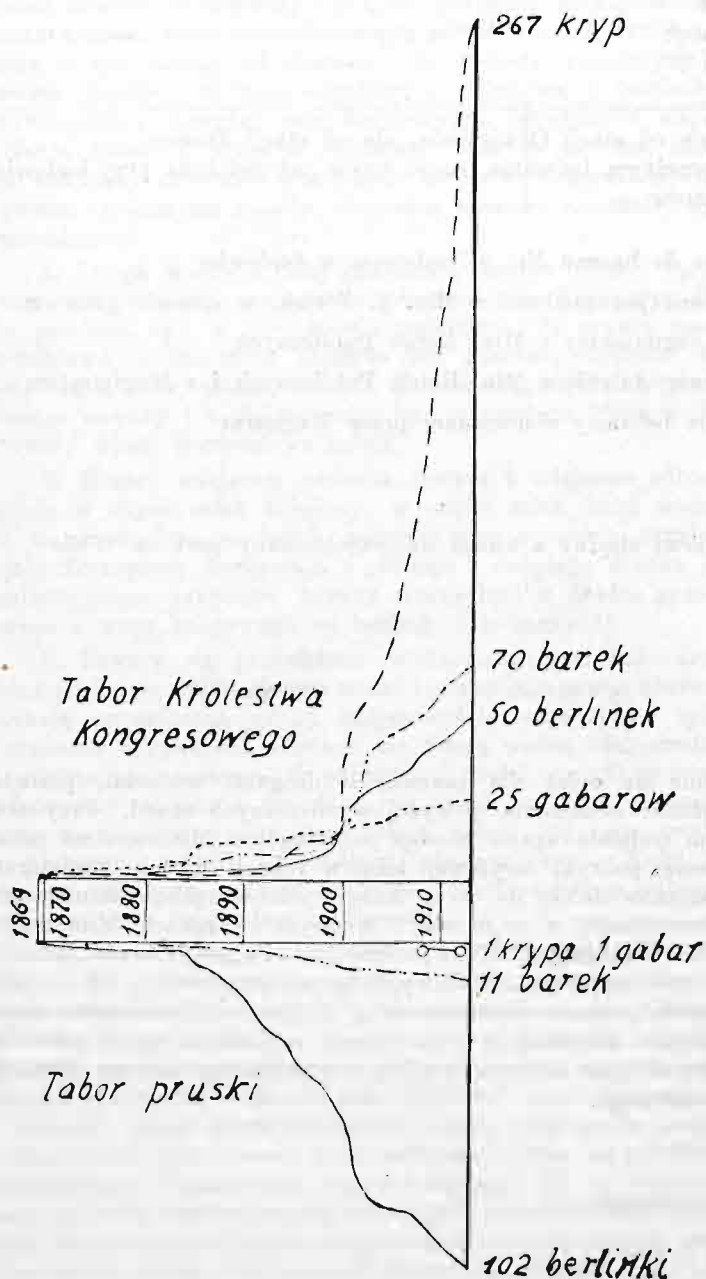
Dane statystyczne, zasięgnięte z oficjalnych biuletynów rosyjskich, uwidocznione są poniżej w postaci wykresu ilości statków, które kursowały po Wiśle dolnej i środkowej w r. 1913 (rys. 1). Wykres ten wskazuje nie tylko ilość statków towarowych (bez własnego napędu) różnego typu, lecz jednocześnie daje możność stwierdzenia, że rozwój budownictwa statków na większą skalę datuje się właściwie od r. 1900 dla taboru Królestwa i od r. 1890 dla taboru pruskiego, który w znacznej liczbie jednostek o pokaźnej pojemności obsługiwał Wisłę aż do Warszawy.

	Tabor Król. Kongr. sztuk	Tabor pruski sztuk
Gabarów	25	1
Berlinek	50	102
Barek	70	11
Kryp	267	1

Z danych tych należy wnioskować, że w granicach Królestwa do przewozów węgla, zboża, buraków, owoców, jarzyn i materiałów budowlanych na niewielkie odległości uznawano na Wiśle za typ najdogodniejszy statku — kryptę (ryc. 2),

statek lekki, dogodny w manewrowaniu, o małym zagłębieniu i stosunkowo dobrej ładowności około 50 tonn.

dować. Statek taki stanowi nietylko ruchomy warsztat pracy szypra, lecz i mieszkanie w ciągu 8—10 miesięcy w roku.



Rys. 1.

Statki tego typu wymagają minimum kapitału inwestycyjnego i są prostej budowy, tak, że szyper sam może je zbu-



Ryc. 2.
Krypa.



Ryc. 3.
Berlinki i krypa z jabtkami.

Natomiast jako najlepszy typ statku towarowego podaje statystyka berlinkę (ryc. 3) — statek kryty, o większej zazwyczaj pojemności 200—600 t. Berlinka nadawała się do transportowania kosztowniejszych produktów, jak mąka, cukier, melasa i t. p. na większą odległość (Warszawa - Gdańsk).

Statek taki wymagał do budowy dobrego szkutnika i większej zasobności właściciela. Naogół biorąc, był to i jest do dziś dnia najlepszy statek towarowy na Wiśle. Wykres powyższy dowodzi, że tabor pruski, składający się prawie wyłącznie z berlinek, był o wiele lepszy gatunkowo i rentowniejszy w porównaniu z taborom Królestwa, co oczywiście nie jest niespodzianką, gdyż sama bliskość morza wywołuje konieczność budowy statków o lepszej konstrukcji. Dążenie naszych szyp-rów z Królestwa w kierunku ulepszenia taboru ujawnia się na wykresie wyraźnie i powinno być należycie oceniane, ponieważ szyprom naszym rząd rosyjski nie udzielał kredytów na budowę statków, natomiast w Prusach żeglarze otrzymywali daleko idące ułatwienia kredytowe. Brakiem środków u naszych żeglarzy na zrealizowanie ich dążeń do ulepszenia taboru, objaśnić należy prawie dziesięcioletnie w stosunku do Prus opóźnienie nasze z wprowadzeniem berlinek na Wiśle.



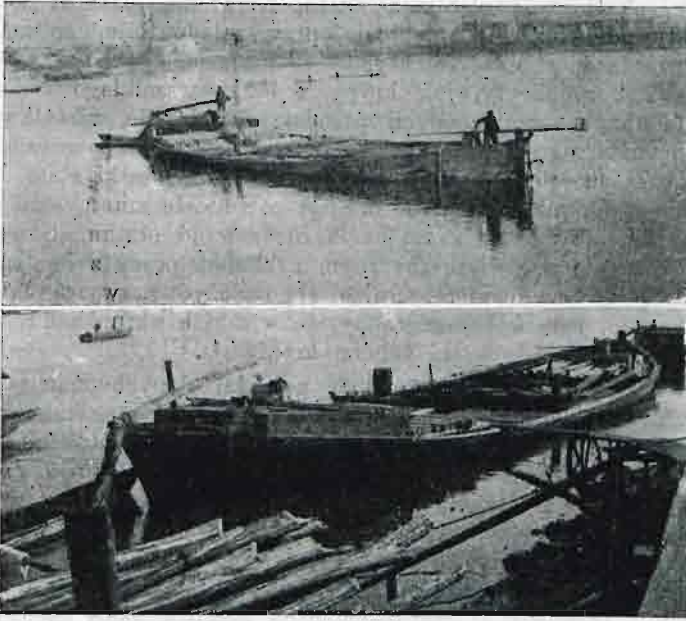
Ryc. 4.
Barka wiślana.

Dane statystyczne świadczą o stałym wzroście nietylko taboru, lecz i wogóle żeglugi na Wiśle, głównie w ostatnich latach przed wojną, z czego należy wnioskować, że ożywienie życia gospodarczego kraju powoła niechybnie do życia wszystkie uspięne dziś siły żeglugi do gorliwej i owocnej pracy. Za tem przemawia przeszłość wyciągnięta z cyfr i jej wskazówki na przyszłość są dla nas bardzo korzystne.

Typem statku towarowego pośrednim między krypą a berlinką jest barka (ryc. 4). Jest to statek dobrej konstrukcji, zbliżony do berlinki.

Barki służą do przewozów węgla, buraków i materiałów budowlanych na odległości znaczne.

Wobec braku taboru po wojnie sprowadzone zostały barki z Polesia (ryc. 5), których konstrukcja jest znacznie gorsza od barek używanych na Wiśle. Są to statki o słabych wiązaniach poprzecznych i prawie bez wiązań podłużnych, wymagają szczególnej dbałości przy ich ładowaniu i wyladowaniu.



Ryc. 5.
Barki z Poleszczyzny.

Zaznaczę jeszcze, że berlinka i większe barki wymagają z reguły obsługi trzech ludzi, zaś inne 2 ludzi. Najczęściej więc szyper, uciuławszy niezbędną kwotę, rozpoczynał sam budowę krypy, którą podczas jazdy obsługiwał wraz z rodziną, i na której mieścił się nie tylko przez lato, ale często i w zimie, gdy warunki żeglugi zmuszały go do zimowania daleko od portu macierzystego. Kilka okresów żeglugi spędzonych na krypie, dawało zazwyczaj szyprowi możliwość przystąpienia do budowy statku większego jak barka lub berlinka. Oczywiście, i ten większy obiekt obsługiwał szyper przeważnie swoją rodziną, wytwarzając w ten sposób całe pokolenie żeglarzy.

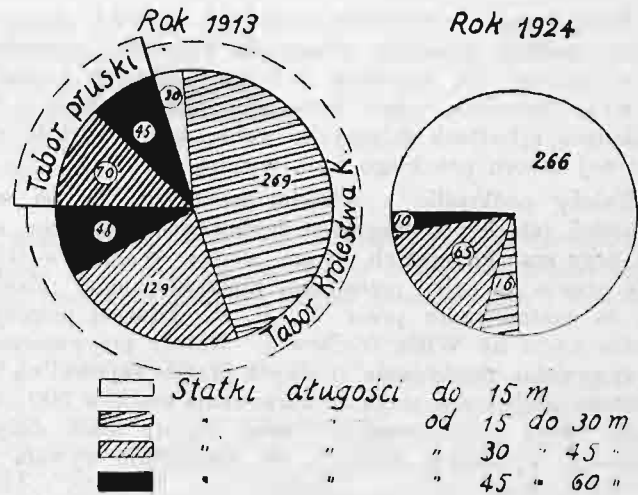
Przytaczam to w tym celu, by wykazać, że szyper na swoim statku może być w zupełności porównany do gospodarza na kawałku roli, i jeżeli wojna pozbawiła większość szyprów ich statków, to mają oni prawo wymagać opieki od Państwa i pomocy na odbudowę, tak samo jak rolnik, któremu zawierucha wojenna zmioła z jego gruntów zabudowania. Zniszczenie taboru przez wojnę i podczas wojny odczuli szyprowie bardzo ciężko. Z chwilą wybuchu wojny zabrano wszystkie statki do przewozów wojskowych, co zmusiło szyprów bądź do oddania statków, bądź do pójścia z nimi razem, lecz bez rodziny, w charakterze zwykłych majtków.

Opieka nad statkiem zmieniła się zasadniczo w kierunku ujemnym. Tabor rzeczny dostawał się często w ręce niepowołane i prawie zawsze był zaniedbany. Podczas wojny źle utrzymywano statki, albo wcale ich nie konserwowano, wskutek czego początkowo nieznaczne uszkodzenia stawały się w krótkim czasie groźnymi. Prócz tego, wiele statków użyto do budowy mostów prowizorycznych, zamiast pontonów, zaś prawdziwa zagłada taboru nastąpiła wraz z oblężeniem twierdz Modlina i Dęblińska, kiedy władze rosyjskie zatopiły lub wysadziły wszystkie statki, sprowadzone pod osłonę tych twierdz. Okupanci, wyzyskując do przewozów drogę wodną, sprowadzili

pewną ilość statków z dolnej Wisły i kanałów, oraz nakazali remont pozostałych resztek taboru, lecz jesienią w r. 1918 statki te uciekły w dół rzeki, Okres dewaluacji i idące z nim w parze niskie taryfy kolejowe zniszczyły ostatecznie tabor przewozowy na Wiśle. Szyper nie miał ładunków, gdyż uciekły one na kolej, zaś statek wymagał konserwacji, a więc nakładów w gotowiznie, grożąc w przeciwnym razie ruiną właścicielowi. Nic dziwnego, że słabsi gospodarzowie, aby uratować cokolwiek, musieli sprzedać swój dotychczasowy warsztat pracy na opał lub na rozbiórkę, a sami szukać zarobku na lądzie.

W ten sposób odważny, zamożny i pracowity zespół szyprów, prawie zupełnie zanika na Wiśle, z wielką szkodą dla żeglugi.

Wracając do statystyki z r. 1913, widzimy na wykresie (rys. 6) jak ilościowo przedstawiały się poszczególne jednostki taboru przedwojennego na Wiśle, w porównaniu do stanu z r. 1924. Przedwojenny tabor Królestwa (466 statków) ilością

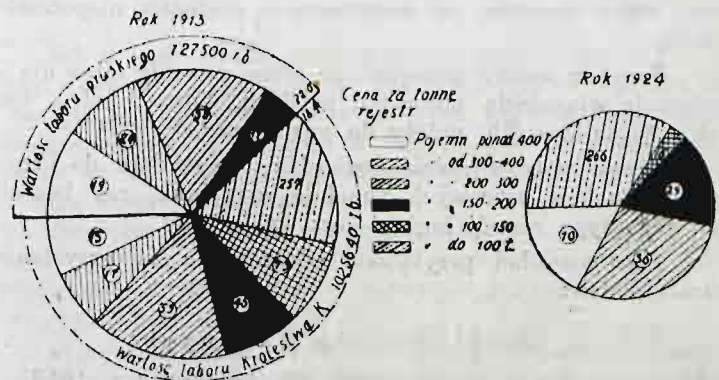


Rys. 6.

objektów znacznie przewyższa tabor pruski (115 jednostek), lecz jednocześnie daje się zauważyć, że tabor Królestwa posiada więcej jednostek drobnych, mianowicie:

Tabor Królestwa		Tabor pruski	
statków dłuż. 45—60 m	48 szt.	45—60	45 szt.
" " 30—45 "	129 "	30—45	70 "
" " 15—30 "	269 "		
" " do 15 "	20.		

Zatem 62% taboru Królestwa składało się z jednostek drobnych, do 30 m długości, których Prusy nie wysyłały na Wisłę powyżej Torunia. Dodatnim wszakże objawem było i to, że tabor pruski stanowił tylko 20% jednostek, obsługujących



Rys. 7.

Wisłę środkową, ale pojemność taboru pruskiego przedstawiała się o wiele pokątniej, bo stanowiła przeszło 37% całego taboru, mianowicie:

Tabor Królestwa

do 100 t	257 szt.	o łącznej pojemności	13 800 t
100—150 "	73 "	" " "	8 450 "
150—200 "	45 "	" " "	7 400 "
200—300 "	59 "	" " "	13 270 "
300—400 "	17 "	" " "	5 450 "
400—500 "	8 "	" " "	3 040 "
500—600 "	6 "	" " "	3 426 "

Pojemność razem . . . 55 845 t

Tabor pruski

150—200 t	szt. 17	o pojemności	3 000 t
200—300 "	" 55 "	" " "	13 330 "
300—400 "	" 24 "	" " "	7 800 "
400—500 "	" 10 "	" " "	4 270 "
500—600 "	" 9 "	" " "	4 700 "

Pojemność razem 33 027 t

Tonnaż wspólny na Wiśle środkowej 88 869 t. Oczywiście, wymiary statków pruskich stosowane były do lepszych warunków żeglugi, na kanałach i Wiśle pomorskiej. Statki te były także trwalsze, gdyż budowano je przeważnie o dnach drewnianych i burtach żelaznych, wobec czego wartość tonny rejestrowej taboru pruskiego była wyższą.

Należy podkreślić z wielkim naciskiem, że po wojnie w ostatnich latach pod względem żeglownych głębokości, szczególnie przy stanach niskich, droga wodna Warszawa-Gdańsk została prawie na całej przestrzeni ujednostajniona. Zawdzięczamy to zastosowaniu przez M. R. P. doraźnej pomocy pogłębiania nurtu na Wiśle środkowej. Należy przypuszczać, że stałe stosowanie pogłębiania trudnych przejść zapewni na Wiśle dostateczne głębokości nurtu do kursowania statków 300—400 t, wskutek czego nowopowstający tabor będzie stale dążył ku zwiększeniu wymiarów statków, co niechybnie wywoła potanie frachtów.

Wykres 2 (rys. 6) stwierdza jednocześnie, że obecnie (1924 r.) posiadany przez nas tabor towarowy jest o wiele mniejszy i wyposażony w gorsze jednostki, niż to miało miejsce przed wojną, w porównaniu nawet do tego, co należało tylko do Królestwa.

Porównanie wykresów 2 i 3 (rys. 6 i 7) wykazuje, jakie niepowetowane szkody poniosła nasza żegluga. W czasie od r. 1913 do 1924 nie tylko nie mamy przyrostu taboru, lecz przeciwnie — ogromny ubytek. W r. 1924 ilość jednostek spadła do 61%, zaś tonnaży do niecałych 33% taboru przedwojennego. Nic więc dziwnego, gdy widzimy w obecnym okresie żeglugi, że holownik z biegiem wody prowadzi 2—3 puste berlinki, aby prędzej dostarczyć te statki do załadowania. Ładunek czeka, więc trzeba palić węgiel, zużywać parostatek z jego załogą, aby berlinka na czas zdążyła do załadowania. Brak statków towarowych trzeba załatać przyspieszeniem kursów, które wszakże są kosztowne i obciążają niepotrzebnie frachty.

Przytem należy pamiętać, że i ten szczupły tabor nie jest wyłącznie własnością obywateli polskich, kilka bowiem berlinek i to najlepszych, należy do gdańszczyzan.

Trzeba więc wyraźnie stwierdzić, że statków do przewożenia ładunków masowych zupełnie nam brak, zaś bez statków tego typu rozwój żeglugi jest wykluczony.

Jako przykład przytaczam obraz ruchu na przystaniach warszawskich:

I. Obrót towarów masowych:

w r. 1922	— 3.300 t	czyli 2% ładunku z r. 1913
" 1923	— 5.500 "	" 2·6% " " "
" 1924	— 20.300 "	" 13·5% " " "
" 1925	— 39.000 "	" 25·7% " " "

Ruch więc jest mały, ale jednocześnie stwierdzamy silną tendencję jego rozwoju.

II. Ruch towarowo-osobowy:

w stosunku do r. 1913:

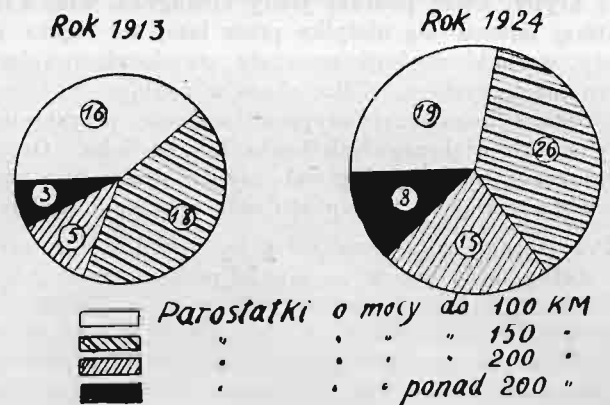
w r. 1924	statki wykonały kursów	. . . 60%
" "	osób przewieziono	. . . 109%
" "	przewieziono ładunków pospiesz.	117%
" 1925	wykonano kursów	. . . 92%
" "	przewieziono osób	. . . 136%
" "	ładunków posp.	. . . 160%

W obydwóch wypadkach daje się stwierdzić, że po wojnie statki przewożą ładunek 2 razy większy tą samą ilością kursów. Te wyniki potwierdzają, że obecne głębokości tranzytowe, skutkiem pogłębiania nurtu, pozwalają statkom wykonywać większe zagłębienie przy załadowaniu, co znowu daje możliwość obniżać frachty.

Tabor odkryty, jak krypy i barki wszelkiego rodzaju, do ładunków mniej cennych przedstawia się źle, nie tylko w względu na ograniczoną ilość jednostek, lecz i z powodu obecnego stanu ich kadłubów. Są to przeważnie statki stare, polatane i tak nieuszczelne, że dzień i noc ludzie muszą stać przy pompach, aby przez zaniedbanie nie zatopić statku. Stare te graty, często wydobyte znacznym nakładem pracy z dna rzeki, służą dotąd sumiennie, starając się nadażyć za wymaganiami transportu, jednakże pamiętajmy, że w takich warunkach rozwój żeglugi będzie się włócił żółwim krokiem¹⁾.

Zestawienie przytoczonych powyżej danych zmusza do postawienia wniosku zasadniczego, mianowicie: stan taboru do przewożenia ładunków masowych jest zupełnie niezadawalający, tak pod względem ilości jednostek i tonnaży, jak i pod względem jakości poszczególnych statków. Do naprawy tego stanu należy dążyć przez wytworzenie pomocy kredytowej w materiałach lub gotówce dla poszczególnych szyprów, którzy nie poskapią swej pracy, zarówno przy budowie statków, jak i przy wożeniu ładunków. Bez pomocy na szeroką skalę ze strony Rządu, czy Banku Gospodarstwa krajowego, żegluga na Wiśle będzie jeszcze przez długi czas w stanie opłakanym. Akcją kredytową musi poprzedzić hipoteka statków i asekuracja, aby udzielane kredyty miały właściwe zabezpieczenie.

W końcu przytoczymy dane o statkach parowych. Ilość ich obrazują wykresy na rys. 8. Widzimy z nich, że ilość ich w r. 1924 była większa niż przed wojną. Ten objaw zazna-



Rys. 8.

czamy z uznaniem i podkreślamy, że od r. 1921 tabor parowy zubożycił się o 8 zupełnie nowych jednostek. Następnie należy stwierdzić dodatni objaw, że budowane po wojnie jednostki taboru są lepsze.

Ilość parostatków o mocy do 100 KM. nieznacznie wzrosła, ustępując miejsca parostatom o większej mocy 200 i ponad 200 KM. Prócz tego daje się zauważyć, że w r. 1924 mamy większą ilość holowników: przed wojną zarejestrowano zaledwie 8 holowników, dziś jesteśmy w posiadaniu 23 szt. Atoli wyniki te musimy oceniać ostrożnie, gdyż co do 20 statków (30%) nie mamy daty ich budowy, a z tych co mają ozna-

¹⁾ Statystyka obrotu ładunków i osób na Wiśle była podana przezemnie w nr. 13 *Czasopisma Technicznego* z r. 1925.

czony rok budowy — 20% — są to parostatki z przed 30 lat, mocno nadszarpnięte przez wojnę. Muszą jednak pracować, chociaż zużyte ich silniki i stare kotły są b. kosztowne w eksploatacji. Naogół wszakże statki parowe przedstawiają się lepiej w porównaniu do taboru towarowego, który w rozwoju żeglugi posiada znaczenie dominujące.

Drogami do stworzenia właściwego taboru byłyby: 1. Pomoc kredytowa na budowę statków towarowych. 2. Dalsze zwiększanie żeglownych głębokości na Wiśle, aby dać możliwość budowy nowych statków o większej tonnaży, przez co otrzymamy jednostki rentowniejsze a transport tańszy.

Inż. Alfred Konopka.

Pomoc kredytowa dla żeglugi śródlądowej.

Ojczyzna nasza jest krajem typowo nizinnym, przeciętym w środku, w kierunku wschód-zachód pasem wielkich dolin dyluwialnych. Ziemie polskie odwadniają:

1. do morza Bałtyckiego: a) Warta z Notecią (dorzecze Odry), b) Wisła, obejmująca siecią swych dopływów prawie pół Polski, c) Niemen, d) Dźwina.

2. do morza Czarnego: a) Prypeć (dorzecze Dniepru), b) Dniestr, c) Prut (dorzecze Dunaju).

Wielki europejski dział wód przebiega przez Polskę niewyraźną grzędą, gubiąc się miejscami w nizinach i właśnie dzięki temu można było bez trudności połączyć sąsiednie dorzecza sztucznymi kanałami. Dokonano tego z końcem XVIII i z początkiem XIX wieku i w ten sposób powstały kanały:

1. Bydgoski między Notecią i Brdą (Odra - Wisła);
2. Augustowski między Biebrzą i Cz. Hańczą (Wisła - Niemen);
3. Ogińskiego między Szczarą i Jasiołdą (Niemen - Prypeć - Dniepr);
4. Królewski między Muchawcem i Piną (Wisła - Prypeć - Dniepr).

Długość naszych naturalnych i sztucznych dróg wodnych t. j. rzek żeglownych i kanałów wynosi ponad 5000 km, lecz sieć ta pod względem geograficznym nadzwyczajnie korzystnie rozłożona nie może być odpowiednio wyzyskana, gdyż z wyjątkiem b. zaberu pruskiego stan naszych dróg wodnych pozostawia bardzo wiele do życzenia. Kanały zbudowane dla spławu, lub bardzo małej żeglugi nie odpowiadają wymogom nowoczesnym, a rzeki połączone temi kanałami t. j. Niemen, Narew, Bug i częściowo Wisła znajdują się w stanie dzikim.

Drogami temi przed wojną odchodziło głównie drzewo ku morzu. Rocznie ¹⁾ przychodziło do Torunia z ziem polskich:

drzewa w tratwach z górnej Wisły	333.000	tonn
" " " z Niemna przez kanał Augustowski	55 000	"
" " " z Prypeci przez kanał Królewski	87.000	"
towarów na statkach	60.000	"
Razem	535.000	tonn

zaś odchodziło z Torunia w górę do Kongresówki towarów około 80.000 tonn.

Do Kłajpedy przychodziło z Niemna: 950.000 tonn drzewa, odchodziło w górę rzeki: 25.000 tonn towarów. Dniestrem odchodziło z Karpat przez Okopy św. Trójcy około 100.000 tonn drzewa.

Obecnie z powodu zmiany granic politycznych stosunki te uległy zupełnej zmianie. Spław drzewa na Dniestrze ustał zupełnie, Kłajpeda jest niedostępna, zato na innych rzekach rozwinął się prócz spławu znaczny ruch towarowy.

Żegluga towarowa odbywa się na Wiśle, Warcie, Noteci, Kanale Bydgoskim i na wschodzie, zaś osobowa, względnie osobowo-towarowa na Wiśle od Krakowa do Korczyna i od Sandomierza do Gdańska, na dolnej Narwi, na Niemnie, Wilji, Pinie i Prypeci.

Ruch ten jest już dość silnie rozwinięty, jak to wskazuje następujące zestawienie ilości statków ładownych i próżnych, które w roku 1926 przeszły przez nasze punkty gra-

niczne w Tczewie (Wisła) w Międzychodzie (Warta) i Czarnkowie (Notec):

Punkt:	T c z e w		Międzychód		Czarnków		R a z e m	
	ładown.	próżn.	ładown.	próżn.	ładown.	próżn.	ładown.	próżn.
Z Polski wyjechało (eksport)	2.162	7	847	6	81	32	3 090	45
Do Polski wjechało (import)	163	1.976	10	851	1	140	174	2.967

Stały rozwój ruchu na Wiśle wykazuje następujące zestawienie przewozów na parowcach między Sandomierzem i Toruniem, oraz na berlinkach między Sandomierzem i Gdańskiem:

Rok	Przewieziono na parowcach		Na berlinkach towaru tonn	Razem towarów tonn
	o s ó b	towaru w tonnach		
1923	351.195	30.000	110.000	140.000
1924	436.634	40.000	150.000	190.000
1925	550.000	55.000	250.000	305.000
1926	783.193	65.300	561.710	627.010

i w roku 1926 wykazaną ilością towaru na berlinkach wokółano 84,135.481 tonno-kilometrów.

Porównanie z ilością towarów, które przechodziły Wisłą przez Tczew przed wojną przedstawia się następująco:

W roku	w dół rzeki	w górę rzeki	Razem
1908	209.600 tonn	280.650 tonn	490.250 tonn
1909	210.710 "	268.600 "	479.310 "
1925	113.620 "	40.270 "	153.890 "
1926	511.000 "	22.180 "	533.180 "

Jak z tego widać, ruch żeglowny jest u nas dość ożywiony, rozwija się stale, to też żegluga odgrywa wybitną rolę w naszym ogólnym ruchu przewozowym, będąc ważnym czynnikiem gospodarczym. Jednak ta żegluga pracuje u nas w warunkach bardzo ciężkich z powodu złego stanu dróg wodnych i lichego taboru zniszczonego wojną, temwięcej, że wobec ogólnego zubożenia i braku środków na kupno lub budowę nowego taboru — trudno naszym żeglarzom doprowadzić do porządku statki, które ucierpiały bądźto z powodu wieku, bądźże z powodu wypadków.

Wprawdzie Rząd postanowił otoczyć żeglugę śródziemną szczególną opieką i Komitet Ekonomiczny Ministrów uchwałą z dnia 21. czerwca 1924 r. uznał za niezbędne, aby Ministerstwo Robót Publicznych wykonało na drogach wodnych roboty leżące w interesie żeglugi, aby Ministerstwo Skarbu udzielało ulg podatkowych posiadaczom obiektów pływających i Stowarzyszeniom żeglugowym, które dokonują inwestycji w taborze,

¹⁾ Wartości średnie z okresu 1900—1910.

aby Ministerstwo Sprawiedliwości opracowało i wniosło do Sejmu projekt ustawy o hipotekach statków, wreszcie, aby Bank Gospodarstwa Krajowego udzielał pożyczek na zakup i budowę taboru pływającego, lecz praktyczna wartość tych uchwał jest niewielka, gdyż na ich zrealizowanie potrzeba wielkich kapitałów, a Komitet Ekonomiczny nie dysponuje pomocą kredytową.

Otóż Ministerstwo Robót Publicznych wykonuje na drogach wodnych roboty leżące w interesie żeglugi, lecz tylko w granicach budżetów, żeglarzom obiecuje się ulgi podatkowe, o ile tabor powiększą, ale nie mówi się, skąd ma żeglarz otrzymać środki na powiększenie swego taboru. Ustawa o hipotekach statków jest pożądana, ale to sprawa długa i zawiła i wymagałaby zapewne zmiany austriackiego i rosyjskiego kodeksu cywilnego i handlowego, zresztą co komu przyjdzie z hipoteki, jeżeli niema kredytu hipotecznego. Wprawdzie Bank Gospodarstwa krajowego wykonując powyższą uchwałę wydawał niektórym żeglarzom, szczególnie w b. zaborze niemieckim pożyczki t. zw. remontowe, lecz były to drobne kwoty po kilka tysięcy złotych, za krótkoterminowe weksle, i tak np.: Bydgoski Oddział Banku w r. 1926 udzielił 37 żeglarzom tytułem tego rodzaju pożyczek w kwotach od 2 do 20 tysięcy, razem 275.000 zł., lecz żeglarze narzekają na bardzo uciążliwe formalności wymagane przez ten Bank. Dlatego uważam, że wszelkie uchwały o otaczaniu żeglugi opieką i o popieraniu jej będą miały zawsze wartość papierową, o ile równocześnie nie pomyśli się o długoterminowym kredycie inwestycyjnym i remontowym.

Nie da się zaprzeczyć, że bez pomocy państwowej żegluga nigdy się nie rozwinie; ale uważam, że ta pomoc powinna być inaczej zrozumiana i ujęta.

Żegluga wymaga: 1. dobrej i celowo urządzonej drogi wodnej; 2. opieki państwowej, aby nietylko ułatwić, ale wogóle w wielu wypadkach umożliwić jej warunki bytu i rozwoju, gdyż żeglarz walczy z elementem i niespodziankami, których przewidzieć nie może, jak np.: niskie stany wody, tem dotkliwsze u nas przy nieuporządkowanych drogach wodnych, więc przez to i ryzyko u nas większe niż gdzieindziej — wreszcie 3. odpowiedniego taboru przewozowego i holowniczego (pociągowego) no i naturalnie jako podstawa wszystkiego, musi zachodzić potrzeba przewozów, t. j. wymiany towarów.

Otóż pierwsze zadanie, to jest urządzenie i utrzymywanie celowej sieci dróg wodnych winno być pozostawione jeżeli nie wyłącznie, to w przeważnej mierze Państwu, druga sprawa należy również do kompetencji Państwa, chodzi tu głównie o odpowiednie ustawodawstwo, o przyznanie ulg wzgl. zwolnienie od podatków i różnego rodzaju opłat skarbowych, szczególnie małego żeglarza, oraz o ograniczeniu samowoli samorządów, skorych do ściągania opłat za korzystanie z pożytków wód publicznych w obrębie gmin lub powiatów. Obecnie np.: żeglarz posiadający kilka statków wykupić musi osobne patenty na każdy statek z osobna, na przystanie i na przedsiębiorstwo i tu należałoby dążyć do uzyskania dla żeglugi śródlądowej ulg przyznanych już żegludze morskiej w r. 1925 (Dz. Ustaw z r. 1925 Nr. 125 poz. 89), następnie należy tu cały szereg przepisów natury handlowej.

A teraz przechodzimy do najważniejszej sprawy t. j. do budowy i utrzymania floty rzecznej (taboru), otóż ta sprawa załatwiona być może tylko drogą inicjatywy prywatnej, bądźto jednostek, bądź też związków, a ingerencja Państwa powinna polegać na wydawaniu przepisów i ustaw w interesie tej żeglugi, a wyjątkowo tylko także i na pomocy materialnej.

Drogi wodne przedstawiają bowiem w przeciwieństwie do kolei żelaznych pewną analogię z drogami bitymi, ponieważ na publicznych drogach wodnych wolno jeździć każdemu, a nietylko właścicielowi drogi. Wielkie towarzystwa przewozowe mają własne berlinki i holowniki, a także wynajmują berlinki prywatne sezonowo lub poruczają prywatnym szkuciarzom (berlinkarzom) pewne przewozy, najruchliwszym jest jednak prywatny właściciel berlinki, który na niej mieszka z rodziną i obsługuje berlinkę zwykle bez obcej pomocy. On wynajmuje się większym spółkom lub sam przejmuje towar do przewozu,

holuje łódź swoją, lub w razie potrzeby płaci sam za „zaprzęg“ tj. za holowanie, on dba o tę berlinkę i strzeże jej jak oka w głowie, bo z niej żyje, on dba również o bezpieczeństwo poruczonego mu towaru, bo zależy mu na zaufaniu spedytora i kupca, to też ten prywatny żeglarz przewozi najlepiej, a bezpośrednio wykonywanie przewozów na wodzie przez Państwo, lub wielkie organizacje dawało zawsze ujemne wyniki.

W ten sposób pracuje żegluga w Niemczech i francuzi bardzo niechętnie chwalać obcych, szczególnie obecne Niemcy, wyrażają się z uznaniem o organizacji żeglugi w Niemczech (Cuënot: „Fleuves et rivières“, Paryż 1921, str. 644).

Rozwój żeglugi niemieckiej jest doskonałym przykładem, do jakiego stopnia ustawodawstwo i przepisy władz nadzorczych także bez państwowej pomocy materialnej przyczynić się mogą do podniesienia stanu taboru. Stan liczebny floty rzecznej niemieckiej wynosił:

Rok	Berlinki ogólny tonnaż	Statki parowe, siła maszyn:
1877	1,377.000 tonn	35.000 HP
1887	2,101.000 „	140.000 „
1897	3,370.000 „	241.000 „
1907	5,914.000 „	485.000 „
1912	7,395.000 „	611.000 „

Na ten rozwój floty wpłynęła przede wszystkim ustawa z 15. czerwca 1895 r. o uregulowaniu prawno-prywatnych stosunków w żegludze, która wspólnie z kodeksem cywilnym stworzyła możliwość hipotecznego obciążania statków żeglugi śródlądowej. Ustawodawstwo to obowiązuje i obecnie na ziemiach b. zaboru pruskiego¹⁾.

Wojna światowa okazała jednak braki ustawy niemieckiej z r. 1895, zapomniano bowiem, że należało jeszcze stworzyć ustawowe podstawy umożliwiające powstanie instytucji taniego kredytu rzeczowego dla żeglugi śródlądowej, opartej na tych samych zasadach, na jakich oparte są instytucje kredytu długoterminowego dla nieruchomości ziemskich i miejskich przez banki hipoteczne.

Skorzystały z tego banki okrętowe holenderskie, których statuty zezwalały na udzielanie pożyczek zabezpieczanych na hipotekach statkowych i banki te znalazły w Niemczech wielkie pole działania, nic więc dziwnego, że te „pożyczki holenderskie“ stały się u niemieckich żeglarzy bardzo popularne i one właśnie przyczyniły się do tego ogromnego rozwoju niemieckiej floty rzecznej.

Dopiero w czasie wojny, kiedy banki holenderskie dla statków zawiesiły swoją działalność i zaprzestały wydawania w Niemczech pożyczek na statki, zezwolił rząd pruski w r. 1918 trzem bankom (w Berlinie, Duisburgu i Hamburgu) na wydawanie listów zastawnych, zabezpieczonych na okrętowym prawie zastawu. Zanim jednak banki te mogły rozwinąć działalność i wprowadzić na giełdę listy zastawne zaskoczyła je inflacja, przez co utraciły znaczną część kapitałów zakładowych. Warunki te odczuła żegluga niemiecka bardzo dotkliwie tem więcej, że w czasie wojny i po wojnie utraciły Niemcy pewną część floty tak z powodu wieku jak i z powodu obowiązku oddania części taboru aliantom na mocy traktatu Wersalskiego²⁾, to też w roku 1925 stan taboru spadł do 6,350.000 tonn i 440.000 HP.

¹⁾ Wypada tu zaznaczyć, że ustawy o hipotece dla statków istnieją zaledwie w niektórych państwach Europy, a mianowicie prócz Niemiec tylko w Holandji i Belgji, oraz od r. 1917 we Francji.

²⁾ Art. 244. Annex III, §. 6 i art. 339.

Zobaczmy teraz jak wyglądają te stosunki u nas.

Do niedawna, bo jeszcze w r. 1923, kiedy to przewóz na Wiśle wyniósł zaledwie 140.000 tonn, odczuwano u nas raczej nadmiar powierzchni nośnej i berlinki nasze stały bezczynne w przystaniach, używane jako składy towarów.

Tymczasem prawie przy tym samym taborze ruch na Wiśle wzrastając stopniowo doszedł w r. 1926 do 627.010 tonn i obecnie tabor nasz jest zupełnie wyczerpany, a na Warcie, na Noteci i dolnej Wiśle posiłkować się nawet musimy obcym taborzem, i ten ruch obcych statków na wodach polskich w roku 1926 wyniósł:

1. wjechało do Polski:

na Wisłę (przez Tczew):	na Wartę:	na Notec:
parowców 197	76	34
berlinek 761	762	61

2. wyjechało z Polski:

Wisłę (przez Tczew):	Wartę:	Notecią:
parowców 199	76	37
berlinek 773	711	46

Obecnie stan naszej floty rzecznej będącej w ręku Towarzystw żeglugowych i prywatnych szkuciarzy wynosi razem prawie 100.000 tonn berlinek i około 14.000 HP statków z własnym popędem.

Ponieważ u nas długość dróg wodnych, na których rzeczywiście żegluga się odbywa wynosi 3.000 km i powyższy tabor tę długość obsługuje, to nasze bogactwo, względnie ubóstwo taboru w porównaniu np. z Francją i Niemcami przedstawia się następująco:

Kraj	Długość dróg wodnych z rozwiniętą żeglugą	Berlinki		Statki z własnym popędem	
		całkowita nośność	na 1 km	całkowita HP	HP na 1 km
Polska	3.000 km	100.000 t	33,3 t	14.000	4,7
Francja	12.000 „	4,586.000 „	382 „	?	?
Niemcy	10.700 „	8,800.000 „	533 „	380.000	35,5

Z tego wynika, że na jednostkę długości drogi wodnej mają Niemcy 16 razy, a Francuzi 11 razy więcej powierzchni nośnej niż my.

Rzecz prosta, że u nas zapotrzebowanie taboru jest jeszcze bardzo małe, gdyż niema u nas takich ilości przewozów jak w Niemczech lub Francji, lecz z jednej strony uwzględniając braki dotychczasowe w tonażu, z drugiej stale postępujące zwiększenie ruchu wodnego można z całą stanowczością przyjąć, że tabor nasz powinien się w ciągu 10 lat conajmniej potroić, temwięcej, że w okresie tym zapewne i sieć dróg wodnych zostanie zwiększona.

Wychodząc z tego założenia, można łatwo obliczyć zapotrzebowanie kapitału na inwestycje w taborze, należy przytem uwzględnić, że flota nasza przedstawia materiał przestarzały, więc też utrzymanie obecnego stanu ilościowego taboru wymaga znacznego stałego wydatku rocznego na odnowę. Określając okres użytkowania berlinki na 40, a holownika na 25 lat, co z pewnością nie jest za mało obliczone, powinno się rocznie ludować 25% powierzchni nośnej i 4% siły pociągowej, wobec tego jasnym jest, że w 10 latach powinniśmy wybudować¹⁾:

1. jako nowe inwestycje:	powierzchni nośnej:	siły pociągowej:
podwójna ilość berlinek i parowców 2 × 100.000 = 200.000 tonn 2 × 14.000 = 28.000 HP	200.000 t	28.000 HP

¹⁾ Cyfry tu podane należy uważać jako absolutne minimum, gdyż część istniejącego taboru należy odrzucić jako nieodpowiadającą ekonomji ruchu.

2. na odnowienie istniejącego taboru:

25% obecnej powierzchni nośnej i		
40% „ siły pociągowej	25.000 t	5.600 HP
potrzeba więc będzie wybudować		
w 10 latach	225.000 t	33.600
		okrągło 34.000 HP

a licząc koszt 1 tonny po 20 dolarów, zaś 1 HP po 150 dolarów, otrzymamy wysokość kapitału potrzebnego do zainwestowania w taborze w ciągu 10 lat:

$225.000 \times 20 + 34.000 \times 150 = 4,5 + 5,1 = 9,6$ milionów dolarów, zaś rocznie 0,96 milionów dolarów czyli prawie 5 milionów złotych w złocie.

Otóż nasza żegluga nie jest bezwarunkowo zdolna do zebrania własnymi siłami nawet tego mniejszego kapitału potrzebnego tylko na odnowę taboru t. j. $25.000 \times 20 + 5.600 \times 150 = 1,340.000$ dolarów w 10 latach względnie 134.000 dol. rocznie i kapitału tego nie mogłaby zebrać nawet przy najlepiej zorganizowanej samopomocy. Łatwo więc zrozumieć, że wszelka pomoc państwowa zmierzająca do poparcia rozwoju żeglugi śródlądowej nie doprowadzi do celu, jeżeli nie będzie mogła równocześnie objąć sprawy kredytów, bo rzecz cała polegać musi przedewszystkiem na dostarczeniu żegludze dogodnego kapitału na budowę taboru.

I tu nasuwają się dwa rozwiązania:

I. Możliwość zwrócić się do rządu, aby Państwo niezależnie od przyznania wspomnianych wyżej ulg podatkowych utworzyło fundusz zasiłkowy, przewidując na ten cel stałe kwoty budżetowe przez szereg lat. Sądzą jednak, że mogłyby być zastrzeżenia, czy uchodzi, aby fundusze na podjęcie akcji zapomogowej dla jednej grupy gospodarczej (żeglugi) zdobywano drogą podatków płaconych przez inne gałęzie gospodarstwa, a w grę wchodzić tu będą znaczne kwoty, o ile pomoc miałyby być skuteczna.

II. Akcję obejmuje kapitał prywatny przy pewnej pomocy państwowej, powstaje więc własna instytucja finansowa, która uzyskuje fundusze przez wydawanie okrętowych listów zastawnych, w tym jednak wypadku trudności znaczne przedstawi sprawa odsetek. Otóż żeglarz tak wielki jak i mały nie może opłacać długu inwestycyjnego drożej niż 6—7% rocznie, a ponieważ 1—1,5% odrzucić należy na zysk banku, mogą listy zastawne przynosić najwyżej 5—6% rocznie, trudno więc przypuścić, aby papiery tego rodzaju można było w ciągu najbliższych lat umieścić na rynku i tu właśnie przychodzi sposobność udzielenia pomocy państwowej dla listów zastawnych w ten sposób, że Państwo przyjąłoby na siebie przez pewien czas dopłatę procentów, która wynosiłaby około 2—2½ od sta.

Tego rodzaju pomoc państwowa dla listów zastawnych istnieje już przez utworzenie funduszu rozbudowy miast, zaś w Niemczech rozważa się możliwość udzielenia podobnej pomocy dla żeglugi śródlądowej.

Plan niemiecki polega na tem, że Państwo przyjmuje listy zastawne od kredytowych banków dla statków po cenie nominalnej i listów tych nie będzie umarzało w ciągu lat 10-ciu, od jedenastego zaś roku począwszy, Państwo będzie wykupywało je do wysokości ¼ wkładu rocznie. Podlegające przejęciu przez Państwo listy zastawne winny być wystawiane w połowie z kuponami powyżej 8%, w połowie zaś z kuponami powyżej 2% rocznie. Podług tego planu banki otrzymałyby pieniądze z procentem (około 5%) tak, że właścicielom statków, którzy chcieliby uzyskać pożyczkę pod zastaw ich statków, banki te byłyby w stanie liczyć oprocentowanie po 6—6½ od sta. Oprocentowanie w wysokości 1—1½ rocznie byłoby przeznaczane na pokrycie kosztów bieżących administracji banku. Otrzymane tą drogą 8%-we listy zastawne Państwo zafiarowałoby do dalszej wymiany na nisko oprocentowane 2%-we listy zastawne do połowy wysokości kwoty, rzuconej przez banki z wolnej ręki na rynek. W razie uzyskania przez banki możliwości takiej wymiany, mogłyby one wówczas udzielić żegludze tytułem 6—6½% pożyczki podwójną kwotę funduszu,

przeznaczonych przez Państwo na zakup listów zastawnych, pasywa bowiem banków byłyby wówczas obciążone do połowy wysoko oprocentowanymi, do połowy zaś nisko oprocentowanymi listami zastawnymi.

Kwoty, którą Państwo ze swej strony musiałoby przeznaczyć na pomoc tego rodzaju, nie można z góry określić, gdyż wchodzi tu w grę czynniki tak liczne i nieznanne, że stawianie jakichkolwiek bądź obliczeń na przyszłość wydaje się rzeczą niemożliwą. Korzyść jaką według tego projektu osiągnęłoby Państwo, polegałaby na tem, że zamiast kapitału, płaciłoby ono tylko dopłatę procentową.

Być może, że tego rodzaju plany spotkałyby się z zastrzeżeniami żeglarzy prywatnych. Mogliby się oni obawiać, że z akcji banków hipotecznych dla statków, skorzystają głównie przedsiębiorstwa większe, więc silne finansowo, wobec czego mogliby żądać, aby pomocy państwowej udzielać nie hipotecznym bankom statkowym, lecz instytucjom kredytowym drobnych żeglarzy jak Związki spółdzielcze, Spółki kredytowe, Kasy brackie, Kasy zaliczkowe i t. p., od których mogliby się spodziewać lepszego i sprawiedliwszego uwzględnienia swych potrzeb. Zapewnie, że obawy drobnych żeglarzy mają pewne uzasadnienie, sądzą jednak, że wciągnięcie spółek i Kas kredytowych do tej akcji nie byłoby możliwe, ponieważ zarówno ich ustrój wewnętrzny, jak i sposób prowadzenia interesów wskazuje, że spółki takie przeznaczone są do udzielania kredytu eksploatacyjnego, nie zaś inwestycyjnego długoterminowego.

Za to należałoby koniecznie zapewnić odpowiednią kontrolę czynności banków, aby zabezpieczyć drobnym żeglarzom równomierny podział ulgowych kredytów, a to w zakresie odpowiadającym ich uprawnieniom gospodarczym.

W każdym razie kwota potrzebna na tę dopłatę procentową musiałaby być znaczna i wobec tego trudno byłoby znaleźć sposób pokrycia kosztów państwowej akcji zasiłkowej dla żeglugi. Wydatki związane z akcją rozbudowy miast pokrywa podatek od lokali, zato dochód z opłat na drogach wodnych jest minimalny i ma zresztą swoje przeznaczenie, zaś z żeglugi potrzebującej pomocy nie można ściągać podatku na pokrycie

kosztów tej pomocy. Wobec tego trudno rzeczywiście przypuścić, aby własna narodowa instytucja hipoteczna dla statków, nie mogąc liczyć na poparcie Państwa w rozmiarze istotnych potrzeb, mogła spełnić swoje zadanie.

Dlatego uważam, że sprawa ta byłaby najlepiej rozwiązana jeżeli udałoby się zainteresować naszą żeglugą istniejące stare holenderskie statkowe banki hipoteczne. Oparcie nowej i nieznannej u nas statkowej akcji hipotecznej na własnych siłach, dogadzałoby wprawdzie naszej dumie narodowej, ale w tym wypadku byłoby to pewnego rodzaju eksperymentowaniem skazanem, wobec braku dostatecznych funduszy, z góry na niepowodzenie.

Banki holenderskie mogłyby być dopuszczone do podjęcia i prowadzenia u nas operacji hipoteczno-statkowych na własną rękę, bądź też łącznie z jakąś naszą instytucją finansową, a sądzą, że byłoby to i z korzyścią dla naszej żeglugi, gdyż banki te, operując kapitałem tańszym niż u nas, mogłyby zrezygnować z pomocy państwowej, względnie pomoc ta o ileby jej żądały, kosztowałaby nasz skarb bezwzględnie mniej niż pomoc przy utworzeniu naszej własnej instytucji hipotecznej opartej na własnych kapitałach.

Statki, a szczególnie berlinki możemy budować u siebie w kraju. W Poznaniu i Bydgoszczy, jak również wzdłuż całej Wisły; — mamy doskonale warsztaty i fachowych majstrów, a i ci wydoskonali się jeszcze, dostając liczne zamówienia.

Kończąc, podkreślić muszę jeszcze raz pilną potrzebę budowy taboru rzecznego: 1. aby utrzymać obecny stan ilościowy i tak niewystarczający, 2. aby ulepszyć obiekty pracujące nieekonomicznie, 3. aby powiększyć obecną powierzchnię nośną (ilość berlinek) i siłę popędową (statki z własnym popędem); — wydatek na ten cel wyniesie przy 10-letnim okresie budowy co najmniej 50 milionów złotych w złocie, wreszcie jeszcze raz przypominam, że bez długoterminowego taniego kredytu żaden żeglarz nie będzie w stanie ani zakupić ani zbudować statku.

Inż. Józef Jaskólski.

Obecny stan żeglugi w Polsce.

Zaraz na wstępie trzeba zaznaczyć, że brak urzędowej rejestracji statków rzecznych i statystyki transportów uniemożliwia należyte przedstawienie tej ważnej sprawy, to też poniższe daty statystyczne są tylko fragmentami całości, zaczerpniętymi z różnych źródeł prywatnych.

Podług niezupełnie pewnych danych ogólny przedwojenny ruch towarowy na wszystkich rzekach, znajdujących się w obecnych granicach Rzeczypospolitej, miał wynosić 1 miliard tonno-kilometrów, z czego 60 milionów tonno-kilometrów przypadało na przewóz towarów różnymi statkami parowymi i żaglowymi na Wiśle między Warszawą i Gdańskiem, a reszta — głównie na drzewo, spławiane tratwami.

Podwaliny pod żeglugę parową na Wiśle środkowej położył znakomity obywatel i działacz społeczny Andrzej Zamojski, który w r. 1848 stworzył Polskie Towarzystwo Żegluga z dwunastu parostatkami i dwudziestu galarami.

Gdy po powstaniu z r. 1863 Zamojski musiał opuścić kraj, założone przez niego Towarzystwo podupadło i cały tabor jego w r. 1871 nabył Fajans, który od tego czasu stał się głównym filarem żeglugi na Wiśle.

W r. 1913 powstało nowe towarzystwo p. f. „Warszawskie Towarzystwo dla Handlu i Żeglugi“, którego działalność przerwała wielka wojna.

W r. 1919 to Towarzystwo odżyło i skupiło całą flotylę wiślańską włącznie ze statkami, magazynami i warsztatami Fajansa. Równocześnie została stworzona Państwowa Żegluga która funkcjonowała 3 lata.

Po minięciu największego furoru etatystycznego Rząd postanowił zrzec się funkcji przewoźnika i przekazał cały swój

tabor Towarzystwu Zjednoczonej Żeglugi Polskiej, które w początkach r. 1924 przy pomocy banków Krajowego i Handlowego złączyło się z Warszawskiem Towarzystwem pod nową firmą „Zjednoczone Warszawskie Towarzystwo Transportu i Żeglugi Polskiej S. A.“.

To Towarzystwo posiada 3 większe parostatki pasażerskie („Polska“, „Francja“ i „Kaniowczyk“), urządzone z komfortem, kabinami sypialniami I i II kl., elektrycznym oświetleniem, etc., które utrzymują regularny ruch pasażerski na dystansie Warszawa - Toruń, długości 221 km. Mniejsze parostatki Towarzystwa kursują w miarę możliwości, t. j. zależnie od poziomu wody wiślańskiej, między Warszawą i Sandomierzem na długości 227 km. Ogółem w r. 1926 kursowało 14 parostatków pasażerskich o ogólnej pojemności 2.900 tonn.

Oprócz tego Towarzystwo zorganizowało regularną linię towarowo-holowniczą między Warszawą i Gdańskiem dla przewozu towarów. Do tego celu służy 11 holowników o sile 2.755 KM i 67 barek ogólnej pojemności 24.241 tonn.

Działalności Towarzystwa w 3 ostatnich latach przedstawia się następująco:

	R o k		
	1924	1925	1926
I. Ruch pasażersko-towarowy			
przewieziono osób	290.540	401.315	518.886
„ „ towarów tonn	14.088	19.585	30.603
II. Ruch towarowo-holowniczy			
przewieziono towarów tonn	58.252	84.990	125.552

R o k

Holowano towary przeciętnie na odległość 242 km, t. j. przeholowano w 1926 r. 30,4000.000 tonno-kilometrów.

Oprócz Towarzystwa ruch pasażersko-towarowy prowadzą na Wiśle środkowej, głównie między Warszawą i Płockiem, następujące firmy prywatne: Górnicki 3 parostatkami, Friedman 2, Rogozik 2 i Eidelman 2—3. Są to tak zwane statki konkurencyjne.

Przy obecnym stanie Wisły i żeglugi transport Wisłą między Warszawą i Gdańskiem kosztuje do 50% taniej, niż koleją. Jeszcze większe różnice istnieją w ruchu pasażerskim: bilet I kl. pociągów pasażerskich kosztuje z Warszawy do Torunia 33.50 zł., a parostatkami 15 zł., bilet III kl z Warszawy do Płocka kosztuje 10 zł., a parostatkami Towarzystwa 3 zł., przyczem statki konkurencyjne pobierały w r. 1926 za ten sam dystans tylko 1 zł.

Poniżej Torunia na Wiśle nie ma zupełnie ruchu osobowego, ale za to jest tam znaczny transport towarów, który znakomicie ożywił się w r. 1926 z powodu eksportu węgla, z którym nie mogły poradzić sobie ani nasze koleje, ani też porty w Gdańsku i Gdyni. We wszystkich większych miastach nadbrzeżnych, od Torunia począwszy, przeładowywano węgiel na barki wiślane i przez to skracano przewóz węgla kolejami. Na szczególną uwagę zasługuje Tczew, mający wszystkie warunki naturalne, aby stać się prawdziwym naszym portem morskim. Tczew leży nad Wisłą w odległości 31 km od ujścia jej do morza. Na całym tym dystansie Wisła ma głębokości 4 m, którą pogłębia się obecnie do 5 m, a w przyszłości ma się pogłębić do 7 m. Przy obecnej głębokości Tczew jest dostępny dla lichtug morskich, pojemności 800 tonn, którymi można eksportować towary na Bałtyk z pominięciem Gdańska. Lichtugi są to małe żaglowce morskie, zaopatrzone w maszyny i pełne ożaglowanie, nie posiadające jednak własnego motoru. Przewóz odbywa się zapomocą pociągu morskiego, składającego się z 2 lichtug i jednego holownika parowego. Towarzystwo „Wisła-Bałtyk“ posiada obecnie 14 lichtug i 6 holowników i może tym taborzem eksportować 30.000—40.000 tonn węgla miesięcznie. Zdolność przeładunkowa portu tczewskiego dosięga 1.800 tonn dziennie i przewyższa zdolność przeładunkową portu gdyńskiego.

Po należytem pogłębieniu Wisły od Tczewa do ujścia Tczew może stać się takim samym portem morskim, jak Rouen nad Sekwaną, a ma tę przewagę nad Gdynią, że łączy go z resztą kraju potężna sieć komunikacyjna wodna, czego Gdynia nigdy mieć nie będzie.

Przez służę w Einlage ruch towarowy w tonnach był następujący:

	1912	1925
Drzewo na tratwach	214.367	45 270
Towary na barkach:		
Z góry Wisły	302.247	121.291
W górę Wisły	308.039	86.618

Na kanale Bydgoskim w r. 1926 przeszło ładunku słuźowanego w Brdyujściu na Wisłę 189.776 t, w Brdyujściu z Wisły — 4.399 t, tratów na Wisłę — 12.299 t i tratów z Wisły — 247.294 tonn.

Na kanale Górnonoteckim w r. 1926 przeszło ładunku słuźowanego przez Pakość: z Kruszwy 32.543 tonn i do Kruszwy 3.928 tonn, razem 36.471 tonn.

Na Warcie w r. 1926 przewieziono: buraków cukrowych 41.970 t, zboża 29.723, węgla 10.459 t, przetworów ziemniaczanych 6.597 t i nawozów sztucznych (importowanych) 1.148 t, razem 89.897 tonn na 364 barkach, a więc przeciętnie na 1 barkę wypada około 250 tonn.

W r. 1924 przeszło drzewa na tratwach: przez Płock nad Wisłę 229.000 t, przez Brześć nad Bugiem 117.500 t, Niemnem 45.000 t, Narwią poniżej Biebrzy 45.000 t i kanałem Augustowskim wraz z Biebrzą 22.000 tonn.

Najlepszy znawca naszej żeglugi inż. T. Tillinger oblicza, że w ostatnich latach ogólny spław na wszystkich naszych rzekach wynosi około 700.000 tonn, co przy przeciętnej odległości spławu 560 km odpowiada 400.000.000 t-km, a więc zaledwie 40% spławu przedwojennego.

Upadek naszej żeglugi rzecznej spowodowany jest następującymi przyczynami:

1. Wogóle bardzo nędzny stan naszych rzek spławnych na obszarze b. zaboru rosyjskiego pogorszył się jeszcze podczas wojny, która wyrządziła największe spustoszenia na tym właśnie obszarze.

2. Wojna zniszczyła także prawie cały tabor rzeczny.

3. Deficytowa gospodarka kolejowa, zwłaszcza za czasów inflacji była zabójczą dla odbudowy i rozwoju żeglugi rzecznej. Koleje jako przedsiębiorstwo państwowe nie opłacały ani podatków, ani oprocentowania kapitału i pomimo to pracowały z wielkim deficytem, który pokrywały z kasy państwowej. Tego rodzaju niezdrówna konkurencja uniemożliwiała odbudowę i rozwój żeglugi rzecznej, która jako przedsiębiorstwo prywatne musiała opłacać wysokie podatki i świadczenia socjalne, oraz wielkie odsetki od kapitału. W ostatnich czasach, po nastaniu stabilizacji waluty, stosunki zmieniły się na lepsze i żegluga odbudowuje się.

Wiadomości z literatury technicznej.

— Jazy na skanalizowanym odcinku Odry od ujścia Nisy, do punktu położonego powyżej Wrocławia (według sprawozdania Dr. Inż. Schulte, *Zeitschrift für Bauwesen* 1924, zeszyt 1—6). Podczas gdy Odra od Kozła do Nisy była skanalizowana 12 stopniami już z końcem poprzedniego stulecia, to od ujścia Nisy aż do Wrocławia istniały jazy tylko pod Brzegiem, Olawą i Wrocławiem. Dopiero pruska ustawa o drogach wodnych z 1. IV. 1905 wywołała powstanie całego szeregu projektów przebudowy dotychczasowych budowli, oraz powstanie nowych, tak dla celów żeglugi, jak i ochrony przed powodzią.

Najważniejszymi budowlami są tu jazy pod Kopami, Lindeu, Ratwicami, Janowicami, Bartheln, Wilhelmsruh, Rosenthal i Ransern (rys. 1), uzupełniające dotychczasową kanalizację, których opis jest celem tego sprawozdania.

Ponieważ do wszystkich wymienionych jazów z wyjątkiem jazów pod Bartheln i Ransern zastosowano system iglicowy z kozłami ruchomymi, było rzeczą nieodzowną ustalenie pewnych zasad odnośnie do kształtu otworów jazowych, jakoteż jednolitej konstrukcji kozłów.

Odnosnie do kształtu otworów jazowych typowym jest przykład jazu pod Ratwicami (rys. 2). Przekrój o podobnych

kształtach zatrzymano przy wszystkich innych jazach z wyjątkiem jazu pod Lindeu, który podobny jest do przekroju jazów



Rys. 1.

Przy jazie pod Otwicami, ze względu na kierunek kładzenia kozłów i położenie filaru, zastosowano w miejscu przejścia do kozłów niższych kładkę z przegubem w środku (rys. 3 c).

Przy kładzeniu jazu następuje obrót całej kładki w przegubie *Q* kozła niskiego *K*; z chwilą, gdy część *a* kładki nakryje kozioł niski, następuje obrót części *b* w przegubie *R* aż do pionowego położenia w niszy. Następnie kładzie się kozioł wysoki *K*. Przegub ubezpieczony jest konstrukcją zapobiegającą obrotowi części *b* kładki w kierunku przeciwnym.

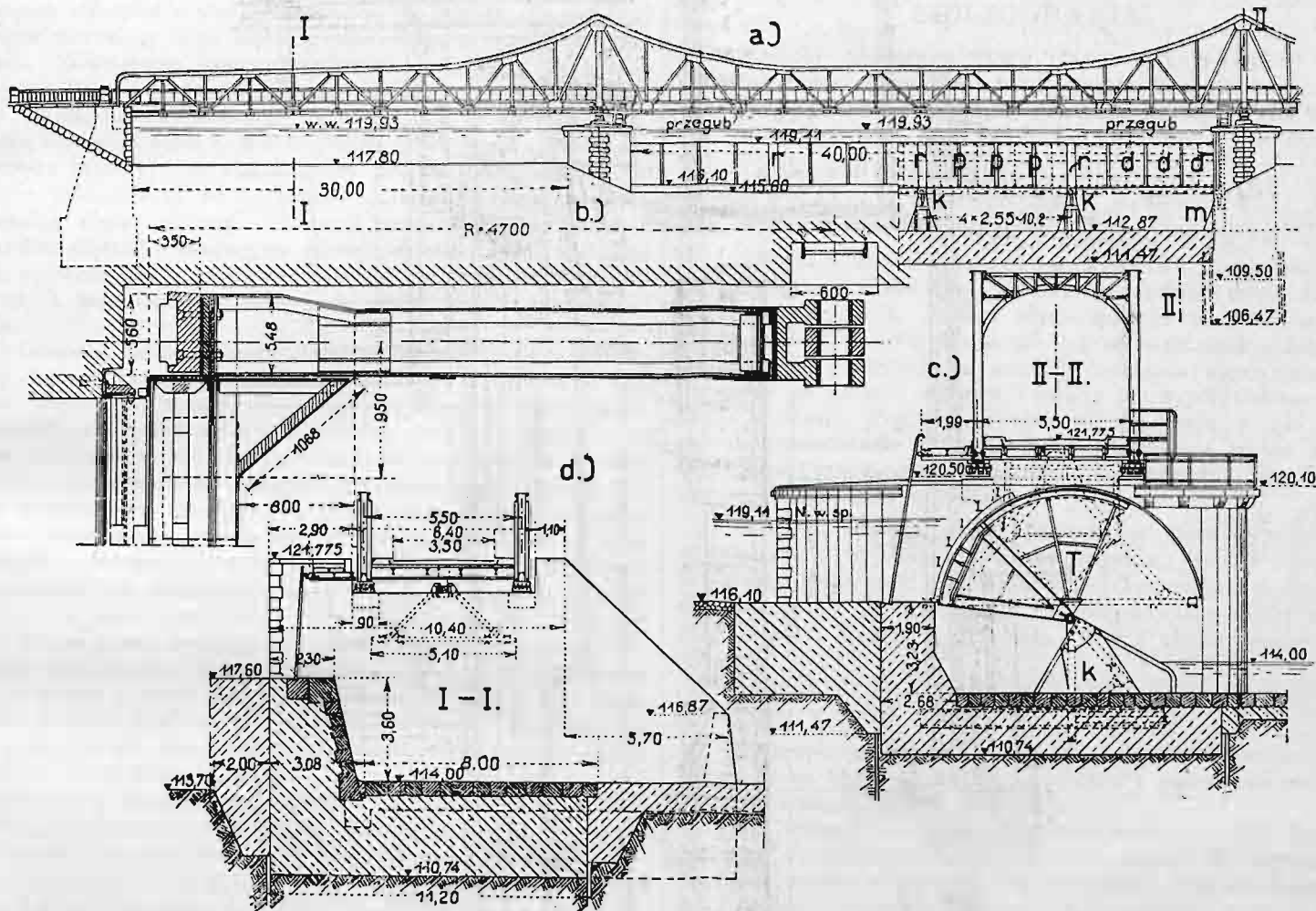
Odnosnie do jazu pod Wilhelmsruh zaznaczyć trzeba, że winda dla kozłów znajduje się z boku, a na przyczółku ustawiono rolkę kierującą, z powodu położenia tego jazu pod mostem. Przewóz iglic do magazynu odbywa się kolejką linową.

Przy jazie pod Rosenthal przewidziano przejścia dla węgorzy; w innych jazach nie powzięto dotąd żadnej decyzji odnośnie do tych urządzeń. Magazyn dla iglic ustawiono na platformie w terenie zalewowym w pobliżu jazu.

nych kozłów żelaznych i ubezpieczone na krawędziach kątownikami przeciwko uderzeniom kry.

Blachę segmentu, wygiętą wedle promienia 4,7 m, podpierają dwa dźwigary krawężne, dolny i górny i dwa podłużne środkowe, połączone ze sobą stężeniami poprzecznymi (południkowymi). Pięć takich podwójnych stężeń *r* dzieli cały system na cztery pola, w których znowu znajdują się trzy pierwszorzędne *p* i cztery drugorzędne *d* stężenia poprzeczne pośrednie.

Łożyska są złożone z trzech części (rys. 4 b), z których środkowa należy do kozła, dwie boczne zaś połączone są ze segmentem zapomocą podwójnych zastrzałów. Osie łożyska są osadzone na bronzie w ten sposób, że możliwe jest drobne przesunięcie od środka segmentu na obie strony. Dwie windy połączone ze sobą silnym wałem, umieszczonym na moście, a stojące na obu filarach, podnoszą lub opuszczają segment zapomocą tarcz *T*, opatrzonych pierścieniami ząbionymi. Ustawianie segmentu odbywa się przez zaryglowanie tarcz.



Rys. 4.

Jaz pod Bartheln.

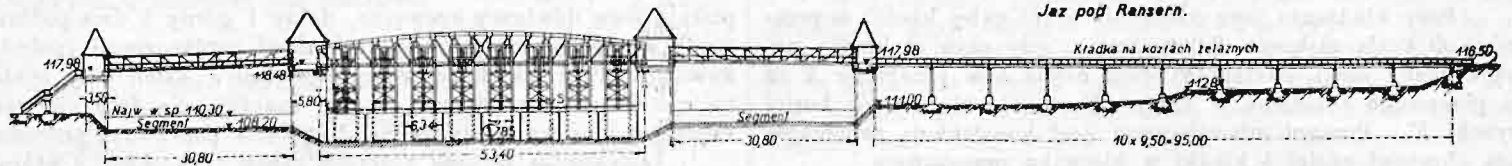
Otwór środkowy zamyka jaz odcinkowy (segmentowy), o długości 40 m, oba zaś, wyżej położone, otwory boczne, po 30 m światła, zamykane są iglicami żelaznymi (rys. 4 a). Żelazny most kratowy wspornikowy nad jazem, z belką zawieszoną w środku (4 d), przyjmuje parcie wody, udzielające się przez nacisk iglic z obu przeseł bocznych, z przeseła zaś środkowego tylko wtedy, gdy przeprowadza się naprawy segmentu, a otwór ten zamknięty jest wówczas iglicami żelaznymi (rys. 4 c).

Segment może być podniesiony aż do położenia poziomego, co umożliwia wygodne odnowienie powłoki i przeprowadzenie naprawek. Spoczywa on na trzech podporach środkowych *K* (rys. 4 a i c) i dwu skrajnych *m*, a położenie jego ustalają tarcze *T* umieszczone przy ścianach bocznych filarów. Podpory są silnie zakotwione zapomocą wielkich zabetonowa-

nych w czasie pochodu lodów wystarcza krótkie spiętrzenie, aby oderwać je od brzegów; szybkie obniżenie powoduje obfity ich pochód. Bryły lodowe przesuwając się po krawędzi opuszczonego segmentu, rozbijają się na mniejsze sztuki. We filarach wykonano pionowe szyby bezpośrednio za tarczami (rys. 4 b), co umożliwia kontrolę utrzymania i oczyszczanie zębów tarcz z kry lodowej podczas jej pochodu kiedy pewne operacje segmentem są konieczne.

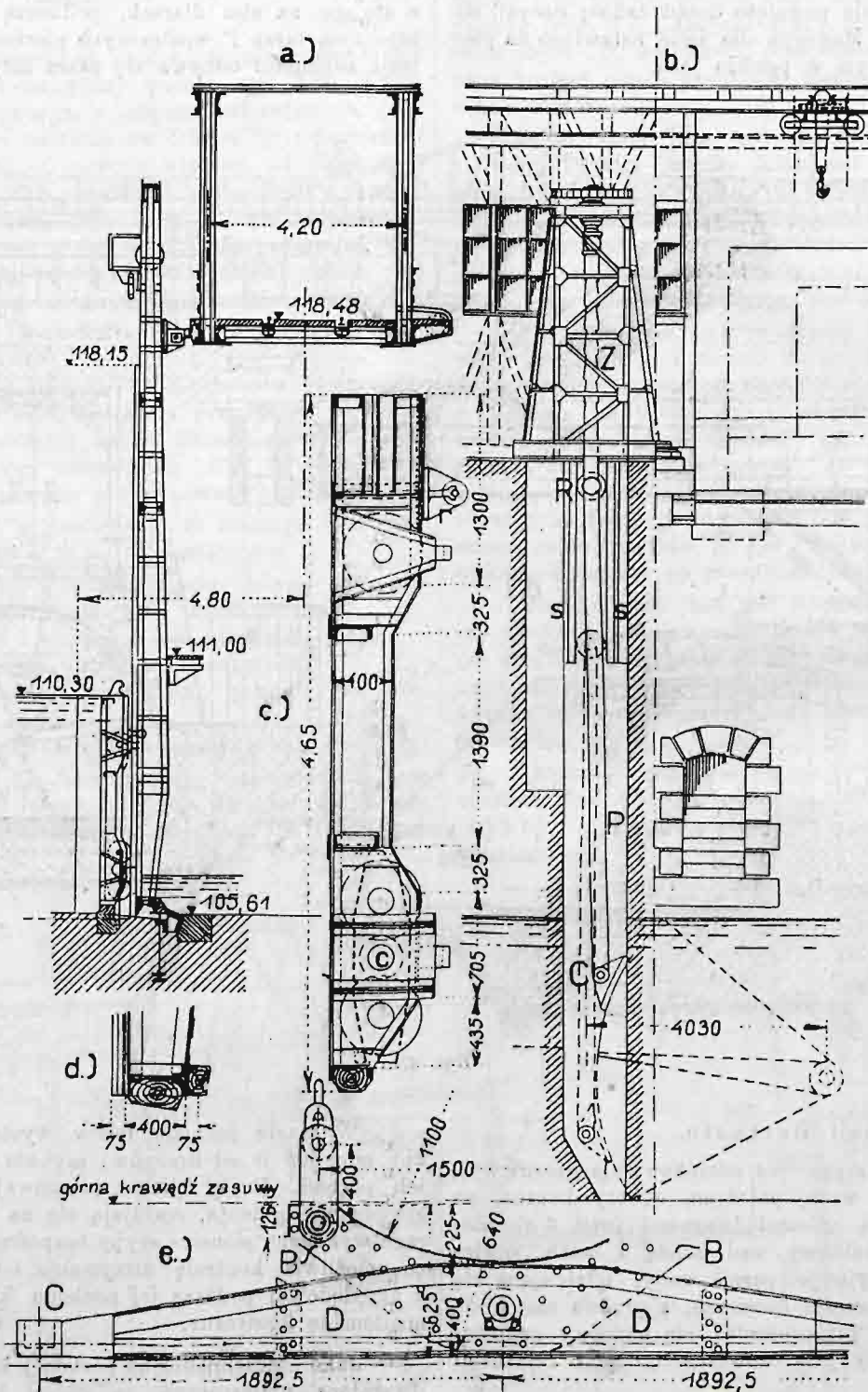
Jako uszczelnienie na poziomej krawędzi muru służy belka drewniana umieszczona na górnej krawędzi blachy ze stali lanej, którą ciśnienie wody przyciska do segmentu; dolna krawędź blachy umocowana jest do progu jazu. Do belki drewnianej przytwierdzono blachę, która nanitowana listwą z brązu przytyka do kątowniki ubezpieczającej próg jazu. Oparciu się segmentu na uszczelnieniu przeciwdziałają żelazne kabłąki umieszczone co 2,55 m.

Fundament jazu otoczony jest od strony górnej żelazną ścianką szczelną; górne podłoże wykonano z betonu chudego | Do ręcznego uruchomienia segmentu potrzeba po każdej jego stronie po 4 robotników z siłą 15,5 kg na korbie windy.



Rys. 5.

1:20. Próg i podłoże dolne wykonano z betonu i otoczono | Przy 25 obrotach korby na minutę podniesienie jazu trwa ścianką szczelną drewnianą. Dalsza część podłoża ubezpieczona 10 $\frac{1}{2}$ godziny, czyli 1 $\frac{1}{4}$ godz. na 1 m wysokości. Przy popę-



Rys. 6.

jest płytami granitowymi na pokładzie z szutru i narzutem z kamienia; między narzutem a płytami granitowymi zabito trzecią ściankę szczelną.

dzie elektrycznym, z silnikiem o 20 KM, o 800 obrotach na minutę, podniesienie segmentu trwa 30 minut.

Jaz pod Ransern.

Otwór środkowy, 51.5 m w świetle, zamknięty jest wielkimi zasuwami na odrzwiach żelaznych, podnoszonych w stronę dolnej wody, obydwie zaś otwory boczne segmentami (rys. 5).

Nad przesłem środkowym wznosi się most żelazny kratowy o belce górno-parabolicznej, niezbędnej, wyposażony w dwa tęzniki poziome; dolny tęznik przenosi część parcia wody udzielającego się przez odrzwia. We filarach zabetonowano koźły żelazne opatrzone u góry łożyskami poziomymi dla przeniesienia ciśnienia tęznika poziomego. Na pomoście znajduje się tor dla windy, którego zakończenie tworzą na obu filarach dwie tarcze obracalne; pod tarczami wykonano komory mające na celu dostęp pod windy od spodu.

Zasuwę (rys. 6 c) tworzą 4 żebra poziome, dwa dolne [Nr. 30 trzeci [Nr. 23¹/₂ i czwarty górny [Nr. 20, oraz opierzenie z blachy 6240 × 4580 mm. Żebra pionowe tworzą kształtówki [Nr. 12, skrajne zaś są złożone z 2 [65 × 130 × 12. Zasuwę opatrzone z każdej strony trzema rolkami, z których dwie dolne przenoszą ciśnienie równe, umieszczone są bowiem na wspólnej dźwigni obracalnej około czopa c, osadzonego w osobnych dźwigarach. Zawieszenie zasuw wykonano sprężysto w sposób specjalny (rys. 6 e), zapewniający równomierne działanie łańcuchów wyciągowych. Łańcuchy te chwytają górną belkę B połączoną zapomocą bolca O z dolną belką D (obydwie umieszczone wewnątrz zasuw); na obu końcach ostatniej umieszczono po jednym cylindrze C, ze sprężyną stożkową wewnątrz, które przyjmują ciężar zasuw. Ponieważ zawieszenie nie zaczepia w środku ciężkości zasuw, w górnej jej części (rys. 6 c) dano rolkę r, toczącą się po listwie żelaznej po przeciwnej stronie odrzwi, a zapobiegającą odchyleniu górnej części zasuw od pionu.

Odrzwia jednej zasuw tworzą zamkniętą ramę, której słupy boczne stanowią belki blaszane typu I (rys. 6 a). Do dolnej poprzeczki, będącej ograniczeniem ramy od spodu, przymocowana jest cewka z belką drewnianą, druga zaś belka drewniana umieszczona jest u dołu odrzwi (rys. 6 d). Obie te belki mają na celu złagodzenie uderzeń podczas zamykania jazu. Do belki skrzynkowej S (rys. 5), umieszczonej w zasuwie, umocowano konstrukcję wyciągową odrzwi, ustawiającą się stale w kierunku łańcuchów, które podnoszą odrzwia, umożliwiającą równomierne ich działanie. Szereg stężeń poprzecznych dzieli odrzwia na pola usztywnione krzyżulcami (rys. 5). W wysokości 70 cm ponad zasuwą, opuszczoną zupełnie na próg jazu, znajduje się kładka wspornikowa (rys. 6 a), dostępna przez szyb pionowy i otwór boczny we filarze, a prócz tego sama zasawa pokryta jest od góry dylami, co umożliwia bliski dostęp dla obsługi jazu. Wał, na którym zawieszono odrzwia, spoczywa w czterech łożyskach, dwu skrajnych we węzłach belki kratowej przed poprzecznikami i dwu środkowych, między węzłami, podpartych przez tęznik poziomy; między łożyskami środkowymi na wale poziomym znajdują się koła łańcuchowe.

Osiem zasuw wystających, opartych na wyżej opisanych odrzwiach, zamyka otwór środkowy. Przy otwieraniu jazu należy:

1. wyciągnąć zasuwę do góry, do jej położenia końcowego,
2. uwolnić odrzwia z łożyska dolnego przy pomocy obrotu wału w kierunku wskazówek zegara, przez co następuje podniesienie odrzwi w górę i małe wychylenie w stronę górnej wody,
3. obrócić je wraz z zasuwami do położenia poziomego, co następuje przez obrót wału w kierunku przeciwnym, przy czym odrzwia pozostają w położeniu podniesionem.

Ustalenie poszczególnych położeni zasuw i odrzwi podczas podnoszenia jazu następuje automatycznie z pomocą odpowiednich haków. Gdy pracują dwie windy, podnoszenie i stawianie jazu trwa około 4 godziny.

Obydwie otwory boczne zamykane są segmentami o rozpiętości 30 m w świetle, które bardzo mało różnią się od segmentu pod Barthelem. Odrębne natomiast jest urządzenie do podnoszenia segmentów, które mieści się w sztybach pionowych, po obu stronach każdego segmentu (rys. 6 b).

Na obu końcach segmentu umieszczone są uchwyty C, z trzpieniem objętym przez trzon wyciągowy P. Trzon ten podczas podnoszenia segmentu odchyła się tylko o kilka stopni od pionu, a jego koniec górny nawleczony jest na oś poziomą. Oś ta opatrzona rolką R, toczącą się po szynach s, odbywa drogę pionową wraz z górnym końcem trzona P. Dwa pręty Z, u góry ząbione, obejmują z jednej strony wyżej wspomnianą oś poziomą, z drugiej zaś wielką mutrę, przez którą przechodzi trzpień śrubowy, na którego górnym końcu osadzone jest poziome koło trybowe. Silniki elektryczne o 11 KM pracują synchronicznie i poruszają koła trybowe. Trzpień śrubowy, obracając się wówczas w mutrach, powodują podniesienie lub obniżenie prętów Z a temsamem segmentu. Odpowiednie kliny wchodzące w zęby prętów pionowych, poruszane od ręki, ustalają każdorazowe położenie segmentu. Siła wewnętrzna w całym pionowym przeniesieniu dochodzi do 50 t.

Inż. Marian Gött, asyst. Polit. Lwow.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Ing. Leopold Herzka: Der Bauratgeber. Handbuch f. d. gesamte Baugewerbe u. seine Grenzgebiete 8 Aufl. Junk, „Wiener Bauratgeber“ Wien. Verlag von Julius Springer. 1927.

Ignacy Piotrowski: Wodociągi i kanalizacja miast polskich w świetle liczb i wykresów. Nakł. Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego. T. I. Warszawa 1927.

„Rola i użycie saperów w polu“. Nakładem *Przeglądu Wojskowo-Tańmnicznego* ukazał się przekład nowej francuskiej instrukcji p. t. „Rola i użycie saperów w polu“, zezwolonej przez M. S. Wojsk. do użytku w oddziałach i szkołach wojskowych. Instrukcja ta zawiera doskonałe ujęcie ostatnich poglądów na zadania saperów i zasady ich współdziałania z innymi broniami. Poglądy zawarte w niej mają w głównych rysach zastosowanie i w naszych warunkach i wobec braku oryginalnej pracy polskiej, zapełnia ona poważną lukę w naszym piśmiennictwie wojkowym.

Zawiera między innymi następujące rozdziały: Saperzy w działaniach wojennych. Roboty saperów: roboty drogowe, przeprawy przez rzeki, zniszczenie linii komunikacji i zniszczenia masowe i t. p. Organizacja i funkcjonowanie służby saperkiej w polu. Metody wyszkolenia. Rola i użycie saperów kolejowych.

Cena 3 zł. Do nabycia w Głównej Księgarni wojskowej i w każdej większej księgarni.

Czasopisma. „Lot Polski“. Ze specjalnym numerem wystąpiła na Tydzień Lotniczy ruchliwa i pomysłowa redakcja „Lotu Polskiego“.

Na wstępie znajdujemy podniosły apel p. t. „IV Tydzień Lotniczy“, pióra redaktora „Lotu“ p. Józefa Relidzińskiego. Następnie szereg artykułów, poruszających najżywońniejsze tematy naszego lotnictwa i obrony przeciwgazowej, których autorami są: inż. Czapski, mjr.-pilot Stachoń, inż. Rumbowicz, mjr.-inż. Malinowski, mjr. dr. Missiuro, płk. Małyszko i i.

Artykuły sygnowane Mr. p. t.: „Przemysł lotniczy w W. M. Gdańsku“ oraz „Lotnictwo a uzbrojenie“, których autor wykazuje niezwykłą kompetencję i bliski kontakt z pracami Ligi Narodów, podają niezwykle interesujące szczegóły, dotychczas w prasie polskiej nie notowane.

Ciekawe wykresy statystyczne L. O. P. P., z tekstem w języku polskim i francuskim, oraz obszerny dział sprawozdań z prowincji, dają barwny obraz działalności Ligi i są wybornym środkiem propagandowym. Na całość świetnego numeru wrześnieńowego „Lotu Polskiego“ składa się 64 str. tekstu i blisko 100 ilustracji.

Dzieła i czasopisma, kupione na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w pierwszym kwartale 1927 r. (C. d.)
80. Philipp H. Die Bedeutung der Geologie für Handel, Industrie und Technik, Landwirtschaft u. Hygiene. Greifswald, 1921. St. 35. — 81. Bräuer A. u. D'Ans J. Fortschritte in

der anorganisch-chemischen Industrie. Berlin, 1917—1923. 2 Bände. — **82.** Walch O. Die Auskleidung von Druckstollen und Druckschächten. Berlin, 1926. St. VI. 188. Tb. 5 — **83.** Vidmar M. Die Transformatoren. 2. Aufl. Berlin, 1925. St. XVIII. 751. — **84.** Schwaiger A. Elektrische Festigkeitslehre. 2. Aufl. Berlin, 1925. St. VIII. 474. Tb. 9. — **85.** Biermanns I. Überströme in Hochspannungsanlagen. Berlin, 1926. St. VII. 451. — **86.** Dushman S. Die Grundlagen der Hochvakuumtechnik. Berlin, 1926. St. XI. 298. — **87.** Ollendorff F. Die Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Berlin, 1926. St. XXI. 639. Tb. 3. — **88.** Rüdenberg R. Kurzschlußströme beim Betrieb von Grosskraftwerken. Berlin, 1925. St. IV. 75. — **89.** Rüdenberg R. Aussendung und Empfang elektrischer Wellen. Berlin, 1926. St. IV. 67. — **90.** Würschmidt J. Theorien des Magnetismus. Braunschweig, 1925. St. X. 309. — **91.** Pia Julius. Pflanzen als Gesteinsbildner. Berlin, 1926. St. VIII. 355. — **92.** Bubnoff S. Geologie von Europa. Berlin, 1926. I. Bd. — **93.** Suess F. E. Intrusionstektonik und Wander-tektonik im variszischen Grundgebirge. Berlin, 1926. St. VII. 268. Tb. 2. — **94.** Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau im k. k. Min. für öff. Arbeiten, Wien, 1916, 18. — **95.** Niewiadomski E. Malarstwo polskie XIX i XX wieku. Warszawa, 1926. Str. 333. — **96.** Polski monopol tytoniowy. 1919—1925. Warszawa, 1926. Str. 180. — **97.** Gothe E., Kelle Ph., Kreil A. Das Einrichten von Automaten. Berlin, 1927. St. 58. — **98.** Burstyn W. Das Lüten. Berlin, 1927. St. 44. — **99.** Rohmann H. Elektrische Schwingungen. 2. Aufl. Berlin, 1926. St. 132. — **100.** Zeissl I. Moderne Grundbau-technik. Berlin, 1927. St. 64. — **101.** Hausrath H. Apparate und Verfahren zur Aufnahme und Darstellung von Wechselstromkurven. Leipzig, 1913. St. 132. — **102.** Jellinek S. Der elektrische Unfall. 2. Aufl. Leipzig, 1927. St. V. 170.

(Dok. n.).

RÓŻNE SPRAWY.

Budowa nagrobka ś. p. Prof. Dr. h. c. Karola Skibińskiego. Powołany uchwałą Walnego Zgromadzenia Związku Studentów Inżynierji Politechniki Lwowskiej, Komitet budowy nagrobka ś. p. Prof. Dr. h. c. K. Skibińskiego, podjął intensywnie powierzoną mu pracę, celem zebrania potrzebnych fundusów.

W tym celu rozesłał do osób ze świata inżynierskiego szereg list składkowych, oraz urządził kilkakrotnie doraźne zbiórki na Politechnice i inne imprezy, celem zebrania jaknajwiększej sumy. W ten sposób w ciągu półrocza zebrał Komitet 5700 zł.

W międzyczasie dokonano ekshumacji zwłok ś. p. Profesora i przeniesiono je na miejsce mężów zasłużonych, na cmentarzu łyżakowskim, umieszczając je obok grobu ś. p. T. Rutowskiego. Koszty ekshumacji i przeniesienia zwłok, jakoteż wybudowanie grobowca ziemnego, mającego służyć jako fundament pod przyszły pomnik, wynoszą 700 zł.

Pozostała kwota 5000 zł. jest jednak za mała do podjęcia prac około postawienia pomnika.

Wydział Główny P. T. P., podając do wiadomości członków powyższe sprawozdanie Komitetu budowy nagrobka, apeluje gorąco do kolegów, byłych słuchaczy ś. p. Profesora, o składanie ofiar dla przyczynienia się do jaknajrychlejszego urzeczywistnienia podjętej akcji. Lista składek wyłożona jest w Sekretarjacie Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.

II-gi Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych. Obserwując wyniki prac u sąsiadów, skierowanych do celowego wzrostu sił gospodarczych, przez skoordynowanie wysiłków zarówno przemysłu, jak i rolnictwa, dochodzimy do przekonania, że są one uwarunkowane przede wszystkim zrozumieniem konieczności współpracy, ze względu na ogólne dobro, najszerzych warstw społeczeństwa.

Wobec tego, że u nas współpraca nie jest w dostatecznym stopniu rozwinięta, Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych, łączący 24 Stowarzyszenia Techniczne na obszarze Polski o przeszło 6000 członków, zainicjował porozumienie się przedstawicieli wszystkich działów gospodarki w celu podniesienia tętnej życia gospodarczego przez najlepsze wyzyskanie surowców, metod pracy i osobistych zalet pracowników wyższych i niższych.

Całe to zagadnienie podniesienia wytwórczości i celowości wytwarzania, zagadnienie niezmiernie złożone i doniosłe, ujmuje Związek P. Z. T. w ogólnym pojęciu „Pracy Gospodarnej“.

Praca Gospodarna jest w rozumieniu Związku tak zorganizowaną i prowadzoną pracą przez całe społeczeństwo, aby nie zostały zmarnowane najdrobniejsze wysiłki poszczególnych jednostek. Rozrost zaś naszego życia gospodarczego i związane z tem podniesienie produkcji, zwiększenie zapotrzebowania wewnątrz kraju, przez podniesienie dobrobytu ludności, konieczny wywóz nadmiaru produkcji zagranicę, jest możliwy, po pokonaniu wielu bardzo trudności. Pokonać je będzie w stanie społeczeństwo, o ile z tych trudności doskonale sobie zda sprawę i o ile będzie dążyć do pokonania ich w zorganizowanym wysiłku.

Wynika więc konieczność zorganizowania wysiłków często przerastających siły ludzkie, sfer gospodarczych i wytknięcia jasno i wyraźnie dróg rozwoju polskiego życia gospodarczego.

Chodzi więc również i o ustalenie programu gospodarczego Państwa, jak również o uświadomienie jaknajszerszych warstw społeczeństwa o tem co zostało w jakiej dziedzinie wykonane i co jeszcze jest możliwe do wykonania i jakie korzyści mogą z tego wynikać.

W tym celu Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych zwołał do Lwowa w dniu 16, 17 i 18 września r. b. II-gi Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych, z okazji 50-cio letniego jubileuszu istnienia Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie pod hasłem „Pracy Gospodarnej“.

Jako zapoczątkowanie prac nad powyższem zagadnieniem „Pracy Gospodarnej“, Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych zwrócił się do Zrzeszeń Gospodarczych z prośbą o zgłoszenie przez nie swych referatów i wniosków na Zjazd. Referaty i wnioski są zawczasu drukowane w Organie Związku *Wiadomości Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych* i rozsyłane do wszystkich 24 Stowarzyszeń Technicznych wchodzących w skład Związku.

Nadzwyczaj ważną i cenną jest, zdaniem Związku P. Z. T., współpraca Związku Organizacji Rolniczych, który zgłosił na Zjazd 5 nadzwyczaj interesujących referatów, charakteryzujących obecny stan rolnictwa w Polsce i związanego z nim przemysłu rolnego, jak również produkcji zwierzęcej.

Referat Związku Przemysłu Włókienniczego w Państwie Polskiem wskazuje na ścisłą zależność przemysłu włókienniczego od ludności rolniczej, a przez to samo i od stanu rolnictwa.

Niezmiernie ważną kwestję porusza referat opracowany z upoważnienia Ministerstwa Komunikacji przez inż. St. Sztolcmana i dwa referaty opracowane z upoważnienia Ministerstwa Robót Publicznych przez pp. inż. M. Wł. Nestorowicza i inż. T. Tillingera dotyczące sprawy komunikacji. Sprawa ta jest niezmiernie paląca nie tylko dla przemysłu węglowego i dla rolnictwa, ale i dla wszystkich dziedzin życia gospodarczego.

Prócz powyżej wspomnianych zostały dotychczas wydrukowane referaty: Związku Polskich Przemysłowców Metalowych, Związku Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych, Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie, Związku Zawodowego Papierni Polskich i łączny referat Organizacji Przemysłu Spirytusowego i t. d.

Zgłoszone zostały referaty i są w druku: Centralnego Towarzystwa Rzemieślniczego w Państwie Polskiem, Rady Naczelnej Związków Drzewnych, Rady Zjazdów Przemysłowców Górniczych, Związku Zawodowego Wielkiego Przemysłu Chemicznego i t. d.