

Zamek.

WIADOMOŚCI

ZWIĄZKU

POLSKICH ZRZESZEŃ TECHNICZNYCH

ROK III

WARSZAWA, KWIECIEŃ 1927 R.

Nr. 4.

STOWARZYSZENIA TECHNICZNE ZRZESZONE:

Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie.

Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie.

Związek Polsk. Inżyn. Kolejow.

Krakowskie Tow. Techniczne.

Stow. Elektrotechn. Polskich.

Polskie Stow. Inż. i Techn. województwa Śląskiego.

Stow. Techników w Sosnowcu.

Stow. Techników Polskich w Wilnie.

Stowarzyszenie Inżynierów i Architektów w Poznaniu.

Stow. Techników w Poznaniu.

Stowarzyszenie Techników województwa Lubelskiego.

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników ziemi Radomskiej. Wolyńskie Stowarzyszen. Techników w Łucku.

Sekcja Techniczna Towarzystwa Wiedzy Wojskowej.

Stowarzyszenie Techników Polskich w Bydgoszczy.

Związek Techników Polskich w Częstochowie.

Stow. Techników Pomorskich w Toruniu.

Kujawskie Stowarzyszenie Techników we Włocławku.

Koło Techników w Ostrowcu.

Koło Techn w Starachowicach.

Stow. Techników w Grudziądzu.

Stowarzyszenie Techników województwa Kieleckiego.

TREŚĆ:

Warunki ogólne rozwoju dróg wodnych w Polsce i ich znaczenie tranzytowe <i>Inż. T. Tilinger</i>	A— 69
Przemysł rafinerijny Naftowy w Polsce <i>Dr. St. Bartoszewicz</i>	A—121
Wywóz z Polski produktów rolniczych <i>Radca W. Hoyer</i>	A—125
Regulamin II-go Zjazdu Polsk. Techn. Zrzeszonych	B— 38
Sprawozdania miesięczne Krak. Tow. Technicznego	B— 40

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO 5

Konto czekowe, P. K. O. 6678.

OGŁOSZENIA: $\frac{1}{16}$ str. 100 zł., $\frac{1}{8}$ str. 60 zł., $\frac{1}{4}$ str. 40 zł., $\frac{1}{2}$ str. 20 zł., $\frac{1}{8}$ str. 10 zł.
 Prenumerata za kwartał numerów zwykłych 1 zł. Dopłata za numera zjazdowe w zależności od objętości.

Dopłata za Nr. 1, 2 i 3 po 1 zł. 10 gr. za Nr. 4 – 2 zł. 10 gr.

Członkowie Zrzeszonych Stowarzyszeń wpłacają ulgową prenumeratę przez swe Stowarzyszenia.

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH

w Warszawie

Konto — P. K. O. 128.

KOMUNIKATY KÓŁ I WYDZIAŁÓW.

KOŁO SPORTOWE. I Walne Zebranie Koła Sportowego odbędzie się we czwartek dnia 12-go maja r. b. o godz. 7-ej min. 30 w sali średniej. Porządek obrad: 1) wybór przewodniczącego i sekretarza, 2) sprawozdanie Komitetu Organizacyjnego, 3) odczytanie i przyjęcie regulaminu Koła, 4) wybory do Władz Koła, 5) sprawa pożyczek na budowę przystani i placów tenisowych, 6) preliminarz budżetowy na rok 1927, 7) wolne wnioski.

DZIAŁ INFORMACYJNY

POSADY WAKUJĄCE:

- 80—**Kierownika robót** przy regulacji rzeki Drujki z wyższemi studjami inżynieryjnemi oraz długoletnią praktyką w dziedzinie samodzielnego kierownictwa robót regulacyjnych rzek, kanałów oraz meljoracyj poszukuje Zarząd Spółki Wodnej.
- 82—**Zastępcy architekta** miejskiego poszukuje Magistrat miasta na Wołyniu.
- 84—**Technik budowlany z gruntowną praktyką biurową** z zakresu budownictwa i kolejnictwa w wieku do 35 lat poszukiwany zaraz. Pierwszeństwo kawalerom. Oferty do Kancelarii Stow. pod nr. 84.
- 86—**Inżynierów lub techników**, doświadczonych w projektowaniu lub prowadzeniu montażu ogrzewań centralnych, kanalizacji i urządzeń sanitarnych poszukuje większa firma w Warszawie. Zgłoszenia do Kancelarii Stow. Techników pod nr. 86
- 88—**Technik-żelbetnik** (detalowiec) potrzebny natychmiast.
- 90—**Inżyniera**, obznajmionego z pomiarami i projektowaniem meljoracji podstawowych poszukuje Wileński Urząd Wojewódzki.
- 92—**Inżyniera-konstruktora**, obeznanego z konstrukcjami i budową kotłów parowych sekcyjnych i innych systemów wysokoprężnych, mającego praktykę montażową, poszukuje fabryka w Bydgoszczy.
- 94—**Inżyniera-konstruktora**, gruntownie obeznanego z konstrukcjami maszyn i przyrządów cementowniczych — poszukuje fabryka maszyn.

POSZUKUJĄ PRACY:

- 39—**Chemik**, dr. fil. b. długoletni asystent uniwersytetu i samodzielny kierownik zakładów przemysłowych w kraju i zagranicą, władający czterema językami, młody, energiczny, z inicjatywą — poszukuje kierowniczego stanowiska.
- 41—**Inżynier mechanik** z wieloletnią praktyką warsztatową i handlową, specjalność obrabiaćki do drzewa i projekty urządzeń obróbki drewna, reflektuje na stanowisko administracyjne lub w dziale sprzedaży i zakupów.

U W A G A !

Termin II Zjazdu Polskich Techników Zrzeszonych i uroczystości jubileuszowej Polskiego Tow. Politechnicznego został przesunięty z m. czerwca na wrzesień.

II Zjazd odbędzie się w dniach 15, 16 i 17 września 1927 roku we Lwowie, z tem samym programem i rozkładem zajęć jaki został ogłoszony w Nr. 1 i 2-im „Wiadomości“.

BIBLIOTEKA

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Inż. T. TILLINGER.

Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

Warunki ogólne rozwoju dróg wodnych w Polsce i ich znaczenie tranzytowe.

Referat, opracowany z upoważnienia Min. Robót Publicznych na II-gi Zjazd
Polskich Techników Zrzeszonych.

W S T Ę P.

Znaczenie tranzytowe Polski i warunki ogólne rozwoju jej dróg wodnych.

Jeżeli spojrzymy na mapę hypsometryczną Europy, zauważymy, iż od Pirenejów aż do Uralu linja działu wód pomiędzy morzami północnymi i południowymi przechodzi po dość znacznych wyniosłościach, i tylko w jednym miejscu w samym środku kontynentu opada poniżej 150 m. nad poziomem morza.

Miejsce to leży w Polsce, pomiędzy dorzecziami Dniepru i Wisły, — i tworzy jakby wrota łączące Północno-Zachodnią część Europy z Południowo-Wschodnią.

Położenie Polski w samym środku kontynentu Europy i w miejscu najdogodniejszym dla budowy dróg, — nadaje jej sieci komunikacyjnej ważną rolę *tranzytową*.

Rozwój tej sieci i jej sprawne działanie mają wobec tego duże znaczenie międzynarodowe. Przeciwnie, ich niedomagania, braki, lub choćby tylko zbyt powolny rozwój będą ujemnie wpływały na rozwój życia ekonomicznego całej Europy.

Ogólne warunki rozwoju dróg wodnych w Polsce przedstawiają się nader pomyślnie.

Można twierdzić śmiało, iż Polska ma pod tym względem lepsze warunki od jakiegokolwiek innego państwa w Europie. Rzeczywiście:

1) Jak widać z mapy, — kierunek naturalnych dróg wodnych jest w stosunku do całości państwa nader korzystny: główna arterja wodna, Wisła, przecina kraj przez środek, i łączy stolicę jego z morzem. Koło stolicy zbiegają się z różnych części kraju ważne dopływy: Bug i Narew.

2) Charakter kraju jest równinny. Polska jest krajem najbardziej płaskim w całej Europie. Dzięki temu rzeki mają spadek łagodny, wododziały pomiędzy nimi są niskie i łatwo nadają się do przekopania kanałów.

3) Ujście Wisły leży w najdalej w głąb kontynentu wciętej zatoce. Wobec tego miejsce to nadaje się najwięcej na urządzenie portu krańcowego (port-terminus) dla żeglugi morskiej i wymiany towarów ze statków morskich na statki rzeczne.

4) Warunki przyrodzone Polski a mianowicie położenie na peryferjum państwa na przeciwległych krańcach kopalni węgla, największych lasów i portu wywożącego jedne surowce a wwożącego inne (jak rudy i nawozy sztuczne), — sprawiają, iż przemysł Polski wymaga przewozów surowców na znaczną odległość, 500 — 700 km., przy której przewóz drogą wodną jest znacznie tańszy od przewozu kolejowego. To samo tyczy się przewozu kamieni dla budowy dróg.

Pod tym względem drogi wodne w Polsce mieć będą lepsze warunki rozwoju, niż w Belgji i Holandji, ojczyźnie kanałów.

5) Najważniejszą okolicznością, sprzyjającą rozwojowi dróg wodnych w Polsce jest ich znaczenie *transytyowe*. Łącząc drogi wodne Północno-Zachodniej i Południowo-Wschodniej Europy przez najniższe, a więc najdogodniejsze miejsce głównego wododziału kontynentu, — drogi wodne Polski mogą liczyć nie tylko na przewozy wewnętrzne, lecz również i na przewozy tranzytowe.

Okoliczność ta, podnosząc możliwą rentowność polskich dróg wodnych i nadając im znaczenie międzynarodowe, — może ułatwić ich rozbudowę.

Pod tym więc względem drogi wodne w Polsce mają daleko lepsze warunki rozwoju, niż w innych krajach Europy, których drogi wodne obsługują jedynie potrzeby swego kraju, jak np. we Francji.

Widzimy więc, że warunki rozwoju dróg wodnych w Polsce są pomyślne. Poniżej będzie przedstawione, w jakim stanie drogi te obecnie się znajdują i jakie są zamierzenia Rządu Polskiego dla ich rozbudowy. Po nad to postaram się dać pewne wyjaśnienia względem niektórych uwag i zarzutów, które w ostatnich czasach były w sprawie rozbudowy dróg wodnych podnoszone.

ROZDZIAŁ I.

Warunki klimatyczne i hydrologiczne.

a) Opady atmosferyczne.

Przeważna część terytorjum Polski leży w strefie opadów o wysokości rocznej 500 — 600 mm. Mianowicie w ciągu ostatnich 20 lat średnia wysokość opadów wynosiła:

Warszawa	540 m/m	Częstochowa	608 m/m
Białystok	578 „	Poznań	502 „
		Grudziądz	478 „

W południowej części opady są większe i wynoszą 600 — 800 mm., a mianowicie:

Kraków	747 m/m	Lwów	688 m/m
W Karpatach	wysokość opadów	dochodzi do	1 000 „
Żywiec	984 m/m	Zakopane	1 101 „

b) Wahania stanów wód.

Rzeki Polski odznaczają się bardzo silnym wahaniami stanów wód. Wezbrania mają miejsce głównie na wiosnę, — jednakże na rze-

kach, biorących początek w Karpatach, — topnienie śniegów w górach, i deszcze powodują latem znaczne wezbrania, niejednokrotnie przewyższające przybory wiosenne.

Niżej załączone tablice przedstawiają dane co do wahanja stanów wód i długości czasu ich trwania na główniejszych rzekach Polski.

Rzeka	wodoskaz	Maximum	Minimum	Różnica
		Stany wody w metrach.		
Wisła	Kraków	4,52	—2,68	7,20
"	ujście Sanu	5,75	+0,90	4,85
"	Warszawa	6,55	+0,23	6,32
"	Toruń	7,79	—0,90	8,69
"	Tczew	8,63	—0,80	9,43
Bug	Wyszaków	3,41	—0,46	3,87
Warta	Poznań	6,72	—0,70	7,42
Prypeć	ujście Horynia	3,30	—1,06	4,36
Niemen	Grodno	6,35	+0,60	5,75
Dniester	Ujście Biskupie	8,82	+2,04	6,78

Obserwacje wodoskazowe prowadzone są przez Centralne Biuro Hydrograficzne na przeszło 500 stacjach wodoskazowych, i są ogłaszane w rocznikach tego Biura. Dotychczas wydane zostały rezultaty obserwacji wodoskazowych dla dorzecza Wisły i Warty za r. 1919-24, Niemna i Dźwiny za r. 1922-23.

Tymczasowe dane pozwalają na zestawienie niżej załączonej tablicy, — w której niektóre cyfry, oznaczone *) tyczące się rzek wschodnich, należy uważać za przybliżone.

TABLICA I.

Zlewnie i przepływy rzek żeglownych.

	Długość km.	Zlewnia km ²	Przepływ w m ³ /sek.		
			abs. min.	norm. 215 dni	Maxim.
1. Wisła pod Krakowem	217	8 021	17	46	1 800
2. " poniżej Dunajca	300	19 796	34	103	3 000
3. " " Sanu	420	50 653	71	195	5 000
4. " pod Warszawą	652	85 176	111	310	7 000
5. " " Modlinem	686	159 632	192	465	8 500
6. " " Toruniem	863	179 991	216	522	9 000
7. " " Schiewenhorst	1 068	194 112	233	522	9 300
8. Bug koło Brzeźcia	393	22 496	16	40	
9. " " Malkini	650	33 963	34	68	
10. " " Serocka	776	38 532	39	78	1 520
11. Narew poniżej Biebrzy	201	14 066	13	26	
12. " koło Serocka	434	29 320	35	73	
13. Bugo-Narew k. Modlina	37	73 383	74	156	
14. Biebrza	136	8 149			
15. Przemsza	83	2 095			
16. Dunajec	171	6 929			

	Długość	Zlewnia	Przepływ w m ³ /sek.		
	km.	km ²	abs. min.	norm. 215 dni	Maxim.
17. San	450	16 870		66	
18. Wieprz	392	10 762		30	
19. Pilica	458	9 268		33	
20. Warta p. Poznaniem	556	24 831	18	65	1 660
21. „ przy granicy Niemiec	686	30 632	22	80	1 800
22. Niemen p. ujścia Mołoczadzi	224	15 594	26		
23. Niemen pow. ujścia Szczary	281	18 426	30		
24. „ przy granicy	413	37 500	50	100	
25. Prypeć „ „	526	63 008	70*)	120*)	
26. Styr	482	12 530	20*)	40*)	
27. Horyń	579	30 506	40*)	80*)	
29. Dniestr k. Halicza	332	14 659	30	99	
29. „ przy granicy	608	33 600	60	160	

Czas trwania wysokich, średnich i niskich stanów wody.

Rzeka i miejscowość	Stan wody w cm.		Granica stanu śr. wód W okresie 1919—1923 r.	Czas trwania dni wód		
	średni	średni z naj- niższych		wysok.	średn.	niskich
rz. Wisła						
Kraków	—171	—250	0 do—220	10,4	263,9	90,9
Chwałowice (Zawichost)	225	127	170 do 360	21,3	263,9	95,2
Warszawa	164	—77	120 do 310	15,9	244,0	105,3
Toruń	143	— 7	60 do 330	23,3	254,7	87,2
Tczew	155	—52	50 do 370	35,7	233,6	95,9
rz. Bug—Zęgrze	164	58	110 do 260	47,6	209,3	108,3
rz. Warta						
Pogorzelice	41	—67	— 20 do 200	26,1	230,3	108,8
Poznań	78	—40	20 do 220	37,1	242,1	86,0

UWAGA. Rok 1924 wykazuje wszędzie większą ilość wody, niż przeciętna z okresu pięcioletniego 1919 — 1923, do którego wchodzi wyjątkowo suchy rok 1921.

Spływ z 1 km² zlewni w litrach/sek.

Rzeka	Zlewnia km ²	absol.			norm. 215 dniowy	śr. roczny	maxi- mum
		min.	śr. najniższy	śr.			
rz. Wisła							
Kraków	8 021	2,1	3,7	5,8	11,6	225	
Zawichost	50 653	1,4	2,1	3,8	8,6	99	
Warszawa	85 176	1,3	2,1	3,6	6,7	92	
Toruń	179 991	1,2	1,8	2,9	5,2	50	
Schiewenhorst	194 112	1,2	1,0	3,0	5,0	48	
rz. Bug							
Brześć	22 496	0,7	—	1,8	—	—	
Małkinia	33 863	1,0	—	2,0	—	—	
Serock	66 859	1,0	—	2,1	—	—	
Modlin	73 740	1,0	—	2,5	—	—	

*) dane przybliżone.

c) Zjawiska lodowe.

Okres czasu, gdy rzeki są zupełnie wolne od lodów, — a więc od zniknięcia kry wiosennej do pierwszego pojawienia się szronu w jesieni wynosi dla głównych rzek:

Dla Wisły	239 — 295 dni
„ Warty	270 — 295 „
„ Niemna	223 — 245 „
„ Dniestru	253 — 279 „
„ Prypeci	229 — 256 „

Żegluga nie przerywa się jednak na cały okres zawarty pomiędzy krańcowymi zjawiskami lodowymi.

Nieraz po przejściu jesiennej szyby i kry, a nawet po pierwszym zamarznięciu, rzeka oczyszcza się od lodów i w styczniu lub lutym żegluga otwiera się na kilka tygodni (jak w r. 1923). W okresie ostatnich 20 lat Wisła nie zamarzała w ciągu 7 zim.

Powłoka lodowa na rzekach polskich osiąga grubości 70 cm., a niekiedy dochodzi do 1 m. To też przejście lodów na wiosnę jest zjawiskiem dla bezpieczeństwa mostów i budowli przybrzeżnych groźnym, zwłaszcza w razie sformowania się zatorów.

Usuwanie zatorów odbywa się zapomocą robót minerskich, wykonywanych przez saperów.

Na Dolnej Wiśle, od ujścia w górę odbywa się na wiosnę łamanie powłoki lodowej zapomocą kilku specjalnie do tego zbudowanych parowców — łamaczy lodu.

ROZDZIAŁ II.

Obecny stan rzek żeglownych w Polsce.

A. Wisła i jej dopływy.

Pod względem obszaru swego dorzecza Wisła zajmuje wśród rzek środkowej i zachodniej Europy — 3-cie miejsce.

	Powierzchnia dorzecza
Dunaj	817 000 km ²
Ren	224 400 „
Wisła	194 000 „
Elba	147 744 „
Odra	126 670 „
Loara	121 000 „
Niemen	100 900 „
Rodan	98 900 „

Już pod Modlinem, a więc na 380 km. powyżej ujścia, dorzecze Wisły osiąga 159 630 km.², jest więc o 8% większe od dorzecza Elby przy jej ujściu. Mimo to jako droga wodna Wisła w jej stanie obecnym ustępuje wielu bardzo rzekom. Przyczyną tego są: 1) jej właściwości przyrodzone, 2) zaniedbany stan jej koryta.

Jako właściwości przyrodzone, niekorzystnie wpływające na warunki żeglowności Wisły, — należy uważać:

a) Wielkie wahania pomiędzy minimalnym i maksymalnym przepływem. Stosunek tych przepływów dochodzi koło Krakowa do 1 : 100, a około Warszawy jeszcze do 1 : 65. Przyczyną gwałtownych wzbrań Wisły na wiosnę i po wielkich deszczach — i silnego jej wysychania w razie posuchy jest dość silny spadek jej dopływów w górnym biegu, a także brak lodowców w Karpatach i jakichkolwiek większych jezior w dorzeczu rzeki, które w tak korzystny sposób normują odpływ w Renu, Rodanu i tylu innych rzek.

b) Brak równowagi pomiędzy siłą rozmywającą wód Wisły przy jej wyższych stanach i odpornością jej brzegów i dna.

Wisła jest rzeką geologicznie młodszą od innych i wiek jej datuje się dopiero od ostatniej epoki lodowcowej.

Granica lodowca północnego mniej więcej szła po linii Kijów — Berlin — Rotterdam — Londyn — Bristol.

Przy topnieniu tego lodowca olbrzymie masy spływających wód rozmyły te wielkie doliny i lejowe ujścia, które obecnie płynące wzdłuż tej linii rzeki: Dniepr, Prypeć, Bug, Wisła, Noteć, Łaba, Ren; Tamiza, Severn — nie były w stanie rozmyć. W miarę cofania się lodowca powstały nowe koryta tej wielkiej rzeki. Jedna z nich idzie od ujścia Elby przez Havelę, Wartę, Noteć, Wisłę, Bug ku Prypeci. Drugie idzie bardziej na południe, tworząc dolinę górnej Bzury i Warty. Pionowo ku nim idzie dolina średniej Wisły.

Przy cofaniu się lodowca ujście wielkiej rzeki płynącej wzdłuż jego południowej krawędzi przerzuciło się od ujścia Renu do ujścia dzisiejszej Elby. Następnie rzeka przerwała sobie ujście krótsze, — ujście dzisiejszej Odry, — a nakoniec — ujście Wisły, tworząc szeroką dolinę Dolnej Wisły od Bydgoszczy do morza.

Po ustąpieniu lodowca ilość wód zmniejszyła się ogromnie. Dzisiejsza Wisła jest strumykiem, płynącym wśród pozostałych namulów wielkiej Pra-Wisły.

Wysokie dyluwialne brzegi ciągną się to z jednej strony rzeki (od Krakowa do ujścia Sanu i od ujścia Buga do Torunia), — to z dwóch stron (na Dolnej Wiśle od Torunia do Nogatu i na średniej od Sanu do Wieprza), — jednakże tylko w niektórych miejscach dzisiejsza Wisła podchodzi blisko do nich. Na przeważnej przestrzeni koryto rzeki jest wyżłobione w miękkim alluwium i z tego powodu zmienne.

Skrócenie dolnego biegu rzeki przez wzmiankowaną wyżej przerwę w kierunku dzisiejszego ujścia Wisły sprawiło, iż spadek rzeki w dolnym jej biegu nie jest mniejszy niż w średnim, i wynosi na całej przestrzeni 380 km. poniżej ujścia Buga ok. 0,18%, gdy Elba poniżej ujścia Haveli (150 km.) ma spadek 0,129%. Odra poniżej ujścia Warty — 0,12%, a poniżej ujścia kanału Hohenzollern — na długości 73 km. zaledwie 0,03%, Niemen zaś poniżej Kowna od 0,03 do 0,13%, Dniepr na ostatnich 100 km. również 0,03%.

Te dwie wyżej przytoczone okoliczności: miękkie koryto i znaczny spadek rzeki, który się jeszcze nie zrównoważył z odpornością dna, — jak to ma miejsce na rzekach geologicznie starszych, — sprawiają, iż w swym stanie naturalnym Wisła nie przedstawia tak do-

brych warunków dla drogi wodnej, jak wiele innych starszych rzek, posiadających koryta mocniejsze i stałsze. Z tego więc powodu przystosowanie rzeki do warunków odpowiednich dla kraju kulturalnego, a mianowicie: zabezpieczenie terenów przybrzeżnych od szkodliwych zalewów i rozmycia i dostosowanie koryta rzeki do wymagań żeglugi, wymaga na Wiśle więcej zachodu, niż na wielu innych rzekach. Wymagając jednak znacznej ilości budowli dla doprowadzenia do należytego stanu, — ma jednak Wisła tę zaletę, iż niosąc wiele namułu, bardzo szybko zamula przestrzeń, zamkniętą tamami regulacyjnymi, — co ułatwia bardzo doprowadzenie jej koryta do porządku.

Co się tyczy zaniedbania, w jakim naogół koryto Wisły znajduje się w porównaniu z innymi rzekami Europy Środkowej i Zachodniej, — to przyczyny jego są natury politycznej i tłumaczą się nieszczęśliwą historią kraju, który przez ostatnie 150 lat ucierpiał wiele od wojen i był pod rządami państw, które o dobrobyt mieszkańców dorzeczca Wisły nie dbały.

Stan obecny rzeki przedstawia się jak następuje:

1) Górna Wisła.

Wisła powyżej ujścia Sanu, stanowiąc na długości 185 km. przez 100 lat granicę pomiędzy Austrią i Rosją miała być na mocy umowy, zawartej pomiędzy tymi państwami, uregulowaną na całej tej przestrzeni. Jednakże do 1914 r. wykonano tylko około 75% projektowanych robót, kosztem ok. 25 000 000 zł. Roboty te są obecnie podjęte na nowo, — jednakże, wskutek braku funduszy posuwają się powoli.

Roboty te obejmują regulację koryta rzeki dla wody normalnej, t. j. trwającej średnio 215 dni w czasie nawigacji, — a także prawidłowe obwałowanie rzeki od powodzi.

Przy małej wodzie przyjęta trasa jest zbyt szeroką.

2) Średnia Wisła.

Na przestrzeni 426 km. od ujścia Sanu do b. granicy Rosyjsko-Niemieckiej, czyli na terenie b. zaboru rosyjskiego Wisła jest w stanie zupełnie dzikim. Z wyjątkiem 5 km. koło Warszawy i nieznacznych robót przy b. granicy niemieckiej — żadnych robót regulacyjnych nie prowadzono, — i nadzór nad rzeką ograniczał się tylko do usuwania z nurtów karczów i kamieni.

Obwałowanie przeważnie niskich brzegów Wisły od powodzi istnieje na całej długości. Wały te są jednak pobudowane przez różne związki wałowe w różnym czasie, bez ogólnego planu. Niektóre datują się z XV wieku. Wobec tego odprowadzanie wysokich wód nie jest prawidłowe, gdyż odstęp wałów ciągle się zmienia, — co powoduje rozmywy i katastrofy.

To zupełne zaniedbanie tak wielkiej rzeki, odznaczającej się przytem gwałtownymi przyborami przy jednoczesnej słabości brzegów i dna. — spowodowało ogromne zdziczenie jej koryta. W wielu miejscach koryto rzeki rozszerza się do 1—2 km., tworząc mielizny. W innych — rzeka dzieli się na ramiona, przerzucając nurt to w jedną stronę, to w drugą, podmywając brzegi, niszcząc pola i domostwa i nieraz zupełnie zmieniając koryto.

3) Dolna Wisła.

Od b. granicy niemiecko-rosyjskiej aż do ujścia, w długości 213 km. została Wisła uregulowana przez rząd pruski, głównie między r. 1879—1916 kosztem 113 700 000 marek.

Roboty regulacyjne polegały na prawidłowem obwałowaniu rzeki od powodzi, — i ujęciu średnich wód w jedno koryto, szerokość którego dla całej długości od Torunia do Nogatu określono na 375 m., poniżej zaś, przyjmując iż Nogat odprowadza $\frac{2}{3}$ wód Wisły, — szerokość przyjęto na 250 m. Zamierzano przytem osiągnąć głębokość rzeki przy stanie normalnym 1,67 m.

Zwężenia koryta i ustalenie trasy dokonano wyłącznie za pomocą tam poprzecznych (Buhnen-epis).

Regulacja Dolnej Wisły miała na celu nie tyle żeglugę, — ile ustalenie brzegów rzeki. Z punktu widzenia komunikacyjnego, regulację Dolnej Wisły nie należy uważać za udatną.

Szerokość trasy okazała się za wielką. Koryto rzeki wypełnia się tylko przy stanach średnich, — natomiast przy stanach niskich nurt przerzuca się od brzegu do brzegu, pomiędzy ruchomymi ławicami piasku.

Popelniono również błąd nie do poprawienia przez zbytne sprostowanie biegu, niezgodne z charakterem rzek wogóle i powodujące zwiększenie spadku i chyżości przepływu.

W rezultacie, aczkolwiek przy stanach średnich Wisła Dolna przedstawia się lepiej, niż nieuregulowana zupełnie część wyżej leżąca, — to jednak przy stanach niskich głębokości Wisły uregulowanej zmniejszają się do 0,80 m. i przewyższają głębokości na średniej części Wisły, znajdującej się w stanie zupełnie dzikim zaledwie o 0,15—0,20, — przy tym samym spadku.

Dla doprowadzenia Dolnej Wisły do stanu, mogącego zapewnić żeglugę przy niskiej wodzie, — niezbędnem jest dalsze zwężenie jej koryta, czyli regulacja na małą wodę. Wadliwie przeprowadzona i ustalona już trasa czyni to zadanie w tej części rzeki trudniejszym, niż w części nieuregulowanej zupełnie.

4) Ujście Wisły.

Dolna Wisła tworzyła deltę, oddzielając na prawo ramię Nogat, wpadające do zatoki Świeżej (Frisches Haff), a następnie o 9 km. od morza, od którego była oddzielona wysokimi wydmi piaskowymi, dzieliła się znów na ramię prawe (Wisłę Elbląską) i lewe (Wisłę Gdańską). Ta ostatnia po przyjęciu w Gdańsku Motławy wpadała do morza pod Neufahrwasser.

W r. 1840 utworzyło się, wskutek zatoru, nowe ujście Wisły pod Neufahr. Dla zabezpieczenia niziny gdańskiej od niebezpieczeństwa powodzi, — rząd pruski wykonał koło Schiewenhorst przekop 7 km. długi, dając nowe ujście wprost do morza, (w r. 1900) — koryto zaś Wisły Gdańskiej, Elbląskiej i Nogatu zamknięto śluzami. W ten sposób cały odpływ Wisły wpada do morza koło Schiewenhorst od r. 1915.

Wyżej wskazana przebudowa ujścia Wisły, mająca na celu głównie bezpieczeństwo okolicy przed powodzią, — nie miała na celu interesów żeglugi.

Zmniejszenie długości dolnego biegu rzeki o 20 km, wpłynęło na zwiększenie w tej części jej spadku. Rzeczywiście jest on znacznie większy, niż na innych rzekach, których ujścia, rozmywane w ciągu tysiącleci, stały się głębokie (Odra, Elba, Dnєpr). Szczególniej w czasie wysokich wód, spadek rzeki poniżej Tczewa dosięga 0,35% i chyżość przepływu staje się dla żeglugi niebezpieczną. Należy jednak mieć na uwadze, że wysokie wody będą pogłębiały stopniowo nowe ujście. Rzeczywiście, z dokonanych w ostatnich czasach pomiarów widać, że od morza na 9 km. w górę koryto ma głębokość 8 do 10 m. i przy niskiej wodzie spadek jest bardzo nieznaczny. Wpływa to jednak na zwiększenie spadku i zmniejszenie głębokości bezpośrednio wyżej. Być może, że większe głębokości, zwłaszcza przy pomocy bagrowania, dojdą z czasem do Tczewa.

Przeszkodą dla żeglugi morskiej jest bar Wisły, t. j. mielizna odkładająca się na morzu przed ujściem rzeki. O usunięciu tej przeszkody mówimy niżej.

5) Dopływy Wisły.

a) Bug. Najważniejszymi dopływami Wisły są Bug i Narew, łączące się razem i tworzące 37 km. długą rzekę Bugo-Narew, wpadającą do Wisły pod Modlinem. Zlewnia Bugo-Narwi (73 383 km.²) prawie że dorównywa powierzchni zlewni Wisły w tym miejscu (86 249 km.²), odpływ jej wynosi ok. 40% odpływu Wisły poniżej Modlina.

W górnej swej części Bug od Sokala do Dorohuska na długości 210 km. płynie w korycie o brzegach gliniastych, ma spadek niewielki i dzięki temu znaczną głębokość. Na tej przestrzeni kursują niewielkie barki i parowce, których wymiary są jednak ograniczone wskutek wąskiego i krętego koryta. Poniżej zaczynają się brzegi piaszczyste. Koło ujścia Nurca przez rzekę przechodzą zwały kamieni morenowych. Z tego powodu spadek rzeki nie może być przez nią wyrównany: będąc od Brześcia do ujścia Nurca nieznacznym — 0,12 — 0,16%, — od tego miejsca zwiększa się, dochodząc do 0,30%.

Roboty regulacyjne na Bugu były wykonywane w bardzo nieznacznym zakresie, — i rzeka jest prawie na całej przestrzeni w stanie dzikim. Jednakże na przestrzeni ok. 150 km. poniżej Brześcia brzegi koryta rzeki są dość wysokie (2—4 m.) i twarde. Poniżej brzegi są miękkie i bardzo niskie wznosząc się zaledwie o 1—1,5 m. nad normalny stan wody. Rzeka nie jest obwałowana i w czasie powodzi na całej swej długości 800 km. Bug rozlewa się na 2—5 km. szeroko i zatapia przybrzeżne łąki. Ponieważ jednak wylewy Buga bywają prawie wyłącznie tylko na wiosnę, — więc nie czynią one szkód, — owszem przyczyniają się do żyzności łąk.

Jako droga wodna Bug poniżej Brześcia służy prawie wyłącznie dla spławu tratów. Żegluga statkami odbywa się w małych bardzo rozmiarach, prawie wyłącznie na wiosnę.

b) Narew — wypływa z błot puszczy Białowieskiej.

Jej główne dopływy: Biebrza, Omulew, Pissa i inne biorą początek również wśród bagien i bagnistych lasów. Narew płynie w szerokiej aluwialnej dolinie. Koryto jej jest kręte i jak i innych rzek tego rodzaju, zmienne. Z powodu znacznego dorzecza i niewielkiego spadku Narwi (0,05—0,18%) i Biebrzy (0,13%) można się spodzie-

wać, że po uregulowaniu obie te rzeki staną się dobrymi drogami wodnymi dla statków o zanurzeniu do 1,2 m. i pojemności do 300 t.

Dotychczas robót regulacyjnych na Narwi prawie że nie było wcale.

c) Z dopływów Wisły, wypływających z Karpat, należy wymienić Sołę, Skawę, Rabę, Dunajec, Wisłokę i San. Zostały one w części tylko uregulowane. Większego znaczenia dla żeglugi nie mają, lecz służą dla spławu drzewa. Dzięki znacznym spadkom w górnej części nadają się do wyzyskania znacznej energii wodnej. Znaczniejsze zakłady wodne są tam projektowane, a na Sanie jest już w budowie zakład w Myczkowcach.

d) Z dopływów średniej Wisły należy wymienić: Pilicę (zlewnia 9268 km.²) i Wieprz (zlewnia 10 762 km.²). Są one w stanie zupełnie dzikim, służą dotąd jedynie dla spławu. Po uregulowaniu tych rzek będą one w znacznej przestrzeni służyły dla żeglugi niewielkich statków 100—200 t.

e) Poza tymi znacznymi dopływami należy wymienić jeszcze niewielki dopływ lewobrzeżny górnej Wisły — Przemszę. Stanowiąc na przestrzeni 23 km, swego dolnego biegu dawną granicę pomiędzy Austrią i Niemcami, została ona na tej przestrzeni należycie uregulowana kosztem ok. 850 000 zł., czyli ok. 38 000 zł. za km. Dzięki tej regulacji, mimo nieznacznych wymiarów swojej zlewni i znacznego spadku (0,39%) służy Przemsza dla żeglugi niewielkich statków. Jest ona dowodem, jakich rezultatów możnaby się spodziewać po regulacji większych dopływów Wisły.

B. Inne rzeki.

1) Warta.

Charakter Warty: jej spadek, przekrój poprzeczny doliny i koryto jest podobny do Narwi i średniej części Buga. Jednakże Warta w granicach b. zaboru pruskiego, na przestrzeni 236 km. została uregulowaną i dziś przedstawia drogę wodną o głębokości przy średniej wodzie od 1,5 do 1,9 m., zdatną dla statków o pojemności 250—450 t.

Po uregulowaniu górnej części rzeki można mieć nadzieję, iż statki o pojemności 200 t. będą mogły dochodzić powyżej Koła. Warta jest przykładem czego się można spodziewać po regulacji takich rzek, jak Bug, Narew, Prypeć, Horyń i Niemen, zbliżonych do niej wielkością swych dorzeczy, warunkami hydrologicznymi i terenowymi.

2) Niemen.

Niemen tylko w górnej swej części należy do Polski. W porównaniu z Wisłą odznacza się daleko lepszymi własnościami swego koryta, które przeważnie ma brzegi wysokie i twarde. To też po wykonaniu robót regulacyjnych Niemen przynajmniej od ujścia Szczary może się stać drogą wodną dogodną dla statków 400 tonn pojemności.

3) Dniestr.

Dniestr ma zupełnie inny charakter, niż nizinne rzeki polskie. Płynie on w głębokiej dolinie o zboczach skalistych, z wyjątkiem

górnego biegu na obszarze bagien samborskich. Koryto jego jest dobrze wcięte w twarde gruntu, — rumowisko składa się przeważnie z grubego żwiru. To też koryto Dniestru jest stałe. Roboty regulacyjne były wykonane nie na całej przestrzeni.

Znaczny spadek i nadzwyczaj kręty bieg Dniestru nie są korzystne dla żeglugi. Obecnie służy on tylko dla spławu. O wyzyskaniu Dniestru jako tranzytowej drogi wodnej — patrz w rozdziale o projektowanych sztucznych drogach wodnych.

4) Prypeć i jej dopływy.

Brzegi rzek Polesia wznoszą się często zaledwie na 0,5 m. nad poziom wód i są na przestrzeni setek km. porośnięte trzcina lub kwaśną trawą. Na wicsnę cała równina pokrywa się wodą. Koryto rzeki kręci się, tworząc liczne zakola. Długość Prypeci wynosząca od ujścia Jasiołdy do granicy Rosyjskiej w prostej linii 60 km., — z biegnącej rzeki wynosi 133 km.

Na równinie koło Pińska rzeki tworzą jedyny w swoim rodzaju spłot: Styr i Prypeć wydzielają ramiona: Prostyrń i Strumień, które koło Pińska łączą się z Piną tworząc tu podłużne jezioro. Następnie znów dzieli się rozlewając się na błotnistej równinie. Rzeki te są głębokie i choć bardzo kręte, jednak dogodnie dla żeglugi.

Uporządkowanie ich, zebranie w jedno koryto, wyprostowanie i ułatwienie spływu dla nadmiaru wód wiosennych spowoduje bezwątpienia głębsze wcięcie się koryta w teren i obniżenie ogólne poziomu wód. Roboty te są tu niezbędne, głównie ze względów meljoracyjnych. Tylko w ten sposób będą stworzone główne linje odwadniające 1 800 000 hektarów bagien Polesia. Mały spadek i wielkość dorzeczca dają pewność, iż regulacja tych rzek stworzy z nich doskonałe drogi wodne. Rzeczywiście, Prypeć już powyżej Horynia ma zlewnię, równającą się zlewni Warty poniżej Poznania. Ilość opadów atmosferycznych jest ta sama, a spadek znacznie mniejszy, niż na Warcie. Można więc oczekiwać, iż regulacja da tu lepsze jeszcze rezultaty, niż na Warcie, gdzie głębokość 1,5 m. jest zapewniona. To samo można powiedzieć o największym dopływie Prypeci — Horyniu. Z innych dopływów żeglownych Prypeci należy wymienić Styr i Jasiołdę.

Nieznaczny spadek Styru i gliniaste podłoże terenu, po którym on przepływa sprawia, iż rzeka ta już dziś, będąc w zupełnie dzikim stanie, — prawie w całej swej długości 180 km. od Łucka przedstawia znaczne głębokości i tylko wąskość koryta i krętość jego, a również mosty, młyny i t. p. przeszkody utrudniają żeglugę większym statkom.

W czasie wojny na Styrze kursowały niemieckie parostatki, obsługujące armję.

Jasiołda wchodzi w skład sztucznej drogi wodnej Kanału Ogińskiego.

Horyń przedstawia dużą rzekę, która jednak wskutek podziału w wielu miejscach na ramiona nie może być należycie wykorzystana. Dziś parostatki osobowe i towarowe dochodzą do Dawidgródka i Stolina o 50 km. wyżej ujścia.

Jako żeglowne należy wymienić również wspomniane wyżej ramiona Prypeci i Styru Prostyrń i Strumień.

Inne dopływy Prypeci — Turja, Stochód, Łań, Bobryk, Śmierdź i Słucz pograniczna, — służą obecnie dla spławu, jednakże po uregulowaniu w znacznej przestrzeni będą mogły służyć i dla żeglugi.

5) Dźwina.

Dźwina jako rzeka graniczna tylko na nieznaczonej długości swego lewego brzegu należy do Polski. Służy tylko dla spławu tratw. Projekt b. rządu rosyjskiego przewidywał budowę kanału Dźwina — Dniepr, przyczem Dźwina miała być prawie na całej długości skanalizowana.

Dziś projekt ten nie jest realny, i znaczenie komunikacyjne rzeki jest niewielkie.

ROZDZIAŁ III.

Istniejące w Polsce sztuczne drogi wodne.

Spis istniejących w Polsce sztucznych dróg wodnych i ich wymiary podany jest w tablicy obok mapy.

1. Kanał Bydgoski — został wybudowany w r. 1775 przez Rząd pruski zaraz po pierwszym rozbiore Polski i miał na celu połączenie ekonomiczne Prus Książęcych, do tego czasu stanowiących oddzielną od Niemiec ich kolonję na Bałtyku — z resztą Królestwa Pruskiego.

W r. 1914—16 został kanał przebudowany i rozszerzony do rozmiarów dostatecznych dla statków 400 tonn (typu Odry), zaopatrzonej w nowe słuzy, przyczem ilość ich została zmniejszona.

Po przyłączeniu Pomorza z powrotem do Polski, ruch tranzytowy przez kanał, z powodu nieprzyjaznych stosunków Polski z Niemcami, początkowo zamarł prawie zupełnie, lecz stopniowo zaczął się podnosić.

Ożywionemu ruchowi przez kanał stało na przeszkodzie niedostateczne zasilanie stanowiska działowego Górnej Noteci (zlewnia 3000 km.²).

Projektowana (p. niżej) budowa kanału Warta—Gopło, doprowadzając znaczną ilość wody z Warty do jez. Gopła, — skąd część jej może iść na stanowisko działowe kanału Bydgoskiego — usunie tę słabą stronę tej ważnej drogi tranzytowej.

Wschodni wylot drogi wodnej na długości 11 km. stanowi skanalizowana rz. Brda, nad którą leży m. Bydgoszcz. Przy ujściu Brdy do Wisły utworzono obszerny, 2 km. długi port drzewny, oddzielony służą od Wisły. Cała ta część rz. Brdy wraz z portem w Brdyujściu stanowi obszerny i naturalny dobrze urządzonej port rzeczny.

2. Kanał Augustowski — został wybudowany w r. 1825 przez Rząd b. Królestwa Polskiego.

Łączy on Wisłę z Niemnem przez Bugo-Narew, Narew, Biebrzę, kanał Augustowski i skanalizowaną rz. Czarną Hańczę.

Budowa kanału Augustowskiego była pomyślana w celu połączenia odciętego od morza granicą pruską Królestwa Polskiego, z morzem w Windawie, przez Niemen i projektowane połączenie kanałem rzek Dubissy i Windawy. Ten ostatni projekt nie został jednak urzeczywistniony, a rozpoczęta wkrótce później budowa kolei żelaznych wpłynęła na zaniechanie ukończenia zachodniej części tej drogi, t. j. uporządkowania Biebrzy i Narwi.

Wobec tego dziś droga ta służy jedynie dla spławu drzewa z wielkich lasów Augustowskich. Rozbudowa tej drogi będzie miała znaczenie dopiero wtedy, gdy Warszawa będzie połączona drogą wodną z Zagłębiem Węglowym i węgiel będzie mógł iść tą drogą przez Warszawę do rejonu Łomży, Białegostoku, Grodna i Wilna.

3) Kanał Królewski — ze względu na swoje położenie, powinien być uważany za najważniejszą sztuczną drogę wodną nie tylko Polski, ale i Europy: łączy on bowiem Bałtyk z morzem Czarnym drogą wodną, przechodzącą przez najniższy punkt głównego wododziału kontynentu. W skład tej drogi wchodzi: Wisła, Bug do Brześcia, skąd skanalizowana rz. Muchawiec, kanał Królewski i skanalizowana rz. Pina prowadzą do Prypeci, największego dopływu Dniepru.

Właściwa sztuczna droga wodna od Brześcia do Pińska ma 213 km. długości, z których na kanał wypada 79 km., na Muchawiec — 90 km., na Pinę — 52 km.

Kanał Królewski został zalecony do budowy przez Sejmy Polskie jeszcze w XVII wieku, a wybudowany przed rozbiorem Polski za króla Stanisława Augusta w r. 1786 i z tego powodu Królewskim nazwany. W r. 1843—49 został on gruntownie przerobiony, zaopatrzone w jazy iglicowe i przezwany kanałem Dnieprowski-Bugskim. Szerokość zwierciadła wody wynosi 21 m. przy początkowej głębokości kanału 1,5 m. (Obecnie, wskutek zamulenia, ok. 1 m.).

Na stanowisko działowe kanału doprowadzają wodę dwa kanały zasilające: Białozierski i Orzechowski, z 3-ch jezior służących za zbiorniki i z górnej części Prypeci — ogółem ze zlewni przeszło 6000 km.².

Dzięki tej znacznej zlewni — ilość wody jest tak obfita, iż przed 80 laty inżynierowie rosyjscy przebudowujący kanał nie widzieli potrzeby zakładania śluz komorowych i zadowolnili się tylko jazami iglicowymi, które układa się przy każdorazowym przepuszczaniu tratw lub statków.

Tego rodzaju urządzenie było rzeczywiście dla tratw dogodniejsze, a ponieważ głównie spław drzewa był brany pod uwagę — więc budowy śluz komorowych zaniechano. Jednakże przyjęty system okazał się wadliwym.

Wskutek dużej straty czasu dla żeglugi i ogromnego zapotrzebowania wody, jakie codzienne (a nawet parę razy na dzień) układanie jazów dla przepuszczania statków i tratw wymaga, daje się odczuwać mimo ogromnego zapasu wody w zbiornikach — brak jej w czasie suchych lat już w lipcu, a nawet w czerwcu. Zaopatrzenie drogi wodnej w śluz komorowe zapobiegłoby w zupełności temu brakowi.

Stanowisko działowe kanału i jego kanały zasilające znajdują się na zupełnie równej, błotnistej płaszczynie. Dla odwodnienia jej

niezbędnem jest obniżenie poziomu kanału na tej przestrzeni, a także obniżenie poziomu zbiorników — co jest przewidziane w projekcie przebudowy (p. niżej).

W stanie dzisiejszym kanał, oprócz 1—3 letnich miesięcy w roku (w zależności od więcej lub mniej suchego lata), może przepuszczać statki długości do 50 m., szerokości do 14 m., przy zagłębieniu do 1 m. Faktycznie służy jednak prawie wyłącznie dla spławu drzewa.

4) Kanał Ogińskiego — jest najstarszą, sztuczną drogą wodną na terenie Polski. Został zapoczątkowany jeszcze w r. 1768 przez wojewodę Michała Ogińskiego, a następnie w r. 1804 przez Rząd rosyjski ukończony. Łączy on Niemen z Prypecią za pomocą dopływu Niemna—Szcary, częściowo skanalizowanej, kanału sztucznego, przechodzącego przez jez. Wyganowskie i rz. Jasiołdy dopływu Prypeci. Kanał zaopatrzony był w drewniane śluzy komorowe i jazy iglicowe.

W czasie wielkiej wojny kanał, służący przez dłuższy czas za pozycję frontową, został zrujnowany. W ciągu ostatnich 3-ch lat śluzy i inne objekta zostały odbudowane (z drzewa) i kanał przywrócony do porządku.

Stanowisko działowe kanału leży w miejscowości równej i błotnistej na poziomie 152 m., czyli o 8 m. wyżej od stanowiska działowego kanału Królewskiego.

Obniżenie poziomu jest tu również ważne ze względów meljoracyjnych, jak i na kanale Królewskim.

Kanał Ogińskiego służy przeważnie dla spławu traw.

5) Kanał Górnio-Notecki — został wybudowany w r. 1878—1882. W skład drogi wodnej wchodzi skanalizowana rz. Górna Noteć od jeziora Gopła do kanału Bydgoskiego wraz z prostującym jej bieg w paru miejscach kanałem sztucznym i jeziorami: Gopłem, Mielnem i Wolańskim, a także odnogą 18 km. długą przez szereg jezior (t. zw. droga Folszowa).

Kanał G.-Notecki służy dla niewielkich statków typu Finow 150 t. Przez przekopanie 9 km długiego kanału od szeregu jezior Gosławickich, a stamtąd 12 km. do Warty, otrzyma on znaczenie tranzytowe, łącząc Wisłę z Wartą powyżej Konina.

6) Skanalizowany Nogat. — Prawe ramię Wisły zostało w r. 1915 oddzielone od rzeki i skanalizowane za pomocą 4 śluz. Droga ta ma ważne znaczenie jako część drogi wodnej, łączącej Niemcy (Berlin) z Prusami Wschodnimi (Królewcem). Dla Polski może mieć w przyszłości znaczenie dla wywozu drogą wodną węgla w stronę Królewca, na dolny Niemen i do Litwy.

7) Kanał Wisła-Zatoka Świeża (Weichsel-Haff Kanał) służy dla mniejszych statków i ma znaczenie tylko miejscowe.

ROZDZIAŁ IV.

Żegluga i spław.

Według danych przedwojennych przewóz drogami wodnymi, znajdującymi się obecnie na terytorjum Polski wynosił:

w Zaborze pruskim 1910)	ok. 270.000.000 tonno-km.
„ rosyjskim (1913)	„ 680.000.000 „
„ austrjackim „	„ 50.000.000 „
	<hr/>
	razem ok. 1.000.000.000 tonno-km.

W tej liczbie około 60.000.000 t-km. stanowił ruch towarowy barkami na Wiśle pomiędzy Warszawą a Gdańskiem.

Reszta prawie całkowicie przypadła na spław drzewa tratwami.

Obecnie rejestracja i statystyka żeglugi nie jest jeszcze ujednostajniona na całym obszarze Polski i Min. R. P. nie posiada dotąd, niestety, ścisłych danych, dotyczących się ilości taboru i przewozów.

Wobec braku pełnego opracowania statystycznego stanu żeglugi, poniżej przytoczone są te luźne dane, które podpisanemu udało się zebrać.

Przez główne punkty przeszło w roku 1924 drzewa na tratwach:

1) Brześć nad Bugiem	185.400 m ³ czyli 117.500 t.	42.600.000 t. km.
2) Płock	363.200 „ „	229.000 „ 162.400.000 „
3) Brdyujście		
a) z Wisły do kan. Byd.	159.800 „ „	100.500 „ 50.000.000 „
b) z kan. Bydg. do Wisły	6.600 „ „	4.100 „

Na Niemnie spław wyniósł (1922) przy długości spławnej części rzeki 393 km. — ok. 18.000.000 t.-km. (średnia gęstość 45.000).

Na Narwi poniżej Biebrzy 110 km. po 45.000 t. — 5.000.000 t-k.

Na kanale Augustowskim i Biebrzy 115 km. po 22.000 t. — 2.500.000 t-k.

Przyjmując pod uwagę górną Wisłę i jej dopływy, Dniestr i inne drobne rzeki możemy określić sumę ogólną spławu na 700.000 tonn, czyli 400.000.000 t-km. przy średniej odległości spławu 560 km., co odpowiada około 30—40 procent spławu przedwojennego.

Żegluga na kanale Bydgoskim.

	rok 1925	rok 1926
Ogólny ciężar ładunku, śluzowanego:	tonn	tonn
w Brdyujściu na Wiśle	55.885	189.776
w Brdyujściu z Wisły	13.092	4.399
tratew na Wiśle	48.338	12.299
z Wisły	423.406	247.294

Na kanale Górnonoteckim

Ogólny ciężar ładunku, śluzowanego	tonn	tonn
w Pakości z Kruświcy	25.330	32.543
„ do Kruświcy	5.376	3.928
(tratew nie było)		
Ogółem	30.606	36.471

Żegluga rzeczna w porcie Gdańskim.

Przeszło przez służę w Einlage:

	drzewa na tratwach tonn	towarów przybyło z góry rzeki tonn	na barkach wyszło w górę rzeki tonn
w r. 1912	214 367	302 247	308 039
" " 1923	125 603	91 085	33 489
" " 1924	94 894	101 986	56 298
" " 1925	45 270	121 291	86 618

Żegluga na Warcie w r. 1926.

Eksportowano na	153	barkach	cukru	41 970	tonn
" "	135	"	zboża	29 723	"
" "	36	"	węgla	10 459	"
" "	32	"	przetworów ziemniaczanych	6 597	tonn
Ogółem	356	"			88 749 tonn
Importowano	8	"	nawozów sztucznych		1 148 "

Największym towarzystwem żeglugowym jest Zjednoczone Warszawskie T-wo Transportu i Żeglugi S. A.

Tabor T-wa składa się z 14 parostatków osobowych o sile 1925 HP, pojemności 2900 tonn, 11 holowników o sile 2455 HP, oraz 67 barek pojemności 24,241 tonn.

W r. 1926 wruchu pasażerskim wykonano 446,621 km. przebiegu, przewieziono 518,886 osób i 30,603 tonn ładunku.

W ruchu holowniczym przewieziono ładunku 125,552 tonny, średni przebieg holownika wynosił w r. 1925 10,500 km. w r. 1926 — 12,000 km., średni przebieg barki w r. 1925 — 2,400 km., w r. 1926 — 2,760 km.

Na jeden holownik wypada w r. 1925 — 2,861,636 tonno-km. w r. 1926 — 2,786,000 t.-km. Na jedną barkę w r. 1925 — 424,000 t.-km. w r. 1926 — 457,445 t.-km. Należy tu zauważyć, że barki łądowały średnio tylko 40 — 60% swej pojemności.

Na 1 HP. holownika wypadło w r. 1925 — 12,100 t.-km., a w r. 1926 — 12,600 tonno-km. holowania.

Niedostateczny rozwój żeglugi na rzekach Polskich a obecnie cofnięcie się jej nawet wstecz w porównaniu w r. 1913 spowodowane jest przez następujące przyczyny:

1) Zły stan dróg wodnych. Zaniedbanie rzek w b. zaborze rosyjskim było nie tyle powodowane brakiem środków, ile planowym hamowaniem rozwoju życia ekonomicznego w Polsce. Dla dróg wodnych w Polsce żalowano bowiem tych środków, które były asygnowane dla rzek w głębi Rosji.

Obecne zaniedbanie jest tylko smutnym skutkiem braku środków wobec ogromu zadania.

2) Zrujnowanie żeglugi prywatnej przez wojnę, zniszczenie taboru rządowego (bagrów) i trudności odbudowy wobec ogólnego osłabienia kraju.

3 Konkurencja kolei. Wskutek ciągłej deprecjacji marki i zbyt powolnej zmiany taryf koleje aż do końca 1923 r. przewoziły towary według cen kilka razy niższych w złocie, niż przed wojną, — uniemożliwiając konkurencję żegludze prywatnej, która musiała się odbudowywać przy dość wysokich cenach w złocie przy warunkach kredytu 2—4% miesięcznie i opłacając znaczne podatki.

Żegluga, jak każde przedsiębiorstwo prywatne, opłaca wszystkie należne podatki przemysłowe, — oraz płaci za używanie toru wodnego.

Jednocześnie jej konkurent — kolej, nie opłaca zupełnie % od kapitału włożonego, deficyty na przewozach towarowych pokrywa z kasy państwa lub z ruchu osobowego i nie płaci podatków.

4) Zły stan taboru. Większość holowników są to przestarzałe wyrażowane niemieckie parowce, przerobione byle jak, najczęściej w ten sposób, że zwiększono ich długość, aby zmniejszyć załadunek. Pracują one pochłaniając zbyt wiele paliwa w stosunku do wykonywanej pracy (do 3 kg. węgla na 1 HP-h). Nowoczesne, racjonalnie projektowane i zbudowane statki dostosowane do warunków Wisły mogłyby daleko lepiej konkurować z przewozem kolejowym.

5) Zbyt mała ilość dogodnych portów, wybrzeży i urządzeń wyładunkowych, oraz połączeń z kolejami. W Warszawie wybudowano dopiero w r. 1919-25 pierwszy port o dwóch basenach, który będzie zaopatrzone w nowoczesne urządzenia wyładunkowe.

6) Silne wahanie poziomów Wisły utrudnia urządzenie dogodnych przystani, a nadewszystko uniemożliwia zakładanie składów i fabryk w bezpośredniej bliskości drogi wodnej i ładowanie z barek wprost do składów, jak to ma miejsce na rzekach z małym wahaniami poziomów wody, jak np. na kanale Bydgoskim w Bydgoszczy, lub na Pini w Pińsku.

Na Wiśle koło Warszawy brakowi temu ma zapobiec kanał Obwodowy i port przemysłowy, projektowany u wylotu portu Zachodnio-Wschodniego do Wisły.

7) Brak połączenia istniejących dróg wodnych w jedną całość.

8) Z ładunków masowych — tylko drzewo ma dostęp do rzek polskich. Węgiel i rudy omijają te rzeki, kierując się przez Odrę, która będąc skanalizowaną aż do Kozła, podchodzi blisko do Zagłębia Węglowego.

9) Większość miast przemysłowych Polski rozwinęło się przede wszystkim w Zagłębiu Węglowym i pomiędzy Wartą i Pilicą, więc zdaleka od większych rzek.

Projektowane kanały mają usunąć niedogodności, wskazane w punktach 7), 8) i 9), i dać żegludze zupełnie inne warunki rozwoju. Roboty regulacyjne, bagrowanie, budowa portów i przystani winny stopniowo usuwać te przeszkody, jakie rozwojowi żeglugi kładzie zaniedbany stan polskich rzek.

ROZDZIAŁ V.

Mechaniczne pogłębianie.

Kompletny brak robót regulacyjnych na Wiśle Środkowej czyni zastosowanie środków doraźnej pomocy dla żeglugi w postaci robót bagrowych wskazaniem. Mimo na pierwszy rzut oka niepomysłnych warunków dla tego rodzaju robót, z powodu częstych przyborów letnich, praktyka robót bagrowych wykonanych przy nader skromnych środkach wskazuje, iż naturalne głębokości rzeki mogą być łatwo zwiększone o 30 cm. przez stałe stosowanie bagrowania. Niestety, tabor, jaki rząd polski objął na Wiśle i innych rzekach przedstawia się bardzo smutnie.

Dla porównania wkażemy, iż obok na Dnieprze rząd rosyjski utrzymywał 25 bagrów o wydajności od 100 do 250 m³ na godzinę.

To też istniejące obecnie na Wiśle stare bagry winny być możliwie rychło zastąpione przez silne, nowoczesne maszyny.

Dla sztucznego zwiększenia naturalnych głębokości od 30 do 50 cm. przez przekopywanie przemiałów niezbędnym jest dla Wisły Środkowej i Dolnej tabor przynajmniej 10 maszyn o wydajności 150—200 m³/m., zagłębiających się nie więcej 0,80 m. — 1 m.

Wyniki bagrowania na Wiśle w Warszawskiej Dyrekcji Dróg Wodnych za rok 1925 przedstawiają się jak następuje:

	Nr. bagra	1	2	3	4	5	6
a) Objętość wykopu m ³ . . .		115 638	41 844	53 423	78 657	20 127	10 914
b) Wydajność na godzinę pracy maszyn m ³ /h . . .		70	59,6	40,1	41,1	21,6	18,0
c) Koszt 1 m ³ (bez kap. remontu) groszy . . .		74	135	115	102	171	244
d) Z wydatkami nakładowymi groszy . . .		113	225	148	137	208	368

Sprawozdanie za rok 1926 nie było jeszcze, w chwili pisania niniejszego, gotowe. Jednakże wiadomem już było, że koszt całkowity wykopu 1 m.³ bagrem Nr. 1 (gdańskim) wyniósł zaledwie 38 groszy. Jeżeli przyjąć pod uwagę, że według sprawozdań z robót bagrowych na Dnieprze i Wołdze przed wojną, przy najlepszych bagrach koszt 1 m.³ wynosił nie mniej 9 do 10 kopiejek w złocie czyli 41 do 46 groszy, to rezultaty z r. 1926 możnaby nazwać rekordowemi.

Jesienią 1926 przybył do Warszawy zakupiony w Holandji za 145,000 guld. czyli ok. 520,000 zł. nowy bagier o wydajności 150 m³/godz., który znacznie pracować w r. 1927.

Na Prypeci i Pinie bagrowanie odbywa się jedynym bagrem o wydajności ok. 70 m³/godz., na kanale Królewskim 2 bagrami o wydajności 15 i 8 m³/godz.

Ta ostatnia, niestety, jest tylko teoretyczna.

Na Niemnie pracuje bagier o wydajności ok. 50 m³/godz.

Sprawozdania z robót bagrowych muszą jednak, oprócz szczegółowych danych o pracy maszyn, uwzględniać również i skutek wykonanych wykopów, ich zdolność utrzymywania się, która zależy od umiejętności wyznaczenia przekopów w stosunku do nurtu rzeki. Dla

żeglugi nieraz wykopanie w dwóch miejscach po 10,000 m.³ więcej przyniesie pożytku, niż wykopanie w jednym miejscu 40,000 m.³

To też kubatura daje tylko kontrolę pracy maszyn, zdolność zaś manewrowania temi maszynami dla osiągnięcia maksimum korzyści dla żeglugi może uwydatnić się przy sprawozdaniach z osiągniętego skutku w zwiększeniu głębokości tranzytowej danego odcinka rzeki.

TABLICA 2.

Głębokość Wisły na najpłytszych przemiałach w r. 1925.

Data		29/V	10/VI	24/VI	22/X
stan wody na wodok. w Warszawie		+ 65	+ 63	+ 80	+ 125
Od ujścia	" " " " Toruniu	- 5	- 26	- 22	+ 69
Przemszy	" " " " Tczewie	- 42	- 74	- 61	+ 36
A. Od Warszawy do Modlina (odcinek bagrowany)					
Km.		stan niski		stan średni	
516	Warszawa Cytadela	100	100	—	115
523	Kępa Tarchomińska	110	110	120	100
530	Jabłonna	110	100	120	125
532	Dziekanów	105	105	120	115
537	Pieńków	—	90	100	90
545	Wólka Górská	—	90	100	110
B. Od Modlina do Torunia (odcinek dziki).					
574	Prağa	100	80	90	85
582	Górna Wola	75	80	75	80
613	Świniary	—	70	85	105
637	Popłacin	70	70	—	—
657	Duży Dąb	—	60	—	110
C. Od Torunia do morza (odcinek uregulowany na średnią wodę).					
735	Toruń	90	80	100	190
744	Stary Toruń	90	70	90	180
759	Toporzysko	—	—	—	120
767	Otorowo	100	90	100	130
794	Kokocko	105	105	100	165
801	Potowo	95	85	100	165
803	Ostrów	—	—	95	165
832	Michale	110	100	105	170
870	Jażwin	85	80	—	170
889	Walichnowy	140	120	—	160

Z załączonej tablicy głębokości Wisły na przemiałach dają się zauważyć charakterystyczne cechy 3-ch odcinków Wisły:

A. Od Torunia do morza — uregulowanego na średnią wodę,

B. Od Modlina do Torunia — nieuregulowanego i pozostawionego bez opieki,

C. Od Warszawy do Modlina, również nieuregulowanego, i mającego gorsze warunki przyrodzone (1,5 razy większy spadek i tylko 60% objętości przepływającej poniżej Modlina), jednakże pogłębianego zapomocą niewielkich bagrów.

Cechy te są następujące:

1) Przy niskim stanie wody — głębokości na odcinku nieuregulowanym (B) — mało się różnią od głębokości na odcinku uregulowanym na średnią wodę (C).

2) Przy podniesieniu poziomu o 60 cm. w Warszawie i 90 cm. w Toruniu, na odcinku nieuregulowanym prawie że niema zwiększenia głębokości; woda się rozlewa, a ruchome dno narasta na przemiałach. Natomiast w odcinku uregulowanym, gdy rzeka wypełni całą szerokość trasy, głębokość zaczyna się szybko zwiększać.

3) Bagrowanie przy niskich stanach daje możliwość utrzymać na najgorszym odcinku Wisły nieuregulowanej większe głębokości niż na Wiśle uregulowanej na średnią wodę.

4) Na wszystkich odcinkach i przy wszystkich stanach wody trafiają się miejscowe zamulenia oddzielnych przemiałów, zmniejszające głębokość całego odcinka o 30—40 cm. Szybkie usunięcie tych przeszkód za pomocą bagrów dałoby możliwość utrzymać znacznie większą głębokość tranzytową rzeki.

To też, jeżeli tabor złożony z kilku starych i słabych bagrów, o łącznej wydajności mniejszej, niż wydajność jednego nowoczesnego bagra, pracując tylko 4 miesiące (od maja do sierpnia) dał zadawalające rezultaty, to można przypuszczać z całą pewnością, iż zorganizowanie robót bagrowych na szerszą skalę przez postawienie 5 — 10 silnych maszyn (o wydajności po 150 — 200 m.³ da możliwość zapewnienia przy obecnym stanie Wisły głębokości przy niskim stanie rzeki, przynajmniej 120 cm.

Wydatek na ten cel około miliona zł. za maszynę, nie należy jednak uważać za wydatek tylko dla celów doraźnej pomocy dla żeglugi.

Doświadczenia uzyskane z pracy taboru bagrów na Dnieprze, gdzie równocześnie z bagrowaniem były prowadzone roboty regulacyjne, wskazuje, iż 50% wykopu rocznego było wykonane na nurcie, dla celów tranzytu, drugie zaś 50% dla robót o charakterze stałym, a mianowicie:

- a) dla kopania portów, zimowisk, kanałów i przekopów stałych.
- b) dla zmniejszenia głębokości w miejscowościach, gdzie miały być wykonane budowle regulacyjne, jak umocnienia brzegów, tamy i t. p., co znacznie zmniejszało ich objętość.
- c) dla zasypywania piasku za tamy celem ich wzmocnienia i zabezpieczenia od rozmycia.
- d) dla odprowadzenia nurtu w inną stronę z powodu przewidzianej w planie zmiany trasy regulacyjnej.

To doświadczenie wskazuje, iż bagier jest potężną maszyną pomocniczą przy regulacji rzek, maszyną, która może w znacznej mierze ułatwić i zmniejszyć koszt robot regulacyjnych na rzekach Polski.

Wobec braku w Polsce odpowiednich doświadczonych w budowie wielkich bagrów fabryk i fatalnych niedomagań, jakie wykazały bagry budowane w fabrykach przez niedoświadczonych mechaników, należy się liczyć z tem, iż przynajmniej pierwsza serja bagrów będzie musiała być zamówiona w doświadczonych i wypróbowanych fabrykach zagranicznych, które już wykonały cały szereg bagrów tego rodzaju, jakie są potrzebne dla Wisły.

ROZDZIAŁ VI.

Administracja dróg wodnych, prawodawstwo wodne, opłaty żeglugowe, budżet.

Zarząd drogami wodnymi należy do Ministerstwa Robót Publicznych i ześrodkowuje się w Departamencie II-im Dróg Wodnych.

Ministerstwu podlegają dwie Dyrekcje Dróg Wodnych: Warszawska, obejmująca Wisłę i jej dopływy i Wileńska, obejmująca Prypeć, Niemen i kanały Augustowski, Królewski i Ogińskiego.

Dyrekcjom podlegają zarządy oddzielnych odcinków dróg wodnych, składające się z jednego inżyniera i młodszego personelu.

Warta, kanał Bydgoski i Górno-Notecki, jako też Dniestr, nie podlegają Dyrekcjom dróg wodnych lecz urzędowi Wojewódzkim, następnie Ministerstwu R. P. Odpowiada to organizacji niemieckiej, a po części dawnej austriackiej. Ogółem zarządów rzecznych jest 20.

Rzeki spławne i niespławne podlegają urzędowi wojewódzkim.

Wisła na terenie W. M. Gdańska, jako też inne drogi wodne tam się znajdujące podlegają Radzie Portu.

W spadku po rządach zaborczych Rząd polski dostał cztery odrębne ustawodawstwa w dziedzinie dróg wodnych, działające na terenie Polski: na terenie b. zaboru Austriackiego, Pruskiego, Królestwa Kongresowego i Województw Wschodnich.

W r. 1922 19.IX została wydana przez Sejm jednolita dla całego kraju ustawa wodna, wzorowana na niemieckiej. (Dziennik Ust. Nr. 103 z dnia 27.XI 1922).

Zgodnie z tą Ustawą rozporządzeniem Ministra Rob. Publ. z dn. 2 czerwca 1924 r., wydanem w porozumieniu z Min. Skarbu zostały wprowadzone opłaty od statków i tratw na wodach publicznych. (Dziennik Ustaw R. P. z dn. 26 czerwca 1924 r. Nr. 53 oraz dopełnienie w Dz. Ust. Nr. 28, poz. 174 z dn. 27.III 1926).

Opłaty te pobierane są w zarządach wodnych za każde 10 m. powierzchni statków lub tratw i każde 10 km. odległości w rozmiarze:

	na rzekach	na rzekach skanalizow. i kanałach
od barek	po 3 grosze	5 groszy
od parowców towar.	" 6 "	10 "
od holowników	" 3 "	3 "
od tratw przy odległości do 300 km.	" 2 "	2 "
Za dalszą przestrzeń do odległości 300 km.		
po 2 gr. a następne	" 1 "	1 "

Licząc, że 10 m.² tratwy odpowiada 3 m.³ masy drzewnej, czyli 1,9 tonny (co odpowiada przyjętej przez M. R. P. relacji 1 tona — 5,3 m.) opłata za spław przy odległości do 300 km. odpowiada 2 groszom za 19 tonno-km., czyli 0,1 gr. za tonno-km.

Statki stale kursujące mogą uiszczać opłatę specjalną za cały sezon nawigacyjny. Oprócz tego pobierane są opłaty specjalnie za śluzowanie i t. p. W rezultacie tych opłat barka, załadowana 400 tonn desek za przejście przez kanał Bydgoski (175 km.) opłaca ok. 200 złotych, co wynosi po przeliczeniu ok. 0,28 gr. za tonno-km. Jednakże przy mniejszych ładunkach ta ostatnia cyfra wzrasta.

Opłaty żeglugowe przyniosły Państwu w r. 1924 747,000 zł., w r. 1925 — 814,065 zł., w r. 1926, wskutek zmniejszenia skali opłaty dla tratw z 3 gr. na 2 gr. za 10 km. (a przy większych odległościach — 1 gr.), dochód z opłat spadł do 544,415 zł.

Według kategorii dochodów dzielił się on na następujące:

I. Opłaty nawigacyjne:

a) od statków bez własnego popędu	29 966	zł.	52	gr.
b) „ „ z własnym popędem	15 704	„	15	„
c) „ trawem	194 516	„	04	„
d) „ przewozów	4 016	„	90	„

razem	244 203	„	61	„
-------	---------	---	----	---

II. Za wydobywanie materiał. z łozyska rzek	15 013	„	26	„
---	--------	---	----	---

III. Za specjalne świadczenia:

a) służowanie	145 806	zł.	56	gr.
b) cechowanie	1 760	„	00	„
c) wynajem taboru państwowego	29 992	„	01	„
d) załad. i wyład. towarów	30 986	„	56	„
e) postój w portach i zimowiskach	37 996	„	23	„
f) place na skład	21 425	„	74	„
g) inne	18 231	„	46	„

razem	285 198	„	56	„
-------	---------	---	----	---

ogółem	544 415	„	43	„
--------	---------	---	----	---

Z powyższych sum wpłynęło:

w Dyrekcji Dróg W. w Warszawie	115 769	zł.	46	gr.
„ „ „ „ w Wilnie	240 303	„	72	„
w Woj. Poznańskim	176 850	„	90	„
„ Krakowskim	3 593	„	74	„
„ Lwowskim	7 907	„	61	„

W stosunku do innych rodzajów komunikacji budżet dróg wodnych w Polsce przedstawia się tymczasowo bardzo skromnie:

W roku 1925 w budżecie przyznano na:

	Wydatki zwyczajne	Wyd. nadzwyczajne
Koleje	958 435 172 zł.	90 821 000 zł.
Drogi kołowe	24 333 277 „	3 426 930 „
Drogi wodne	9 453 606 „	2 055 800 „

Przyjmując pod uwagę, że wydatki na drogi wodne obecnie są wydatkami przeważnie na uregulowanie i unieszkodliwienie ścieku wód, a nie ściśle na komunikację, widzimy, iż tymczasem komunikacje wodne są bardzo upośledzone. Załączone niżej budżety na r. 1926, 1927 wykazują pewien postęp.

Wydatki budżetowe na drogi wodne

w r. 1926 i przewidziane na r. 1/IV 1927—1/IV 1928.

Budżet zwyczajny. Dział II, rozdział II.

	1926	1927
§ 9. Budynek	90 000	98 000
§ 10. Hydrografia	254 020	279 150
§ 11. Studja i pomiary	406 000	600 000
§ 12. Utrzymanie szlaku wodnego (bagrowanie i wytyczenie)	1 900 000	3 978 943
§ 13. Regulacja i utrzymanie rzek żeglownych	6 862 500	8 093 907
§ 14. Regulacja rzek spławnych	915 000	1 250 000
§ 15. Utrzymanie sztucznych dróg wodnych	1 017 000	1 400 000
§ 16. Usunięcie szkód żywiołowych	600 000	200 000
Udział samorządów dodatkowo do § 14	572 000	748 000
Budżet nadzwyczajny.		
§ 10. Budowa sztucznych dróg wodnych	100 000	344 500
§ 11. Budowa portów i zimowisk	350 000	400 000

	1926	1927
§ 12. Budowa i kupno taboru	600 000	700 000
§ 13. Budowa zbiorników	150 000	400 000
§ 14. Drogi wodne w Zarządzie Rady Portu w Gdańsku	200 000	465'000
Dodano z funduszu bezrobocia:		
do § 10 budż. nadzw. (budowa szt. dr. wodn.)	220 000	
do § 13 „ nadzw. (budowa zbiorników)	475 000	
do § 13 „ zwycz. (regulacja rzek)	170 000	
do § 12 „ nadzw. (budowa i kupno taboru)	218 000	
do § 11 „ nadzw. (budowa portów)	627 000	
Ogółem	15 726 520	18 957 500

Asygnowane dziś sumy na utrzymanie starych budowli regulacyjnych są, zwłaszcza po okresie wojennego zaniedbania, zbyt szczupłe. Wobec tego, aczkolwiek widzimy asygnowanie na budowle nowe, to ogólny stan uregulowanych dróg wodnych, przy tak szczupłych kredytach prędzej cofa się wstecz, zamiast posuwać naprzód.

ROZDZIAŁ VII.

Projekty regulacji rzek.

Wyżej opisany, wielce zaniedbany stan ogromnej większości polskich rzek wymaga obszernego i racjonalnie zamysłonego programu robót, mających na celu jaknajrychlejsze doprowadzenie tych rzek do należytego stanu.

Roboty przy regulacji rzek w Polsce można rozdzielić na następujące grupy:

- 1) Regulacja Wisły.
- 2) Regulacja żeglownych dopływów Wisły, oraz regulacja Warty, Niemna i Dniestru.
- 3) Regulacja Prypeci i jej dopływów.
- 4) Regulacja Karpackich dopływów Wisły i Dniestru oraz regulacja innych rzek nieżeglownych.

1) Projekt regulacji Wisły obejmuje przedewszystkiem na długości 426 km. średnią nieuregulowaną Wisłę. Niezbędne dla wykonania projektu plany były zdjęte w latach w 1921—23 i generalny projekt wykonany został w roku 1924—25.

Przy wykonaniu projektu nie miano na względzie jedynie ułatwienia odpływu wód, jak to miało niestety miejsce w projekcie regulacji Dolnej Wisły, lecz wykonanie takiego typu budowli regulacyjnych, któreby jednocześnie z uporządkowaniem odpływu wód, — dawały przy tych samych, lub nie wiele większych kosztach robót, możliwe korzystne warunki dla żeglugi.

A więc projektuje się zwężenie koryta rzeki nie tylko tamami poprzecznymi, lecz za pomocą również tam podłużnych i opasek brzegowych, z zachowaniem krętości biegu rzeki, odpowiedniej do jej przyrodzonego charakteru, co dało dobre rezultaty na Górnej Wiśle.

Ogólny kosztorys regulacji tej części rzeki wynosi około 330 milionów złotych, czyli po 770 000 zł. na 1 km.

Oprócz regulacji tej części Wisły należy przewidzieć jeszcze dodatkową regulację Dolnej Wisły na małą wodę, t. j. dalsze zwężenie jej koryta, w celu uzyskania niezbędnej dla żeglugi głębokości przy niskich stanach przynajmniej 1,5 m. Koszta tej dodatkowej regulacji

wyniosą około 80 000 000 złotych. Wykonanie regulacji Górnej Wisły będzie kosztowało jeszcze około 30 000 000 zł. Ponadto konserwacja budowli w czasie budowy 50 000 000, porty i przystanie 40 000 000 zł. Ogółem więc regulacja Wisły wymaga sumy okrągło około 530 000 000 zł.

Aczkolwiek doświadczenie wskazuje, iż teoretyczne obliczenia głębokości projektowanych przy regulacjach rzek, — nie zawsze się sprawdzają, — to jednak już samo porównanie Wisły z innemi rzekami przy tych samych warunkach spadku, przepływu i dna, — jako też rezultaty dotychczasowych robót wskazują, iż utrzymanie głębokości 1,5 m. od ujścia Sanu i 2 m. od ujścia Bugu przy stanie normalnym może być uważane za zupełnie pewne.

Oczywiście, że wykonanie tak znacznych robót, wymagających przekształcenia całego koryta tak wielkiej rzeki, musi zająć choćby ze względu na ogromne ilości niezbędnego materiału dla faszyn. — długi szereg lat. Okres 20—30 lat należy uważać za normalny dla wykonania tych robót.

Wymagać to będzie średnio wydatku około 20 000 000 złotych rocznie, przyczem wydatek w pierwszych latach mógłby być znacznie mniejszy, zwiększając się stopniowo.

Ogromne nie tylko komunikacyjne, lecz i meljoracyjne znaczenie tych robót zabezpieczających kraj od wielomiljonowych corocznie strat, — okupi bezwątpienia ten wydatek.

2) Regulacja głównych żeglownych dopływów Wisły: Buga (660 km.) i Narwi (220 km.) zbliżonych co do wielkości dorzecza, spadku i właściwości koryta do Warty, — może zapewnić na nich te same warunki żeglowne, co na tej ostatniej rzece, t. j. głębokości 1,5 — 1,8 m. przy stanie normalnym. Regulacja Narwi będzie miała ponadto wielkie znaczenie dla osuszenia wielkich leżących nad jej górnym brzegiem bagien.

Nie należy jednak zapominać, iż regulacja tych rzek będzie miała również i ujemny skutek.

Mianowicie, jak widać z tab. I, gdy przy niskiej wodzie przepływ Wisły poniżej ujścia Bugo-Narwi wzrasta z 111 m³ do 192 m³, czyli o 73%, — przy najwyższym stanie wzrost ten wynosi ledwie 22%.

Pochodzi to stąd, iż szeroko, na kilka kilometrów rozlewające się powodziowe wody Buga i Narwi, leniwo płynące po zalanych równinach, — opóźniają się w porównaniu z wodami Wisły. Po uregulowaniu i obwałowaniu Buga i Narwi spływ wód będzie szybszy i fała wzbierania wiosennego w Dolnej Wiśle bezwątpienia wzrośnie.

W ogólnym stanie rozbudowy dróg wodnych w Polsce, — część Bugu, wchodząca w skład drogi wodnej Wisła-Dniepr, — ma być na długości ok. 150 km. skanalizowana (p. niżej w rozdziale o projektowanych kanałach).

Koszta regulacji tych dwóch rzek oceniane są okrągło na 100 milionów zł. czyli po 115 000 zł. za 1 km.

Do tejże kategorii należy odnieść koszta regulacji innych rzek żeglownych, lub tych części rzek, dziś nieżeglownych, które dzięki regulacji bezwątpienia staną się żeglownymi. Do tej kategorii należy odnieść:

Wieprz	na długości	180 km.
Pilicę	„ „	120 „
San	„ „	137 „
Dunajec	„ „	14 „
Biebrzę	„ „	70 „
Wartę	„ „	150 „
Niemen	„ „	400 „
Dniestr	„ „	314 „

Ogółem 1385 km.

Koszta regulacji tych rzek wyniosą około 100 000 000 złotych, czyli średnio po 70 000 zł. za km.

3) Regulacja Prypeci i jej dopływów:

Dorzecze Prypeci, czyli t. zw. Polesie zajmuje około 60 000 km.², z których około 30%, czyli 1 800 000 ha stanowią bagna i moczary.

Odwodnienie bagien w dorzeczu Prypeci było zapoczątkowane już przez rząd rosyjski, przeważnie we wschodniej części Polesia poza granicami dzisiejszej Polski, — i dawało doskonałe rezultaty.

Rząd Polski przystąpił już do opracowania ogólnego planu stopniowego osuszenia Polesia.

Główną rynną odwadniającą ten kraj jest Prypeć. Uregulowanie jej, zmniejszenie długości nadmiernie krętego jej biegu, jako też jej dopływów, pogłębienie ich koryta i wcięcie się takowych głębiej w grunt ułatwi zadanie odprowadzania nadmiaru wód z przyległych terenów.

Ogólny program osuszenia Polesia przewiduje następujące roboty:

1) Regulacja Prypeci i jej dopływów żeglowych (700 km.)	zł.	70 000 000
2) Regulacja rzek spławnych, rzeczek i strumieni	„	140 000 000
3) Budowa kanałów osuszających	„	90 000 000
4) Osuszanie szczegółowe	„	180 000 000

Ogółem zł. 480 000 000

Stosownie do obecnie obowiązującej ustawy wodnej, koszta regulacji rzek żeglownych ponosi Państwo, na regulację w celach meljoracyjnych udziela Państwo subwencji do 50% i na budowy kanałów osuszających — do 30%. Uwzględniając, iż Państwo jest również właścicielem części gruntów (szczególniej lasów) i będzie musiało ponieść odpowiedzialność za wydatków na osuszenie szczegółowe, — otrzymuje się wysokość udziału Państwa na 275 000 000 złotych.

Resztę będą musiały pokryć samorzady i osoby prywatne.

Rozkładając okres robót na 20 lat, — otrzymamy sumę rocznego wydatku, nie przewyższającą środków Państwa, — i okupującą się sownie pozyskaniem dla kultury rolnej obszaru 1 800 000 ha, równającą się 60% powierzchni Belgji.

Porównyując wielkość dorzecza Prypeci, Horynia i Styru z dorzeczem Warty i przyjmując pod uwagę znacznie mniejszy średni spadek rzek Poleskich, — możemy wnioskować z całą pewnością, iż uzyskanie przez regulację na tych rzekach warunków żeglugowych

przynajmniej takich, jak na Dolnej Warcie, — może być uważane za pewne.

4) Regulacja Karpackich dopływów Wisły, — jako też innych rzek niezeglownych i górnego biegu rzek żeglownych, — ma na celu na rzekach górskich przede wszystkim zabezpieczenie bezpiecznego spływu wód, a na rzekach nizinnych — odwodnienie zabagnionych nizin. — Wpłyne ona jednakże dodatnio i na warunki żeglugowe rzek żeglownych przez zmniejszenie w pierwszym wypadku ilości niesionego rumowiska, powstającego z rozmywanych w dzikich korytach brzegów, — a w drugim — przez zwiększenie dopływu wód do rzeki kosztem zmniejszenia parowania z powierzchni bagien.

Budowa projektowana na Sole, Dunajcu i Sanie zbiorników, — oprócz uzyskanej znacznej ilości energii wodnej, — pozwoli na wydatne zwiększenie objętości przepływów i głębokości na Wiśle.

Zastosowanie zbiorników w celu podniesienia rzek widzimy zarówno na Zachodzie, jak i na Wschodzie.*)

W kosztach regulacji tego rodzaju potoków uczestniczy Państwo tylko w 50%, — resztę ponoszą samorządy i strony zainteresowane bezpośrednio.

Koszt tych robót trudniej jest jeszcze określić, niż koszt regulacji rzek żeglownych. Wyniesie on prawdopodobnie w części, przypadającej na Państwo, przy ograniczeniu się tylko do robót najpotrzebniejszych, — około 200 000 000 złotych.

Ogólny więc koszt robót regulacyjnych wyniesie:

1)	Regulacja Wisły (845 km.)	530 000 000 zł.
2)	„ Buga i Narwi (880 km.)	100 000 000 „
3)	„ innych rzek żeglownych 1385 km. (oprócz Prypoci)	100 000 000 „
4)	„ Prypoci i jej dopływów (700 km.)	70 000 000 „
5)	„ rzek niezeglownych (udział Państwa)	200 000 000 „

Ogółem 3510 km. 1 000 000 000 zł.

Oczywiście suma ta nie wyczerpie zadania, nie ma tu mowy o doprowadzeniu wszystkich rzek w Polsce do stanu idealnego.

Dalszy rozwój robót będzie bezwątpienia potrzebny. Jednakże jest to suma gwarantująca doprowadzenie rzek do stanu, w jakim się znajdują rzeki w krajach, gdzie już tylko niewielkie roboty dopełniające są niezbędne, — np. w Poznańskim, — i tę sumę dzisiejsze pokolenie może brać pod uwagę, jako realną. Rozłożona bowiem na szereg 25—30 lat nie przekracza ona sił finansowych Państwa.

Wydatek około miljarda zł. na regulację rzek nie jest wydatkiem czysto na cele komunikacyjne. W przeważnej części jest to wydatek na uporządkowanie i unieszkodliwienie ścieku wód z całego terytorjum kraju, — wydatek, który wobec tego winien cały kraj obciążać. Z drugiej strony — jest on w wielu wypadkach ściśle zwią-

*) Na 360 km. długim участku Górnej Wołgi od Tweru do Rybińska, gdzie rzeka ma wielkość Śr. Wisły, — wypuszczana ze zbiornika Górnej Wołgi woda podnosi niski stan od 35 cm. (w Twerze), do 10 cm. (w Rybińsku), w ciągu paru letnich miesięcy.

zany z meljoracją znacznych obszarów, gdzie uregulowane rzeki stanowią główne rynny odwadniające dla osuszanych bagien.

Wobec powyższego regulacja rzek nie może być traktowana, jako przedsięwzięcie, mogące przynosić zyski bezpośrednie z żeglugi. Nakładanie wysokich opłat na żeglugę, znajdującą się w trudnych warunkach na zupełnie zdziczałych rzekach, — gdy jednocześnie kolejom dopłaca się deficyty z kasy rządowej i darowuje zupełnie procentowanie kapitału inwestowanego, — nie jest równomiernem traktowaniem tych dwóch rodzajów komunikacji.

Niezbędnem jest pokrywanie wydatków na regulację rzek ze środków państwa przy udziale dla mniejszych rzek zainteresowanych samorządów.

Wstawienie na początku na te cele do budżetu M. R. P., jako stałego minimum sumy 25.000.000 zł., z tem, że będzie ona zwiększana w miarę środków — jest zdaje się najskromniejszym programem w tej dziedzinie, — programem, który jednak może zapewnić planowość oraz niezbędną ciągłość wykonania tych robót.*)

Jak widzimy z rozdziału poprzedniego, sumy asygnowane na ten cel w budżecie 1926 r., w § 13 i 14 wynosiły 7.947.500 zł., a w r. 1927 9.343.907 zł., a z udziałem samorządów 8.517.000 względnie 10.091.907 złotych.

Wskazana więc suma minimalna 25.000.000 zł. rocznie przy pełnym wysiłku miejmy nadzieję będzie mogła być wkrótce osiągnięta. Podnosząc tę sumę o 1 milion rocznie, po 28 latach wykonamy całkowite zadanie.

Osobno należy rozpatrzyć sprawę ujścia Wisły.

Ujście to, jak to było wskazane wyżej w rozdziale II jest jeszcze w fazie formowania się.

Głębokość 9 metrowa silnie posunęła się w górę rzeki po przejściu wyjątkowo wysokich wód w r. 1924, i prawdopodobnie będzie posuwała się dalej w górę rzeki.

Posuwaniu się temu przeszkadzał próg gliniasty, który jednak w r. 1926 został częściowo przekopany.

Bardzo być może, że za pomocą bagrowania uda się doprowadzić 7 a chociażby tylko 6 metrową głębokość, jeżeli nie do samego Tczewa, to choć o parę kilometrów niżej do wsi Czatkowy, leżącej na lewym brzegu rzeki jeszcze na terytorjum polskiem. Pozwoliłoby to na urządzenie w tym miejscu portu morskiego na rzece, lub nawet basenu portowego na łakach tczewskich z wylotem w tym miejscu. Dla statków morskich, obsługujących handel Polski z krajami europejskimi, t. j. o pojemności 3—4000 tonn, — głębokość 5—6 m. jest zupełnie wystarczająca.

Trudności przedstawia jednak bar Wisły na morzu przed samym wylotem w Schiewenhorst, gdzie głębokość wynosi zaledwie 3 m. Dla pokonania tej trudności są dwa wyjścia:

a) Przekopanie przez bar kanału za pomocą bagrów. Dla uchronienia go od ciągłego zapiaszczania należałoby zbudować długie mole i mimo to ciągle podtrzymywać głębokości bagrowaniem.

*) Wskazana przez autora cyfra: 25.000.000 zł. zupełnie wypadkowo zgadza się z cyfrą wskazaną przez p. Senatora Kędziora, przy rozpatrywaniu w marcu r. b. budżetu M. R. P.

b) Zbudować w Einlage w pobliżu istniejącej śluzy dla statków rzecznych, drugą śluzę dla statków morskich. Wylot do morza dać przez Martwą Wisłę i stare ujście w Neufahr. Wobec tego, że ujście to jest już zdala od baru Wisły, głębokości w niem nie ulegają zapiaszczeniu.

Ta druga alternatywa wydaje się racjonalniejszą. W ujściu Dunaju w wypadku analogicznym w ostatnich czasach powzięto taką samą decyzję.

Śluza musiałaby mieć wymiary mniej więcej takie, jak śluza na kanale morskim z Brukseli do Antwepji, których długość wynosi 114 m., szerokość 16 m., głębokość po progach 6,5 m., spadek 4,5 m. Koszt tych śluz wyniósł przed wojną po 1.050.000 fr. zł. Należy więc przypuszczać, że koszt śluzy morskiej w Einlage, ze względu na nieco trudniejsze warunki fundowania i drogą roboczną, wyniesie ok. 2.500.000—3.000.000 zł.

Ten wydatek jednorazowy w porównaniu z pierwszą alternatywą okupywałyby się jednak zmniejszeniem kosztów urządzenia samego wylotu na morze, t. j. budowy móla, a przede wszystkim utrzymania głębokości na kanale przez bar rzeki.

Budowa ta podlega kompetencji Rady Portu.

ROZDZIAŁ VIII.

Projektowane kanały.

Wskazane wyżej wyjątkowo dogodne warunki rozwoju w Polsce dróg wodnych — szczególnie silnie przemawiają za budową sztucznych dróg wodnych.

Sztuczne drogi wodne mają, w porównaniu z naturalnymi — swoje ujemne strony: skrzępowanie żeglugi przez śluzy, wąski stopniowo przekrój i t. p. Mają jednakże i pewne zalety, które szczególnie w korzystnych warunkach terenowych Polski silnie się uwydatniają, a mianowicie:

1) Silne wahanie stanów wody, sięgające na Wisłę 8 m. i związana z tem potrzeba istnienia dużego pasa inundacyjnego pomiędzy terenem zamieszkałym i letnim korytem rzeki, utrudniają budowę portów, wybrzeży wyładunkowych, magazynów i zakładów przemysłowych w bezpośrednim sąsiedztwie z nurtem. Rzeczywiście wiele miast, leżących nad Wisłą jest oddalone na znaczną odległość od przystani, np. Grudziądz.

2) Budowa kanału daje tę głębokość, która była projektowana. Na rzekach nie zawsze to ma miejsce. Perjodyczne posuchy powodują nawet na najlepiej uregulowanych rzekach okresy zastoju żeglugi nieraz w krytycznej chwili.

3) Najważniejszą jednak zaletą sztucznych dróg wodnych jest to, iż prowadzą one ściśle w tym kierunku, jaki przez potrzeby komunikacyjne życia ekonomicznego był wskazany, a nie w tym, który powstał wskutek odległych procesów geologicznych, jako ściek wód z pewnego terytorjum.

Ta właśnie żywotna potrzeba stworzenia tanich dróg w pewnych określonych kierunkach: dróg, które razem z drogami żelaznymi stanowiłyby racjonalną sieć komunikacyjną — wysuwa dziś podane niżej projekty.

1. Kanał Zachodnio—Wschodni.

Projekt ma na celu połączenie Wisły i Dniepru za pomocą sztucznej drogi wodnej, dostępnej dla takich statków, jakie po należyтым uregulowaniu tych rzek będą mogły po nich pływać.

Wobec tego, iż sztuczna droga wodna, łącząca te rzeki, już istnieje, a jest nią kanał Królewski, łączący Bug z Prypecią, chodzi więc właściwie nie o budowę nowego kanału, a o przebudowę starego, stosownie do wymagań współczesnej żeglugi.

Rząd rosyjski, rozumiejąc znaczenie tej drogi wodnej, opracował w r. 1912—15 szczegółowy projekt kanału Wisła—Dniepr dla statków o udźwigu 1600 t., przy czem trasa kanału była projektowana nieco na południe od istniejącego kanału Królewskiego. Koszt budowy miał wynosić około 100 milj. rubli.

Projekt rządu polskiego przewiduje budowę kanału dla statków 600—1000 t., (a początkowo — 400 t. o szerokości 26 m., głębokości 2,5 m.) wyzyskując o ile możności istniejącą sztuczną drogę wodną i jest z tego powodu znacznie tańszy.

To wyzyskanie istniejącego kanału jest tem bardziej wskazane, iż jego system zbiorników i kanałów zasilających, doprowadzających wodę do stanowiska działowego ze zlewni o powierzchni przeszło 6000 km.² jest zupełnie dostateczny. Po uregulowaniu rozlewających się koło Pińska rzek Prypeci, Strumienia i Piny, i zebrania ich w jedno koryto, — (kierując takowe przez Pińsk i Horodyszczę), — można mieć nadzieję, iż od Pińska na wschód głębokości w rzekach będą dostateczne dla żeglugi większych statków.

Przebudowa kanału Królewskiego od Brześcia do Pińska przewiduje obniżenie poziomu wody stanowiska działowego z koty +144 tymczasem do koty 143,3, a następnie stopniowo jeszcze niżej o 0,7-1 m., stosownie do potrzeb rolnictwa, gdyż kanał, będąc główną rynną odwadniającą znaczne przestrzenie dziś zabagnionych gruntów będzie miał dla ich meljoracji ogromne znaczenie.

Służy na całej długości od Brześcia do Pińska są projektowane o jednakowym spadku 1,8-2 m., z murowanemi głowami na drewnianym fundamencie, ze ścianami komór ze skarpy brukowanej.

Przy szerokości 12 m. i długości użytecznej 60 m. kosztorys tego rodzaju służy wynosi około 500.000 zł. obiegowych. Mosty również projektuje się na początek typu taniego, drewnianego o dwóch przęsłach po 16 m. Kosztorys takiego mostu dla dróg II kl. wynosi 30,000, dla III kl. — 16 000 zł. obiegowych.

W przyszłości, po rozszerzeniu kanału do 33—35 m. dla statków 1.000 tonnowych, można będzie dać mosty żelazne stałe.

Służy obecnie projektowane wystarczą i dla przyszłości.

Całkowite wykończenie projektu spodziewane jest w r. 1928.

Co się tyczy zachodniej pochyłości drogi wodnej, a mianowicie rz. Buga, — to na przestrzeni 150 km. poniżej Brześcia aż do Małkini przewiduje się kanalizację rzeki za pomocą 10—15 jazów ko-

złowych, o spiętrzeniu po 2—3 m. (kosztorys jazu wynosi 800 000 do 1 000 000 zł.). Prócz kanalizacji, niezbędną jest jednak pewna regulacja koryta rzeki.

Poniżej tego miejsca Bug nie nadaje się do kanalizacji. Spadek jego, który powyżej wynosi 0,12-0,16%, — od tego miejsca zwiększa się do 0,25-0,32, — a brzegi jednocześnie stają się niskimi, wznosząc się nie więcej 1-1,5 m. nad normalnym poziomem rzeki.

To załamanie się spadku jest spowodowane przechodzącymi w tym miejscu przez koryto zwałami kamieni morenowych. Wobec tego, że regulacja przy tak znacznym spadku może nie dać głębokości, dostatecznych dla statków 1.000 t., — a kanalizacja jest wykluczona ze względu na charakter brzegów, — okazuje się racjonalnym budowa kanału lateralnego od tego miejsca do Wisły.

W części pomiędzy Brześciem i Warszawą projekt rządu rosyjskiego przewidywał podobne rozwiązanie co i projekt polski.

Budowa tego kanału daje jeszcze pewne ważne zalety, a mianowicie:

1) Ujście jego do Wisły może być urządzone pod Warszawą i będzie bliżej, niż ujście Bugu do Wisły pod Modlinem. Dzięki temu odległość od Małkini do Warszawy kanałem będzie wynosiła tylko 84 km., gdy Bugiem i Wisłą 170 km.

2) Kanał może być wyzyskany dla eksploatacji energii wodnej.

3) Podchodząc do Warszawy kanał przy wylocie swoim do Wisły koło Żerania umożliwia utworzenie portu handlowego i przemysłowego o stałym poziomie, — bardzo dla miasta pożądanego z uwagi na silne wahania poziomu Wisły i związanych z tym niedogodności.

Roboty przy budowie tego portu, wraz z t. zw. kanałem Obwodowym, mającym doprowadzić do niego wodę, ujętą z Wisły o 12 km. wyżej, — były rozpoczęte w r. 1919, lecz w r. 1920 przerwane. Grunta jednak niezbędne zostały już wykupione i część robót, ok. 1.000.000 m.³ wykopu, — została wykonana.

Budowa portu na Żeraniu i kanału Obwodowego przy wykopaniu na początek tylko jako kanału wąskiego o szerokości dna 10 metrów i głębokości 1,5 m., — ma duże znaczenie dla Warszawy również pod względem meljoracyjnym.

Kanał Obwodowy osuszy zupełnie zabagnione przylegające do samego miasta tereny i obniży nadmiernie dziś wysoki poziom wód gruntowych, który utrudnia fundamentowanie wszelkich budowli, a zwłaszcza podraża roboty kanalizacyjno-wodociągowe i ich eksploatację i fatalnie wpływa na zdrowotność najbliższych okolic Pragi.

Droga wodna Bug—Prypeć ma dwojakie znaczenie.

Tymczasem służy ona tylko dla spławu drzewa. Przed wojną przechodziło nią ok. 300.000 tonn, obecnie (w. r. 1924) ok. 120.000 tonn drzewa w tratwach, które do Pińska są holowane parowcami pod prąd, a dalej końmi aż do stanowiska działowego kanału. Oczywiście że taki sposób transportu kosztuje zbyt drogo. Przebudowa kanału z początku do wymiarów pozwalających na kursowanie statków 400 t., a następnie — 1.000 t. — pozwoli na tani przewóz drzewa do Warszawy i Gdańska na barkach, — a w kierunku odwrotnym ułatwi penetrację na wschód węgla i zmniejszy tam marnowanie na opał zdatnego do wywozu drzewa. Możliwym jest również skie-

rowanie w przyszłości na drogi wodne granitów z kamieniołomów w dorzeczu Horynia, — oraz potrzebnych dla połączonego z osuszeniem użytkowania bagien Poleskich nawozów sztucznych. Przewóz produktów rolnych i materiałów budowlanych może tu również mieć miejsce w dużej skali.

Główne znaczenie jednak będzie miał kanał Zachodnio—Wchodni, po jego zupełnem ukończeniu i doprowadzeniu Buga i Prypeci do dostatecznych dla żeglugi głębokości, — dla handlu zewnętrznego Polski z Rosją oraz tranzytu z Rosji i do Rosji przez Gdańsk lub do Niemiec.

Projekt rosyjski przedwojenny kanału Bug—Prypeć przewidywał, na podstawie istniejących wtedy transportów kolejowych i morskich, że przewozy na kanale wyniosą około 5 milionów tonn, głównie produktów rolnych z Ukrainy i rud, wywożonych do Rosji, a także pewnej ilości drzewa.

Należy się spodziewać, że w przyszłości wymiana towarów pomiędzy Wschodem i Zachodem odżyje i może się rozwinąć.

Droga wodna, przedstawiająca tak wyjątkowo dogodne warunki, jak droga Wisła—Dniepr, — bezwątpienia odegra wtedy ogromną rolę — a ruch tranzytowy, opłacając odpowiednie myto, (które np. dla produktów rolnych może być dość wysokie), przyczyni się ogromnie do jej dochodowości. Koszta budowy są wskazane w załączonej przy mapie tablicy.

2) Kanał Węglowy.

Węgiel jest w krajach przemysłowych najgłówniejszym ładunkiem masowym i z tego powodu budowa kanałów żeglugi w tych krajach przede wszystkim ma za zadanie połączenie kopalni węgla z miejscami spożycia lub portami wywozowymi. Budowa w Niemczech kanałów z zagłębia Ruhry Ren—Herne (1896) Dortmund—Ems (1894) i Ems—Wezera (1914), we Francji — Canal du Nord (1912), w Belgji kanał w budowie (Charleroi—Bruxelles), — a nawet w Rosji — skanalizowanie Dońca (1911—1914), — wszystko to są budowle nowoczesne, które wskazują, iż we wszystkich państwach potrzeba wodnego transportu węgla została zrozumiana.

Tymbardziej potrzeba ta daje się odczuć w Polsce, gdzie zagłębie węglowe znajduje się na południowo-zachodnim krańcu Państwa. — i średni transport jego musi się odbywać na znaczną odległość.

To też powstanie w Polsce projektu kanału wiążącego polskie zagłębie węglowe z resztą kraju, a zwłaszcza ze środowiskami jego przemysłu — jest rzeczą naturalną i zgodną z dającym się w innych krajach zauważyć racjonalnym rozwojem ogólnej sieci komunikacyjnej: w kierunkach najważniejszych przewozów masowych powstaje ten gatunek dróg, jaki się do takich przewozów najczęściej nadaje, — a mianowicie — sztuczne drogi wodne.

Są jednak okoliczności, które sprawiają, iż projekt ten, który przed wojną nie miał znaczenia, — dziś staje się bardzo aktualnym.

Zmiana granic politycznych i powstanie Polski Zjednoczonej — odegrało wybitną rolę dla uwydatnienia potrzeby budowy tego kanału.

Przed wojną produkcja węgla Śląskiego szła przeważnie na Zachód do Niemiec. Obecnie kierunek zbytu zupełnie się zmienia, i główną ilość produkcji węglowej musi szukać zbytu na wschodzie.

Ta zmiana rynków zbytu, ta konieczność przewożenia węgla na wschód w wielkich ilościach i tanio, — czyni projekt budowy kanału węglowego dla Polski zadaniem pierwszorzędnej wagi, — a dla przemysłu śląskiego jest to kwestja bytu.

W zrozumieniu ważności kanału Węglowego dla Polski Sejm Ustawodawczy wydał 9-go lipca 1919 r. ustawę, postanawiającą budowę kanału z Zagłębia Węglowego do Dolnej Wisły, z odnogami do Warszawy i Poznania. Ministerjum Robót Publicznych w latach 1919—1923 opracowało najdogodniejszy pod względem technicznym i handlowym kierunek trasy, dokonało pomiarów szczegółowych na linii głównej kanału (440 km.) i na podstawie przygotowanych planów w skali 1 : 2.500 opracowało szczegółowy projekt linii głównej kanału.

Trasa kanału widoczna jest na załączonej mapie.

Kanał składa się z kilku części przedstawiających każda odrębną całość, co do których zdania są podzielone.

Poniżej będziemy rozpatrywali każdą z tych części osobno.

a) Część Północna: kanał Warta—Wisła.

Połączenie Warty z Dolną Wisłą przez jez. Gopło jest koniecznością państwową. Warta nie ma obecnie połączenia z morzem przez terytorjum polskie, — co dla żeglugi przedstawia duże niedogodności.

Połączenie 28 km. długiego jeziora Gopła z kanałem Bydgoskim już istnieje, chodzi więc tylko o połączenie jez. Gopła kanałem 9 km. długim z szeregiem jezior Gosławickich, przedstawiających na długości 15 km. doskonałą drogę wodną — a następnie o połączenie jez. Gosławickiego z Wartą.

To ostatnie projektowane jest nie przez wyzyskanie istniejącego wąskiego kanału Morzysławskiego, — lecz przez przekopanie przez leżące tu torfowiska nowego 12 km. długiego kanału mającego otrzymać połączenie przez służę z Wartą koło wsi Podgór w miejscu, gdzie poziom Warty stale jest wyższy od poziomu jez. Gosławickiego.

Ma to na celu możność poboru pewnej ilości wody z Warty dla zasilania kanału Górnonoteckiego i Bydgoskiego. Pozwoli to również na bardzo pożądanę dla rolnictwa obniżenie poziomu jezior Gosławickich i Gopła. To ostatnie, służąc obecnie za zbiornik kanałowy musi pewną część roku utrzymywać stan wody szkodliwy dla przyległych łąk. Większy pobór wody pozwoli również na wyzyskanie znacznej ilości energii na tym odcinku.

Kanał Warta—Gopło projektowany jest obecnie dla statków 400 t.

Odpowiednio do tego musiał by być przebudowany kanał Górnonotecki.

Wobec tego, że kanał Warta—Gopło, mający swoje niezależne znaczenie stanowi jednocześnie górną część krzyża, który tworzy kanał Węglowy, — więc należy przewidzieć w przyszłości rozszerzenie jego wymiarów do wymiarów kanału 1.000 tonnowego, i ewentualnie skrócenie trasy przez wybranie kierunku od jez. Mielna wprost na Brdyujście, — co skraca drogę o 40 km. w porównaniu z kierunkiem przez obecnie istniejący kanał. Projekt kanału 1.000 t. Gopło—Brdyujście, dług. od Kruświcy do Brdyujścia 70 km., z których 35 km. nowego kanału, — został już wykonany.



A. DROGI WODNE NATURALNE.

Lp. KOLEJNE	WYSZCZEGÓLNIENIE:	DŁUGOŚĆ		GŁĘBOKOŚĆ PRZY STANIE:		ŚREDNI SPADEK ‰
		KM	TONN	ŚRED. NIZKIM M	ŚRED. WYSOKIM M	
1	WISŁA OD UJSCIA PRZEMYSŁU DO KRAKOWA	80	60	0.7	1.0	0.36
2	.. DO UJSCIA SANI	200	80	0.7	1.0	0.28-0.35
3	.. DO WARSZAWY	232	200	0.6	0.8	0.26
4	.. DO MODLINA	34	200	0.8	0.9	0.34
5	.. DO TORUNIA	177	280	0.8	1.0	0.18
6	.. DO ŚWIECIA	79	400	0.9	1.2	0.18
7	.. DO TCZEWA	91	600	1.0	1.6	0.18
8	.. DO EINLAGE	28	1000	1.7	2.8	0.11
9	.. DO MORZA	4	1000	2.7	3.8	0.03
10	WISŁA GDAŃSKA (2 śluz 12.5x61m)	19	770	2.5	2.5	0
11	PORT GDAŃSKI	10	5000	8.5	8.5	0
12	UJSCIE STARE POD NEUFHR	3	400	3.0	3.0	0
13	WISŁA ELBLĄSKA (śluz 12.5x61m)	25	400	2.0	2.7	0
14	.. KRÓLEWIECKA	11	400	1.6	2.3	0
15	BUG OD SOKALA DO DOROHUSKA	210	100	0.9	1.2	0.10-0.20
16	.. DO BRZESCIA	148	100	0.4	0.6	0.30
17	.. DO SEROCKA	384	150	0.5	0.7	0.12-0.32
18	.. DO MODLINA	37	280	0.7	0.9	0.12
19	NAREW OD BIEBRZY DO PUŁUSKA	197	100	0.4	0.6	0.05-0.19
20	.. DO BUGA	25	120	0.5	0.7	0.17
21	BIEBRZA	70	70	0.4	0.8	0.13
22	PRZEMSLA	23	25	0.5	0.9	0.39
23	SAN	90	70	0.6	0.9	0.27
24	WARTA OD KONINA DO PYZDR	50	70	0.4	0.6	0.20
25	.. DO POZNANIA	108	250	0.6	1.3	0.17
26	.. DO GRANICY NIEMIEC	128	450	1.0	1.5	0.15-0.27
27	NIEMEN OD MOŁCZADZI DO GR. LITWY	240	150	0.7	1.0	0.09-0.23
28	SZCZARA NIEKANALIZOWANA	123	120	0.7	1.0	0.23
29	PRYPEC OD STOCHODU DO JASIOŁDY	100	100	0.7	1.1	0.06
30	.. OD JASIOŁDY DO GR. ROSJI	133	200	0.7	1.1	0.05
31	JASIOŁDA OD KAN. OGIŃSKIEGO DO PRYPECI	62	150	0.7	1.1	0.10
32	PINA	59	200	0.7	1.1	0.10
33	STRUMIEN I PROSTYRN	105	200	0.7	1.1	0.06
34	STYR	180	50	1.0	1.5	0.06
35	HORYŃ	100	100	0.6	0.9	0.15
36	DNIESTR OD HAJUCA DO ZALESZYCZY	176	50	0.5	0.8	0.35-0.50
37	DNIESTR DO GRANICY ROSJI	100	200	0.6	1.2	0.30
SUMA		3539				

Średnia ilość dni ze stanem wody średnio-nizkim w okresie 1902-1921 r. wynosiła na Wiśle: w części (2) - 110,3, w części (3) - 83,9, w części (5) - 97,8

B. KANAŁY I RZĘKI SKANALIZOWANE.

Lp. KOLEJNE	WYSZCZEGÓLNIENIE:	DŁUGOŚĆ		GŁĘBOKOŚĆ PRZY STANIE WÓD:		ŚLUSZY		
		KM	TONN	ŚRED. NIZKI M	ŚRED. WYSOKI M	ILUŚC	DEŁUG M	SZER M
1	NOGAT	60	400	2	2	4	574	9.6
2	KANAŁ WISŁA-ZAL. FRYSKA (W. HAFK.)	20	200	1.5	2.2	2	420	6.2
3	KANAŁ BYDGOSKI I NOTEC	175	450	1.5	2	22	574	9.6
4	KANAŁ GOR. NOTECKI I JEZ. GOPŁO	105	150	1.25	1.5	8	420	5.0
5	KANAŁ AUGUSTOWSKI	102	150	1.0	1.2	18	476	6.4
6	KANAŁ OGIŃSKIEGO I RZ. SZCZARA	165	120	0.8	1.1	21	427	5.3
7	KANAŁ KRÓLEWSKI I RZ. MUCHAWIEG	170	200	0.7	1.0	20	427	14.9
SUMA		797						

C. RZĘKI SPŁAWNE.

Lp. KOLEJNE	WYSZCZEGÓLNIENIE:	DŁUGOŚĆ KM
1	W DORZECZU WISŁY	1100
2	.. NIEMNA	400
3	.. DNIESTRU (PRYPECI)	1000
4	.. DNIESTRU	400
5	.. DZWINY	100
6	.. DUNAJU (PRUTU)	100
SUMA		3100

D. PROJEKTOWANE SZTUCZNE DROGI WODNE.

Lp. KOLEJNE	WYSZCZEGÓLNIENIE:	DŁUGOŚĆ		PRZYBLIŻONY KOSZT BUDOWY TYS. ZŁOT.	
		KANAŁÓW NOWYCH	RZĘK NA KANALIZOW JEZIOR I STAR. KAN.		
I SERJA:					
A. KANAŁ ZACHODNIO-WSCHODNI					
1	BRZESC-PINSK (TYMCZAS. 400T)	25	165	11	35000
2	BRZESC-WARSZAWA 1000 TONN	90	160	14	100,000
3	KANAŁ OBWODOWY NA PRADZE	7	-	1	10,000
B. KANAŁ WĘGLOWY					
4	SOSNOWIEC-KRAKÓW 400 TONN	85	5	10	75000
5	WARTA (KONIN)-GOPŁO (TYMCZ. 400T)	20	40	2	10,000
SUMA		227	370	38	230,000
II SERJA. KANAŁ WĘGLOWY 1000 TONN (d.c.)					
6	GOPŁO-WISŁA (BRDYUISCIE)	35	33	6	45,000
7	WARTA (KONIN)-ŁĘCZYCA	62	-	3	40,000
8	ŁĘCZYCA-ŁÓDŹ-CZĘSTOCHOWA	172	-	17	180,000
9	POZNAŃ-KONIN	60	70	6	50,000
10	CZĘSTOCHOWA-SOSNOWIEC	80	-	7	100,000
11	ŁĘCZYCA-WARSZAWA	135	-	3	70,000
SUMA		544	103	42	485,000
III SERJA.					
12	KANAŁ MAŁOPOLSKI	390	-	17	400,000
razem z wyzyskaniem 30 000 m ³ wody					
2	..	10 000	-	-	-
Hieronimik Buras, Seminarium Kan. Bug, Appol, Jachymow T. Tillinger					

Kosztorys wynosi 44 milj. złotych obiegowych.

Projekt kanału Warta—Gopło dla statków 400 t. będzie gotów latem 1927. Koszt budowy całego odcinka od Warty (powyżej Konina) do Brdyjścia (130 km.), dla statków 1.000 tonn. wyniesie ok. 60.000.000 zł. Koszta kanału 400 t. od Gopła do Warty — około 10.000.000 zł.

(Wydatek 10.000.000 zł. na przekopanie 21 km. kanału i budowy 2-ch śluz stwarza arterję wodną długości, dzięki jeziorom 61 km., i nadaje znaczenie tranzytowe dotąd mało wyzyskanym odcinkom dróg wodnych: kanałowi Górno-Noteckiemu oraz Warcie. Z tego powodu budowa ta winna być rozpoczęta jako jedna z pierwszych. Budżet inwestycyjny na r. 1927 przewiduje na rozpoczęcie tych robót 500.000 złotych.

b) Część środkowa: kanał Bzura—Ner—Warta.

Pomiędzy Wartą i Bzurą leży t. zw. Prawisła, stara szeroka dolina z epoki lodowcowej, po której płyną wśród torfowisk Ner i Bzura.

Dział wód między nimi leży wśród torfowisk tej doliny — która z tego powodu stanowi naturalną drogę pomiędzy Wartą i Bzurą. To też budowa kanału 60 km. z Warty do Łęczycy (i dalej na zachód) nie przedstawia żadnych trudności technicznych i może być wykonana z minimalnymi kosztami, będąc jednocześnie pożyteczną ze względów meljoracyjnych.

Kanał ten, aczkolwiek wchodzi w skład kanału Węglowego, — to jednak może mieć znaczenie samodzielne.

Rzeczywiście Łęczycza leży już na północnej granicy fabrycznego rejonu Łódzkiego i doprowadzenie drogi wodnej z Gdańska i Poznania do Łęczycy, zapewnią pewne korzyści dowozu wodnego dla rejonu Łódzkiego, a także dla Kujawskiego rejonu cukrowniczego.

Koszt budowy tej części kanału nie przewyższa 25.000.000 zł.

c) Część południowa, czyli właściwy kanał Węglowy: Zagłębie—Łódź—Łęczycza.

Ta część kanału jest pod względem warunków technicznych trudniejszą do wykonania i kosztowniejszą.

Kanał zaczyna się koło Katowic w dolinie rz. Brynicy.

Stanowisko działowe leży pomiędzy Brynicą i dopływem Warty Stradomką i ma ok. 60 km. długości.

Wobec nieznacznej zlewni górnego stanowiska (643 km.²), zachodzi potrzeba urządzenia tu 3-ch zbiorników, na Czarnej Przemszy koło Siewierza, na Brynicy i na Małej Panwi, o zlewni 330 km.² i objętości 20.000.000 m.³. Oprócz tego kanał miałby zapewniony pewien dopływ na stanowisko działowe wód kopalnianych (około 0,5 m³/sek.). Z powyższych źródeł można zapewnić dopływ dostateczny dla ruchu około 7 000 000 tonn w jedną stronę.

Gdyby jednak te obliczenia zawiodły, lub ruch przybrał rozmiary większe, to pompowanie wody z Warty pod Częstochową na 28 m. w górę (ok. 1—2 m³/sek.) nie przedstawiłoby ani wielkich trudności ani kosztów. (Instalacja pomp o sile około 800 HP. i ich utrzymanie w ruchu).

Od Częstochowy do Łęczycy kanał idzie wododziałem pomiędzy Pilicą i Wartą, by trafić do Łodzi zachowując spadek w jedną stronę. Od Łodzi projekt przewiduje skierowanie trasy kanału doliną

Bzury, — jednakże względy terenowe przemawiają raczej za wyzyskaniem doliny Neru. Alimentacja tej części kanału może być zapewniona z Warty.*)

3. Kanał Małopolski.

Kanał Małopolski ma na celu:

- Połączenie Zagłębia Węglowego a) z Krakowem,
 " " " b) ze średnią Wisłą pod Sandomierzem i dalej z dorzeczem Wisły
 " " " c) z Małopolską Wschodnią i dalej z Rumunją.

a) Kanał Małopolski był zaprojektowany jeszcze przez rząd austriacki, jako kanał Dunaj—Odra—Wisła—Dniestr.

Obecnie musi ulegć pewnej modyfikacji: część jego na zachód od Krakowa, gdzie roboty już były rozpoczęte, może być skierowana przez Przemśkę do Mysłowic, gdzie jest projektowany port dla Zagłębia. Ponieważ na tej części została już wykonana poważna ilość robót — należałoby roboty te możliwie rychło zakończyć, by dać możność kursowania do Krakowa statków kanałowych o pojemności 400 t.

b) Co się tyczy drogi wodnej na wschód od Krakowa, to można przypuszczać, że Wisła, po zakończeniu regulacji — będzie stanowiła drogę wodną nadającą się dla statków 100—200 t., a od ujścia Dunajca w dół może nawet 400 t.

*) Projekt kanału Węglowego (w części swej południowej, Łęczycza—Zagłębie), wywołał pewną krytykę, tak co do swej celowości, oraz obawy co do wielkich i ponad siły kraju kosztów budowy.

Z obliczeń, przedstawionych niżej na str. 117 widać, że o ile chodzi o tanią dostawę węgla do Gdańska, — to żadne inne rozwiązanie sprawy nie da tak taniego przewozu. Gdyby Górna Wisła od Oświęcimia mogła zapewnić stałą żeglugę dla statków 1.000 tonnowych, — oczywiście że tą drogą, mimo większej jej długości możnaby przewozić towary do Gdańska nie drożej, niż kanałem Węglowym. Jednakże niema najmniejszej wątpliwości, że Górna Wisła ledwie od Dunajca po uregulowaniu pozwoli na kursowanie statków najwyżej 400 t. W najlepszym razie, może przy częściowej kanalizacji uda się te statki doprowadzić do Krakowa, skąd kanał do Zagłębia nie ma wobec tego racji bytu dla większych statków, niż 400 tonn pojemności.

Co do wielkich kosztów budowy, jest to rzecz oczywista, że dziś o realizacji tego projektu własnymi środkami nie możemy marzyć. To też na początek powinniśmy się tu zadowolić

1) wybudowaniem części Warta—Wisła.

2) przedłużeniem jej do Łęczycy, co nie przedstawi wielkich kosztów a pozwoli na utworzenie dla rejonu Łódzkiego i Kujaw portu w Łęczycy lub koło Ozorkowa.

3) Ustaleniem reszty trasy i zabezpieczeniem jej od zabudowania w takich częściach, jak koło Łodzi i na Śląsku, gdzie kanał przechodząc niezabudowaną dolinę Brynicy, która przez 500 lat stanowiła granicę państwową, — ma dziś możność wejścia w sam środek nadzwyczaj uprzemysłowionego kraju nie burząc ani jednego budynku wartościowego.

4) Urządzeniem wskazanych wyżej zbiorników, które dziś nie wymagają wielkich nakładów.

Gdy wykonamy te roboty — przejdzie szereg lat. Wtedy będziemy lepiej wiedzieli, czy budowa reszty kanału Węglowego jest już na czasie i czy środki na ten cel możemy dostać.

Wskazany w tym odnośniku pogląd nie pokrywa się jednak z poglądami i zamiarami Ministerstwa i jest osobistym poglądem podpisanego.

Przewóz tak małemi statkami węgla na znaczne odległości nie będzie się jednak kalkulował. Należałoby przynajmniej do ujścia Dunajca uciec się do budowy sztucznej drogi wodnej. Wobec warunków, jakie na tej przestrzeni przedstawia Wisła (niskie brzegi, częste przybory) — kanalizacja jej nie jest wskazana. Racjonalniejszą wydaje się budowa kanału lateralnego od Krakowa do ujścia Dunajca.

Projekt austriacki przewidywał budowę kanału od Krakowa aż do Sanu, omijając Wisłę. Było to poniekąd skutkiem tego, że Wisła była rzeką graniczną.

Obecnie zdaje się, że racjonalniejszą będzie, po zakończeniu regulacji Wisły na całym odcinku Kraków—Sandomierz (a również Sandomierz—Warszawa), budowa kanału Kraków ujście Dunajca dla statków o wymiarach 400 t. lub więcej, jeżeli takowe poniżej Dunajca na Wiśle będą mogły kursować. Decyzja ta była zalecona przez doradców Ligi Narodów.

c) Co się tyczy połączenia Wisły z Dniestrem i dalej z Rumunją, to dawniejsza austriacka koncepcja kanału małopolskiego była o tyle dogodniejsza, że zaraz poniżej Krakowa zaczynało się na kocie + 192 długie stanowisko, które dochodziło do Sanu pod Jarosławiem skąd kanał podnosił się na wododział i spuszczał następnie do Dniestru. Przy skierowaniu drogi wodnej na wschód od Krakowa przez Wisłę do Sandomierza, droga wodna do Dniestru musiałaby się zacząć w ujściu Sanu, t. j. statki musiałaby spuszczać się do Sandomierza (kota + 130) by później znów podnosić się w górę aż na poziom + 268 stanowiska działowego między Sanem i Dniestrem.

Dniestr jako dalsza droga wodna w stronę Rumunii ma tę niedogodność, że jest rzeką pograniczną. Wobec tego został wysunięty kierunek przez Prut.

Za tym kierunkiem przemawia ta okoliczność, iż u wylotu drogi wodnej znajduje się dogodny port Galac, gdy ujście Dniestru leży w pustkowiu i do Odessy statki musiałaby iść część drogi przez morze.

Wobec tego trasa drogi wodnej z Dniestru o 72 km. poniżej Zalesia winna być skierowana przez Stanisławów, Ottynię ku Świątyniowi, przekraczając wododział pomiędzy Prutem i Dniestrem na wysokości ok. 310 m. Unikałoby się w ten sposób wielkich zakrętów Dniestru, skracając drogę dzięki temu o 70 km.

Należy zauważyć, że budowa drogi wodnej San—Dniestr, a zwłaszcza Dniestr—Prut, wymaga, ze względu na falisty charakter kraju, dużej ilości robót ziemnych i śluz oraz innych obiektów. Z tego powodu budowa tych dróg będzie kosztowała na kilometr przynajmniej dwa razy drożej, niż budowa kanałów w nizinnej części kraju: w okolicy Gopła, Łęczycy, koło Warszawy lub na Polesiu. Jednocześnie wielka ilość śluz przedstawia dla żeglugi straty czasu i utrudnia jej rywalizację z kolejami. W rezultacie przy większym nakładzie kosztów kraj otrzyma z tych kanałów mniejszą korzyść gospodarczą, niż z kanałów budowanych w częściach nizinnych kraju. Wobec tego należy uważać, że budowa kanału San—Dniestr—Prut może się stać aktualną dopiero po ukończeniu budowy sztucznych dróg wodnych w nizinnej części Polski i zakończeniu głównych robót przy regulacji rzek.

4. Rozgałęzienie i dalszy rozwój sieci kanałowej.

Jako dalszy rozwój wskazanej wyższej sieci kanałowej należy wymienić.

1) Odgałęzienie kanału Węglowego od Łęczycy do Warszawy: (dwa warjanty a) przez Bzurę do Sochaczewa a dalej przez puszcę Kampinoską z wylotem do Wisły pod Tarchominem, b) w jednym poziomie od Łęczycy do Warszawy przez Grodzisk, Pruszków, z wylotem do Wisły pod Bielanami, gdzie stopień 20 m. przechodzi się 3 słuzami).

2) Skanalizowanie Warty, jako odgałęzienia kanału Węglowego — dla statków 1,000 t. — do Poznania i dalej.

3) Połączenie kanałowe z Czechosłowacją.

4) Przebudowa Kanału Augustowskiego i Ogińskiego do wymiarów jednakowych z resztą sieci kanałowej.

5) Przedłużenie tej drogi przez Niemen i Mereczankę ku Wilnu, dla rozszerzenia penetracji węgla do Wileńszczyzny.

6) Odgałęzienie kanału Małopolskiego do Lwowa a stąd do Buga i Styru.

7) Wykorzystanie szeregu podłużnych jezior w woj. Poznańskim dla stworzenia tanim kosztem dróg dojazdowych do kanału Węglowego. Tak np. połączenie Gopła z jez. Powidz kanałem 14 km. daje 56 km. drogi wodnej. Droga wodna do Trzemeszna (14 km kanału daje 46 km. drogi wodnej). Połączenie kanału Górnonoteckiego przez t. zw. drogę Folszową z rz. Wełną i t. d.

Należy tu jeszcze zaznaczyć, iż niejednokrotnie podnoszone projekty kanału do Gdyni nie są ziszczalne. Kanał taki musiałby przechodzić przez wyżynę Kartuską, przez jezioro Raduńskie, które leży na 167 m. nad poziomem morza. Budowa kanału, zaczynającego się czy to od Wisły, czy nawet od górnego stanowiska kanału Bydgoskiego (+59) wymagałaby wielkich kosztów, znacznej ilości słuz (40—50), i żegluga tranzytowa przez ten kanał nigdyby się nie opłacała, nie mogłaby bowiem konkurować z przewozem koleją. Ogromny wydatek poszedłby na marne.

Wskazane tu projekty bynajmniej nie wyczerpują programu W miarę posuwania się naprzód, program ten będzie się rozwijał przez powstające realne potrzeby życiowe, które go będą ostatecznie precyzowały.

Tutaj należy zaznaczyć możliwość dalszej ewolucji projektu kanału Węglowego.

Nieznaczone stosunkowo zwiększenie profilu poprzecznego tego kanału, z 34 m. szerokości i 3,5 m. głębokości, niezbędnych dla kanału 1,000 tonnowego, do 36 m. szerokości i 4 m. głębokości, i podniesienie mostów nie o 4,5 m., a o 6,5 nad poziom wody — pozwoliłoby barkom typu półmorskiego, jakie dziś w Tczewie biorą węgiel do krajów Bałtyckich, do ładowania węgla wprost w Zagłębiu Węglowym. Uniknęłoby się przeladunku.

Zwiększyłoby to koszta budowy o 10—15%, lecz miałyby wielkie znaczenie dla ułatwienia konkurencji węgla polskiego na Bałtyku. Chodzi jednak o Dolną Wisłę, która wymaganej w tym wypadku głębokości 3,5 m. nieda.

W takim razie musiałaby być wzięta pod uwagę budowa kanału lateralnego od Brdyujścia do tego miejsca Wisły (koło Tczewa), dokąd głębokości 5—6 metrowe rzeki będą mogły być doprowadzone.

Tu jednak nasuwa się nowa kwestja. Budowa kanału lateralnego, który w znacznej części będzie szedł częściowo w nasypie, przy wymiarach wskazanych wyżej, 4 m. głębokości, nie będzie się wiele różniła pod względem kosztów od kanału o głębokości 5 — 6 m., t. j. prawie takiego, jak kanał z Antwerpii do Brukseli.

Kanał taki kosztowałby przy 165 km. długości od Brdyujścia do Tczewa około 250—300 milj. zł. (27—33 milj. dolarów). Odpadłaby jednak wtedy konieczność regulacji Dolnej Wisły na małą wodę (100 milj. zł.) a przy śluzach otrzymalibyśmy zakłady o sile ogółem około 60,000 HP.

Mielibyśmy wtedy porty morskie w Tczewie i w Bydgoszczy i porty wpółmorskie na całej długości kanału Węglowego aż do Zagłębia. Z powyższego widzimy, jak rozległe mogą być na przyszłość plany rozwoju sztucznych dróg wodnych w Polsce.

5. Wyzyskanie siły wodnej na sztucznych drogach wodnych.

Przy budowie sztucznych dróg wodnych wyzyskanie siły wodnej ma często pierwszorzędne znaczenie i stanowi główną podstawę rentowności całej inwestycji.

Taką rolę odgrywają zakłady hydroelektryczne na budującym się w Niemczech kanale Ren—Men—Dunaj, w Szwajcarii przy kanalizacji Renu, we Francji na kanale lateralnym wzdłuż Renu w Alzacji i t. p.

Tam, gdzie spadki są mniejsze, okoliczność ta jest dla żeglugi korzystną, lecz eksploatacja energii odchodzi na plan drugi, stając się w pewnych wypadkach tylko produktem pobocznym, pomagającym podniesieniu rentowności całego przedsięwzięcia. Ma to właśnie miejsce w Polsce.

Eksploatacja energii w większych rozmiarach może być brana pod uwagę na następujących odcinkach wskazanej wyżej sieci kanałowej.

1) Na kanale Bug—Warszawa. Może tu być wyzyskany spadek 20 m. Ilość odprowadzanej wody może wynosić, bez nadmiernego rozszerzenia kanału ok. $45 \text{ m}^3/\text{sek.}$, co daje stałą moc stacji 9,000 HP. rozdzieloną pomiędzy 3—4 stacje, z roczną produkcją ok. 58,000,000 KW-h.

W razie znaczniejszego rozszerzenia profilu kanału, możliwym jest zwiększenie poboru wody w ciągu 8 miesięcy do $65 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Dla zdjęcia szczytów zapotrzebowania energii w ciągu kilku godzin największego zużycia pożądanem jest urządzenie dodatkowego zakładu wodnego, mogącego magazynować wodę. Dla tego celu nadaje się doskonale rzeka Wkra. Ma ona w swym dolnym biegu, spadając z wyżyny Płockiej do Wisły, spadek ok. 60 cm. na km. i obydwie brzegi wysokie. Pozwala to na urządzenie tu 3 zapor o wysokości 5 — 6 m. i wyzyskanie spadku 15 m. Przy przepływie średnim ok. $10 \text{ m}^3/\text{sek.}$ pozwala to, przy eksploatacji 8^{godzinnej} (możliwej ze względu na obszerne zbiorniki powyżej przegród), na

instalowanie około 5,000 HP. z roczną produkcją ok. 10,000,000 KW-h.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej w Warszawie wynosi obecnie ok. 80,000,000 KW-h. rocznie, jednakże silnie wzrasta i zmusza miasto do rozpoczęcia budowy nowej elektrowni. Powyżej wymienione zakłady wodne na kanale Bug—Warszawa i na rz. Wkrze uczyłyby zbędnym wydatek na nową elektrownię, dostarczając jednocześnie stolicy prąd po 15—20 gr. za KW-h. zamiast 30—85 gr. jak obecnie. Obecnie istniejące elektrownie pozostałyby w charakterze rezerw parowych.

Jednocześnie uniezależnienie stolicy pod względem prądu elektrycznego od dowozu węgla miałyby duże znaczenie strategiczne (w razie wojny) oraz polityczne (strajki i t. p.).

Budowa zapór na Wkrze i zbiorniki na tej rzece mają również duże znaczenie dla obrony stolicy.

2) Na odcinku Warta—Gopło—Wisła eksploatacja energii możliwa jest przez pobór z Warty. Pobór ten mógłby wynosić, bez szkody dla żeglugi, w ciągu 6 miesięcy po 15 m³/sek., w ciągu 4 miesięcy od 6 do 15 m³/sek., a w ciągu 2-ch miesięcy najniższych stanów pobór mógłby się nie odbywać, i dla zakładów musiałby być wykorzystany zmagazynowany w szeregu jezior zapas wody, co mogłoby jeszcze zapewnić przepływ stały 6 m³/sek., normowany według potrzeby. Ponieważ spadek od jez. Gosławickiego do Wisły 83 — 28 = 55 m., więc moc stacji przy poborze 15 m³/sek. wynosiłaby 55.15.10 = 8 300 HP. a średnia ok. 6 200 HP. z roczną produkcją 40 000 000 KW-h.

Wobec istnienia basenów wyrównawczych instalowana moc stacji mogłaby być znacznie wyższą (ok. 15 000 HP.) i być normowaną ściśle według zapotrzebowania.

3) Na odcinku Warty skanalizowanej powyżej Poznania przedstawia się dogodny punkt dla wyzyskania energii wodnej przez skierowanie części przepływu rzeki do szeregu jezior Kurnickich i wyzyskania spadku 12 metrowego przy wyjściu z tych jezior do Warty koło Lubania. Dałoby się tu zainstalować około 2—3000 HP.

W innych miejscach projektowanych dróg wodnych wchodzi pod uwagę jedynie mniejsze ilości energii.

Wszystkie wymienione powyżej projekty wymagają jeszcze dokładniejszego opracowania, które dla p. 1 jest w toku.

P. Inż. J. Skalka, w artykule „Program budowy dróg wodnych w Polsce (Czas. Techn. Nr. 6 i 7 r. 1927) porusza sprawę, omawianą w rozdz. VIII—X niniejszego referatu, i przychodzi w głównych kwestjach do wniosków tych samych, co i autor niniejszego.

Jedynie co do kwestji przebudowy kanału Królewskiego oraz całej drogi Zach.-Wschodniej wypowiada p. Skalka zdanie, że sprawę tę należy odłożyć, z powodu zbyt nieznacznej ilości towarów polskich, które w najbliższym czasie mogłyby pójść tą drogą. Nie uwzględnia jednak p. S. zupełnie znaczenia meljoracyjnego i politycznego drogi wodnej na wschód od Brześcia, ani wyzyskania energii dla Warszawy na części zachodniej tej drogi. Osuszenie Polesia jest rzeczą zbyt ważną i pilną, by rozpoczęcie robót dla uporządkowania głównej arterji odwadniającej miało być dalej odkładane.

Zaopatrzenie stolicy w tanią energję wodną, którą daje zachodnia część kanału, — jest również sprawą, która nie powinna być odkładana, gdyż tylko w takim razie uniknie się kilkunastomilionowego wydatku na budowę nowych ciepłych elektrowni, które jednak potanieńczenia energii nie spowodują.

ROZDZIAŁ IX.

Celowość budowy dróg wodnych wogóle.

Nieraz podnoszone bywa pytanie, czy obecnie, wobec rozwoju techniki kolejowej, budowa kanałów jest wogóle celową, czy przewozy wodne, znacznie powolniejsze, mogą być korzystniejsze od kolejowych, i czy budowa kanałów ma rację bytu.

Wobec tego należy tu w bardzo zresztą zwięzłej formie wskazać, co przemawia za drogami wodnemi.

Przewóz drogami wodnemi jest tańszy od przewozu kolejowego wskutek tego, że posiadają one pewne stałe fizyczne właściwości, a mianowicie:

1) **Mniejszy opór.** Na kolei parowóz o sile 1000 HP i przy średnich spadkach ciągnie pociąg z ładunkiem 1000 tonn, gdy na kanale holownik o sile 100 koni ciągnie 2 barki z ładunkiem 1200 tonn, a na dużej rzece holownik o sile 1000 HP ciągnie pod prąd ładunek 4000 tonn z chyżością 5 km. na godzinę.

W rezultacie wydajność holowania, wyrażona w tonno-km. na godzinę na 1 konia parowego wynosi (według Theuberta):

Przy chyżości 4 — 5 km. na Renie — 18 — 20 t-km., na Odrze (mniejsze statki) 12 t-km. Na kanałach dla statków 600 t. dla barek żelaznych przy chyżości 5 km. — wydajność holowania wynosi 60 t-km., przy chyżości 4 km. — 90 t-km., przy chyżości 3 km. — 140 t-km. Przy holowaniu w dół rzeki wydajność jest, oczywiście znacznie wyższa.

W rezultacie, w porównaniu z kolejami, wydatek pracy na przesunięcie pewnej ilości ładunku jest na drogach wodnych mniejszy, niż na kolejach.

2) **Mniejszy stosunek martwej wagi (tary).** Waga własna (tara) wagonów wynosi ok. 50% wagi brutto pociągu, gdy dla barek żelaznych stosunek ten równa się zaledwie 20 — 25%. Wskutek tego na tonnę pojemności kosztuje barka żelazna 180 zł., a wagon towarowy 470 zł.

3) **Mniejsze zużycie taboru.** Tabor wodny, nie ulegając wstrząsom i nie mając tylu części trących się, znasza się znacznie mniej i nie wymaga tak kosztownego remontu, jak tabor kolejowy.

4) **Lepsze zużycie czasu.** Przy dużych odległościach holowniki i barki, załatwiwszy w zimie niezbędny remont i mając podwójną obsługę (która ma stosunkowo wygodny wypoczynek) — mogą tygodniami być w drodze z minimalnemi postojami.

Za niezwłocznem rozpoczęciem przebudowy kanału Królewskiego (tymczasem dla statków 400 t.) przemawia jeszcze ta okoliczność, że istniejące budowle chylą się do upadku i muszą być przerobione. Szkoda jednak byłoby wydawać znaczniejsze sumy na odnawianie budowli nieracjonalnych, i utrzymanie stanowisk, zabagniających okolice. Lepiej wydać więcej, lecz na rzecz racjonalną.

Również co do kwestji wymiarów kanałów nie uważa p. Skalka za racjonalną budowę kanałów mniej niż 1000 t., gdyż tylko takie mogą skutecznie konkurować z koleją.

Uznając słuszność poglądu, że większe kanały są lepsze od mniejszych, — uważam jednak, że w wielu wypadkach lepiej jest budować z początku kanał mniejszy, a potem go rozszerzyć, niż od razu decydować się na kosztowniejszą budowę. Umotywowanie tego poglądu podaję niżej w rozdz. XI.

Wskutek tego, gdy średni roczny przebieg parowozu towarowego kolei. W. Wiedeńskiej w r. 1913 wynosił 14 000 km., a wagonu 6500 km., średni przebieg holowników na dużych rzekach z ożywioną żegluga wynosi 20 000 km. i więcej, a barek zgórá 10 000 km., a nawet na Wiśle w r. 1926 średni przebieg holownika Żegl. Zjedn. wynosił 12 000 km. a barki 2760 km.

Byłoby bardzo ciekawem obliczyć dokładnie, ile wynosi koszt taboru rzeczno­go i kolejowego na 1 tonno-km. przewiezionych ładunków.

Znając koszt 1 tonny pojemności, moglibyśmy dostać pożądaną cyfrę, gdybyśmy mogli znać dokładnie wydajność przewozową obydwóch taborów. Niestety zebranie odpowiednich cyfr jest tu bardzo utrudnione. Należałoby porównywać przewozy mniej więcej podobne. Tymczasem stoi temu na przeszkodzie różnorodność dróg wodnych, taboru rzeczno­go i brak odpowiedniej statystyki. Przybliżone obliczenia, wykonane przez podpisanego wskazują, że przyjmując pod uwagę przewozy statkami 600 — 1000 t. i znaczniejsze odległości można ocenić, iż na tysiąc tonno-km. wyniesie koszt zakupu taboru kanałowego ok. 35 zł., zaś taboru kolejowego 90 zł.

Cyfrы te nie są jednak ściśle.

5) Siła ciężenia lepiej jest wyzyskiwana przez żegluga na drogach wodnych, niż przez pociągi na kolejach. Na tych ostatnich spadki, choć czasem mogą mieć przewagę w jedną stronę, jednakże nie grają wielkiej roli.

Rzeka jest jakby drogą, która sama jedzie.

Płynące w dół nawet bez holownika barki otrzymują ponadto jeszcze siłę popędową równą składowej swej siły ciężenia, równoległą do powierzchni wody. Dla barki 1000 t. stanowi to np. na Wiśle ok. 200 kg., odpowiadającą sile ok. 20 HP, które, o ile barka idzie holownikiem, pomagają mu. Pozwala to na odpowiednie zmniejszenie potrzebnej siły holownika.

Na sztucznych drogach wodnych stanowiska kanałów są zupełnie poziome, a pionowe podnoszenie statków (lub opuszczanie) odbywa się w śluzach przez wlewaną wodę bez udziału maszyn, gdy na kolejach (i rzekach) ta praca jest wykonywana po równi pochyłej z pomocą maszyny.

6) Dla wielkich arterji komunikacyjnych, gdzie wchodzi w rachubę przewóz milionów tonn ładunków masowych na znaczne odległości, byłoby racjonalniej użycie kolei o szerszym niż normalny torze i za pomocą taboru o większych wymiarach.

Niestety, zmiana normalnego toru kolejowego jest nie do pomyslenia. Przeciwnie, wymiary poprzeczne kanałów mogą być rozmaite, i dla arterji o wielkim ruchu mogą być budowane kanały dla barek nie 600 tonnowych, jak kanały niemieckie z 1890—1917 r., lecz 1000 lub 1200 tonnowych, jak obecnie budujący się kanał Ren—Men—Dunaj, lub 1600 t. Ten ostatni wymiar był w r. 1909 przyjęty w Rosji i według tych wymiarów były wykonane niektóre nowe drogi wodne, między innymi w r. 1910—1914 kanalizacja Dońca Północnego (dla wywozu węgla) śluzы długości 105 m. szerok. 17 m. (z udziałem w charakterze kierownika robót piszącego te słowa).

W Ameryce kanał N. York Barge Canal jest przebudowany w r. 1905—1916 dla statków o pojemności do 3000 tonn. (śluzы 170 m.

dług., 14,8 m. szeroki). Nowe śluzy pomiędzy jez. Wyższem i Michigan zbudowane w r. 1914 i 1921 mają już 440 m. długości i 26 m. szerokości, a przy kanalizacji rz. Ohio (1885—1922) przyjęto wymiar 224 m. \times 36 m.

Widzimy więc, że sztuczne drogi wodne w miarę wzrostu przewozów, mogą prawie bezgranicznie powiększać odpowiednio swe wymiary i dostosowywać w ten sposób swą nośność do potrzeb kraju.

Mówiąc o stronach pozytywnych żeglugi, nie możemy przemilczeć jej strony ujemnej: przerwy zimowej.

Należy wyjaśnić, że nie ma ona tak dalece wielkich niedogodności, jak się wydaje, czego najlepszym dowodem, że w Rosji, gdzie żegluga na najważniejszej jej arterji Newa—Wołga odbywa się tylko 210 dni w roku — przewozy wodne stanowiły 43% sumy ogólnej przewozów.

Przerwa zimowa powoduje, że cały remont taboru odbywa się przeważnie tylko w tej porze, a ładunki są sprowadzane licząc się z tą przerwą.

Na XIV Kongresie żeglugi w Kairze w r. 1926 rozpatrywano kwestję możliwego zmniejszenia przerwy zimowej, przyczem wyjaśniono się, że stosowanie łamaczy lodów, odpowiednie rozmieszczenie zimowisk i schronów od kry na rzekach oraz sygnalizowanie tworzenia się lodu może znacznie przedłużyć okres nawigacyjny. Poza tem wchodzi jeszcze różne sposoby przeszkadzające tworzeniu się lodu i obmarzania śluz, jako to wpuszczanie zgęszczonego powietrza lub zwykłe (przy śluzach) wpuszczanie wody gorącej.

Na kanale Węglowym w górnym stanowisku nie bez znaczenia na opóźnianie zamarzania będzie duży dopływ (0,5—1 m³/sek.) wody kopalnianej o stałej temperaturze 15—20° C.

Należy przypuszczać, że w miarę rozwijania się żeglugi i przy jej dostatecznej intensywności możnaby za pomocą różnych środków, których koszt by się kalkulował, zmniejszyć w naszym klimacie przerwę zimową do 50—60 dni w roku, i to nie koniecznie w jednym okresie. Ponieważ zaś ten okres może być wyzyskany dla remontu i ładowania statków, więc nie stanowi on, jak zresztą wykazuje praktyka, zbyt wielkiego hamowania przewozów.

Wskazane powyżej okoliczności sprawiają, iż frachty kolejowe kolei normalnotorowych, obliczone tylko po cenie kosztu własnego, były jednak przed wojną 4—5 razy droższe od frachtów w żegludze wewnętrznej na dużych rzekach, gdzie nie pobierano znaczniejszych opłat za używanie drogi wodnej (myto — péage) i bywały 2 — 3 razy tańsze nawet na tych drogach, gdzie takowe myto było pobierane.

Można przypuszczać, że i obecnie stosunek ten, będący skutkiem przyrodzonych własności obydwu rodzajów wskazanych dróg, zostanie bez zmiany.

Chwilowo koleje w Polsce korzystają z tego, że ich właściciel — rząd, nie domaga się oprocentowania włożonego w nie kapitału ok. 4 miliardów zł. Okoliczność ta nie będzie jednak miała miejsca dla kolei nowobudujących się, które nie będą wobec tego mogły sobie pozwalać na tak tanie taryfy, jakie stosują polskie koleje państwowe. Im więcej będzie zbudowane nowych kolei, tem taryfy będą

u nas musiały być droższe, gdyż oprócz kosztów eksploatacji zaczęte wchodzić koszt oprocentowania kapitału.

Podnoszony bywa zarzut, że budowa kanałów jest 3 razy droższą od budowy kolei i jest tak droga, że się nie może opłacić.

Należy tu zauważyć, że, jeżeli w Niemczech dziś budowa kanału 1000 tonnowego kosztuje 1 000 000 marek na km., to jednak u nas, według zestawionych na niektóre odcinki kosztorysów koszt tej budowy nie przeniesie nawet dla odcinków nowych kanałów stosunkowo drogich, 1 000 000 zł. obiegowych. Są natomiast długie odcinki, gdzie wypadnie ona dużo taniej. Należy to przypisać łatwiejszym warunkom terenowym, niższej cenie na robociznę a zwłaszcza na potrzebne do budowy tereny, mniejszej ilości mostów i t. p. W miejscach, gdzie chodzi tylko o przebudowę już istniejących kanałów, lub kanalizację rzek, wydatki te wyniosą 300—400 000 zł. na km., t. j. tyle, ile budowa 1 km. kolei dwutorowej.

Po za tem należy mieć na uwadze, że kanały nie stanowią same w sobie sieci komunikacyjnej.

Łączą one istniejące, lecz dotąd nie połączone odcinki naturalnych dróg wodnych, — które często, mimo swych doskonałych warunków przyrodzonych — pozostają dotąd albo zupełnie dla celów komunikacyjnych nie wyzyskane, — lub wyzyskane niedostatecznie.

Tak np. Warta, Prypeć, Styr, Górny Bug, Dniestr przedstawiają oddzielne, niepołączone w jedną całość a dogodne dla żeglugi odcinki rzek. Jezioro Gopło, szereg jezior Gosławickich — przedstawiają na długości przeszło 50 km. idealną drogę wodną — dotąd zupełnie nie wyzyskaną. W Poznańskim mamy wiele jeszcze jezior, dla połączenia których w jedną drogę wodną trzeba wykonać kanałów nie więcej, jak na 30% długości drogi.

W tych wypadkach koszt budowy kanałów silnie się zmniejsza, jeżeli jest rozłożony na długość całkowitą otrzymanej drogi wodnej.

Wzmianki o tem, że konkurencja kolei zmusiła w Ameryce do zasypania niektórych kanałów, i że to ma być powodem ich nieracjonalności, — są skutkiem nieporozumienia.

Koleje w Ameryce były zawsze w ręku prywatnym, — i miały na względzie zawsze tylko swój dochód — a nie dobro publiczne.

Operując. nawet wbrew prawu, taryfami różniczkowemi, — umiały one zniszczyć każdego konkurenta, — by później, zagarnawszy w ręce monopol, — wyzyskiwać swą sytuację bez litości. Nic dziwnego, że gdzie tylko mogły, — rujnowały towarzystwa kanałowe. Czy to jednak wyszło na dobro konsumentów — bardzo jest wątpliwem.

Właśnie w interesie ogółu leży, by posiadał obydwa rodzaje sieci komunikacyjnej: i kolejową, i wodną.

W Ameryce zresztą koleje bynajmniej nie zabiły rozwoju sieci dróg wodnych. W ostatnich czasach Rząd Federalny wykonał cały szereg wielkich budowli w tej dziedzinie.

Przytoczymy chociażby przebudowę kanału Erie dla statków 3000 tonn.

Stosunek przewozów drogami wodnymi w stosunku do ogółu przewozów (kolejami i dr. wodnymi) wyrażał się w r. 1910 w Niemczech i we Francji a w r. 1913 w Rosji jak następuje:

	Rosja	Niemcy	Francja
Przewóz ogółem miliardów t-km.	97,6	56,8	27,2
Z tej liczby na drogi wodne %	43,5%	25,2%	19,3%

W Polsce przed wojną, na ogólną ilość przewozów 16 miliardów t-km. drogami wodnymi szło około 5%. Obecnie, przy 12,6 miliardach (1925 r.) około 3%.

W najbliższych czasach suma ogólna przewozów u nas dojdzie do 20 miliardów *).

Jeżeliby stosunek przewozów wodnych był u nas ten sam, co w Niemczech, — musiałoby pójść drogami wodnymi 5 miliardów t-km. Przypuszczając, że przewóz wodą zaoszczędzi tylko 1½ grosza na t-km., — mielibyśmy 75 000 000 zł. rocznie oszczędności, — i o tyleż mielibyśmy zmniejszone koszty produkcji.

Rozumiejąc korzyści stosowania taniego przewozu wodnego — wszystkie kraje, w których życie ekonomiczne tego wymaga a warunki terenowe są odpowiednie, — starają się udoskonalić swą sieć dróg wodnych lub budować nowe sztuczne drogi wodne. Widzimy to w Belgji, Holandji, Francji, Niemczech, Ameryce, a nawet w Rosji, we Włoszech i w Szwajcarji.

W Niemczech przyjęto za zasadę, iż każdy większy zakład przemysłowy musi mieć nie tylko połączenie z torem kolejowym, lecz również i z dobrą drogą wodną.

Zaniedbanie w Polsce dróg wodnych pozbawia nas w konkurencji międzynarodowej tego atutu, jakim jest tani przewóz ładunków masywowych.

ROZDZIAŁ X.

Celowość projektowanych w Polsce sztucznych dróg wodnych.

Kierunki. Strona finansowa sprawy.

W rozdziale poprzednim były wskazane te właściwości dróg wodnych, które czynią zastosowanie żeglugi wewnętrznej w odpowiednich wypadkach korzystnym dla gospodarki krajowej. Poniżej zbadamy, czy zamierzone w Polsce wymienione w rozdziale VIII projekty sztucznych dróg wodnych mogą być uznane za racjonalne.

Pod względem wartości trasy handlowej sztucznych dróg wodnych, wchodzących w skład kanału Węglowego, i tworzących krzyż z ramieniem pionowym Kraków — Łódź — Bydgoszcz i poziomem Poznań — Warszawa, przy ogólnej długości tych dróg 800 km., — można zauważyć co następuje:

W r. 1921 było w Polsce:

Miast z ludnością:	Powyżej	od 20 000	od 10 000
	75 000 mk.	do 75 000 mk.	do 20 000 mk.
Ogółem miast:	12	36	68
z ludnością	2 588 000 mk.	1 200 000 mk.	912 000 mk.
Z tej liczby nad kanałem Węglowym i jego odnogami lub nie dalej 5 km. od nich leżało:			
miast	9	8	20
z ludnością	2 193 000 mk.	229 000 mk.	236 000 mk.
czyli w % ludności	85%	19%	26%

57%

*) W roku 1926 doszła do 18 miliardów t-km.

Można powiedzieć, że niepodobna było przy tak nieznacznej stosunkowo długości trasy 800 km. (sieć kolejowa ma 16 500 km.) połączyć ze sobą w Polsce więcej ważnych pod względem przemysłowo-handlowym punktów.

Przedłużenie tej sieci na Wschód do Prypeci, na Północ przez Wisłę do Gdańska i na Zachód przez Wartę do Niemiec, — łączy drogami wodnymi prawie cały nasz przemysł fabryczny, górniczy, leśny i rolniczy z rynkami zbytu wewnętrznego i zewnętrznego, oraz stwarza dogodny tranzyt przez Polskę towarów obcych.

Wobec tego projektowana sieć naogół przedstawia się udatnie *).

Przytoczone wyżej wywody doprowadzają do wniosku, że program budowy sztucznych dróg wodnych winien być podzielony na serie, przyczem do serii I winny być włączone sztuczne drogi wodne.

- | | |
|--|-------------------------|
| a) Zachodnio-Wschodnia: Warszawa—Pińsk | koszt ok. 135 milj. zł. |
| b) Zagłębie—Kraków | " " 75 " " |
| c) Warta—Gopło | " " 10 " " |
| d) Kanał Obwodowy w Warszawie. | " " 10 " " |

Ogółem 230 milj. zł.

czyli około 25 milionów dolarów.

*) Chodzi jednak o kwestję, która droga dla wywozu węgla będzie dogodniejsza: czy z Zagłębia przez 170 km. długi kanał do ujścia Dunajca a stąd 800 km. do Gdańska Wisłą, czy też 400 km. kanałem i 50 km. jeziorami do Brdyujścia a stąd 190 km. Wisłą?

Kanał Węglowy przedstawia drogę znacznie (o 300 km.) krótszą i pozwala przy dostatecznych rozmiarach na kursowanie statków 1000 tonnowych przy zagłębieniu 2 m. (a może i więcej).

Droga przez Wisłę po jej uregulowaniu pozwoli na kursowanie od ujścia Dunajca barek 400 t., (ew. 600 tonnowych ładowanych jednak tylko na 400 t.) i jest dłuższa. Jednakże posiada swoje zalety, a mianowicie; barki ładowane idą w dół swobodnej rzeki, która je swym prądem unosi, co prawie równoważy kwestię odległości przy podróży w dół. Jednakże nie może Górna Wisła zapewnić dostatecznych stałych głębokości dla statków nawet 600 t., i pod tym względem żegluga przez kanał Węglowy ma znaczną przewagę.

W załączonej tablicy 3-ej zostały obliczone koszty przewozu według obydwu kierunków na podstawie cen przedwojennych przewozów na drogach wodnych niemieckich. Przyjęto również pod uwagę pewne dość niskie myto dla najniższej klasy towarów (p. objaśnienie do tablicy w końcu rozdziału).

Porównanie kosztów przewozu w obydwu kierunkach: przez Wisłę lub kanałem Węglowym wskazuje przewagę na korzyść tego ostatniego.

Jednakże nie możemy, niestety, decydować, że wobec tego budowa kanału Węglowego jest najpilniejszą.

Regulacja Wisły jest rzeczą potrzebną i w każdym razie musi być wykonaną. W takim razie jako koszt budowy drogi wodnej specjalnie dla przewozu węgla wchodzi z jednej strony — linja z Zagłębia przez Łódź aż do Warty powyżej Koninia oraz linja Warta-Gopło-Wisła, z drugiej budowa kanału Zagłębie-Kraków-ujście Dunajca. Koszt pierwszej wynosi ok. 380 milj. zł., koszt kanału drugiego — około 160 milj. zł.

Kanał Węglowy, daje rozwiązanie korzystniejsze, jednakże znacznie droższe.

Wobec tego wydaje się racjonalnym z początku wykonać to, co jest wobec ograniczonych środków do wykonania łatwiejszem, t. j. kanał Zagłębie—Kraków—ujście Dunajca, a następnie dopiero wziąć się do kanału Węglowego. Można mieć nadzieję, że do tego czasu nasze możliwości finansowe się poprawią i sprawa będzie nie ponad nasze siły, jak dziś. Być może, że i sam projekt na tym zyska, gdyż będą wzięte pod uwagę większe wymiary kanału, pozwalające na kursowanie głębiej zanurzających się barek półmorskiego typu.

Należy jednak obecnie wykonać wszystko, co, nie wymagając znacznych wydatków ułatwi wykonanie projektu w przyszłości, a więc: opracowanie projektu szczegółowego, ustalenie trasy i zabezpieczenie jej od zabudowania.

Wyrażone w tym odnośniku poglądy są jednakże tylko osobistymi poglądami autora.

Rozłożone na 8 — 10 lat roboty te wymagałyby 3 miliony dolarów rocznie.

Tak znaczny wydatek nie będzie mógł być zapewne pokryty w całości ze środków budżetowych państwa i samorządów. Trzeba się będzie albo uciec do zaciągnięcia specjalnej pożyczki i wypuszczenia odpowiednich obligacji gwarantowanych przez państwo albo do wydania odpowiedniej koncesji. Należy więc rozważyć, jakie widoki rentowności przedstawia kapitał, który w budowę sztucznych dróg wodnych ma być ulokowany.

Dochód przedsiębiorstwa kanałowego stanowi głównie opłata od przechodzących statków, czyli myto (peage). — rozchód zaś — tylko utrzymanie w porządku drogi wodnej, gdyż przedsiębiorstwo kanałowe w zasadzie samo nie zajmuje się przewożeniem towarów, co jest zadaniem oddzielnych przedsiębiorstw żeglugowych.

Jednakże przedsiębiorstwo kanałowe może i powinno mieć jeszcze poboczne źródła dochodu, a mianowicie:

wyzyskanie energii wodnej, dochód z dzierżawy i od sprzedaży terenów portowych, z magazynów, zimowisk i t. p.

Zasadniczym jednak dochodem jest myto.

Rozchód na utrzymanie kanału prawie że nie należy od natężenia ruchu, gdyż tor wodny nie ulega ścieraniu a obsługa kanałowa jest bardzo nieliczna. Koszta utrzymania kanałów niemieckich wynosiły na kanale Ems—Wezera 2770 mk., na kanale Hohenzollern 4300 mk., średnio 3500 mk. czyli 7000 zł. rocznie na km.

Myto na kanałach niemieckich wynosiło przed wojną zależnie od klas towarów, od 0,5 do 1 feniga za t-km. (1 do 2 groszy). Na drogach wodnych francuskich za tonno-km. w kl. I towarów na rzekach 0,2 cent. na kanałach 0,5 centymów, w kl. II 0,1 i 0,2 centyma (w złocie). W załączonej tablicy przyjęliśmy dla węgla eksportowego stawkę 0,5 gr. za t.-km., jednakże dla innych przewozów (wewnętrznych i tranzytowych) możemy przyjąć w najniższej klasie 1 grosz, — a średnio 1,2 grosza (co mniej więcej odpowiada średniej opłacie przedwojennej na kanałach niemieckich).

Są to w każdym razie opłaty tak niskie, że przewóz drogą wodną przy tych opłatach jest jeszcze o wiele tańszy od przewozu kolejowego, — o ile oczywiście nie wchodzi w rachubę przewozy kolejowe wyjątkowe, do których kolej (t. j. rząd) dopłaca.

Wobec powyższego mamy następujące warunki rentowności, przy kosztach kanału 1 milion zł. za km.

Natężenie przewozów w tonnach	Dochód z myta z 1 km. złotych rocznie	Rozchód	Dochód netto	% od kapitału
400 000	4 800	7 000	—2 200	—0,2%
582 000	7 000	7 000	0	0
1 000 000	12 000	7 000	5 000	0,5%
2 000 000	24 000	7 000	17 000	1,7%
5 000 000	60 000	7 000	53 000	5,3%
6 000 000	72 000	7 000	65 000	6,5%
7 000 000	84 000	7 000	77 000	7,7%
10 000 000	120 000	7 000	113 000	11,3%

Z powyższego widzimy, że przy słabym ruchu kanały muszą być deficytowe, — lecz przy ruchu intensywnym mogą dawać dobry dochód. jeżeli niema potrzeby obniżać stawki myta.

Słaba rentowność kanałów francuskich objaśnia się tem, że tylko na jednym z nich (Paris — St. Quentin) natężenie przewozów przewyższa 4 000 000 t. Na innych waha się od kilkudziesięciu tysięcy tonn do 2 milionów tonn.

Z powyższego wynika, że o ile na kanałach będzie zapewniony znaczniejszy przewóz, zapewniający średnie natężenie przewozów na całej linii 6 — 7 milionów tonn,¹⁾ — to będzie zapewnione dostateczne oprocentowanie kapitału.

Należy jeszcze przyjąć pod uwagę, że dochody uboczne mogą podnieść ogólną dochodowość o 1 — 2%.

Szczegółowe obliczenie możliwych do osiągnięcia na projektowanych kanałach ilości ładunków zajęłoby tu zbyt dużo miejsca. Jest ono przytoczone w Czasopiśmie Technicznym z r. 1926 w artykule podpisanego. Tutaj możemy tylko w krótkości zaznaczyć co następuje:

1) Głównym artykułem przewozowym na kanałach może być uważany węgiel. Wywóz jego przez Gdańsk może być brany pod uwagę w ilości 6 — 8 milionów tonn, do Rosji (via Prypeć) około miliona.

Spżycie wewnętrzne, głównie w rejonie obsługiwanym przez kanały, — wynosi obecnie około 20 milionów tonn, lecz winno przez wypieranie drzewa opałowego z użycia znacznie wzrosnąć.

2) Jako inne ważne artykuły dla przewozu można brać pod uwagę drzewo (wywóz zagranicę ok. 2 milj. tonn) rudy żelazne (z Gdańska i z Rosji), nawozy sztuczne, materiały budowlane, produkty rolnicze.

3) Wreszcie należy przyjąć pod uwagę tranzyt ładunków z Rosji do Gdańska i do Niemiec (głównie drzewo, produkty rolne i ruda).

Są wszelkie dane do wnioskania, że ilości tych ładunków, które skierują się na drogi wodne zapewnią na głównych liniach dróg wodnych ilości dostateczne do zapewnienia dostatecznego oprocentowania kapitału włożonego w ich budowę.

Wskazane wyżej możliwości rentowności sztucznych dróg wodnych dowodzą, że drogi te, odwrotnie od naturalnych dróg wodnych, mogą i powinny być traktowane, jako pewne *przedsiębiorstwa* komunikacyjne o własnym budżecie. Gospodarka na nich nie powinna być prowadzona, jak dziś, gdy dochody przelewają się bezpośrednio do kasy skarbowej.

Oczywiście przedsiębiorstwa te nie obeszłyby się od pewnych, może znacznych dotacji od Skarbu lub samorządów. Dotacje te mogłyby mieć miejsce wzorem kanału Panamskiego, gdzie inwestowany kapitał dzieli się na 2 części: 1/3 stanowi bezprocentowa dotacja Skarbu, a 2/3 — przedstawia kapitał, który winien być oprocentowany.

Udziały rządu i samorządów mogłyby jednak nie mieć charakteru dotacji bezprocentowej, — lecz przedstawiać kapitał akcyjny, którego oprocentowanie zaczyna się po pokryciu z góry określonych procentów obligacji.

¹⁾ t. j. mniej więcej tyle, co na kolei Sosnowiec — Skierniewice.

Gdyby u nas państwo zaciągnęło na budowę I-ej serji dróg wodnych pożyczkę w wysokości 20 milionów dolarów realizowaną w ciągu 10 lat (t. j. po 2 milj. dolarów rocznie) — a jednocześnie samo przeznaczało ze środków budżetowych około 10 milionów zł. rocznie, jako swój udział tymczasem bezprocentowy, to oprocentowanie pożyczki byłoby łatwiejszem, a państwo za swój nakład otrzymałoby ogromne korzyści pośrednie w postaci zmniejszenia bezrobocia, ożywienia ruchu budowlanego, potanienia przewozów, a w końcu — procentu za swoje akcje.

Gdyby oprocentowanie obligacji wynosiło np. 8% rocznie a w pierwszych latach dochód z kanałów dawałby tylko 4%, to dopłata gwarancyjna ze strony państwa od sumy 20 milj. dolarów wyniosłaby rocznie około 800 000 dol., czyli ok. 7 000 000 zł.

Oczywiście, że korzyści pośrednie, jakie kraj i skarb miałyby z kanałów, byłyby daleko większe, niż maksymalna nawet dopłata gwarancyjna za obligacje. Wobec tego nie należy obawiać się pożyczki na budowę kanałów. Należy jednak starać się, by roboty były wykonane możliwie prędko, by uniknąć nadmiernego narastania procentów.

Wykonanie tego warunku zależy z jednej strony od możności finansowych, z drugiej — od umiejętnej organizacji robót.

Eksport węgla polskiego w kierunku na Gdańsk obecnie, nie uwzględniając koniunktury strajkowej, wynosi 360—400 tys. tonn miesięcznie. Jednakże, przy odpowiednich cenach, o ile uda się wyprzeć węgiel angielski z krajów skandynawskich, można będzie na tych rynkach umieścić dalsze 7 milionów tonn. Czyli, że eksport w tym kierunku mógłby dojść do 12 milj. tonn rocznie.

Cena eksportowego węgla angielskiego wynosi loco kopalnia 17 sh. 11,2 d. a wraz z transportem do Newcastle i przeladunkiem, t. j. cena minimalna fob Newcastle wynosi 19 sh. 5,2 d.

Cena odpowiedniego węgla polskiego loco kopalnia wynosi 22 zł., czyli 10 sh.

A więc konkurencja jest możliwa, o ile koszty przewozu do Gdańska będą odpowiednie.

Fracht okrętowy z Anglii do portów bałtyckich wynosił w marcu 1926 r. 6 s. 3 d. do 7 s., a do Genui 12 s. 6 d.

Polski węgiel może konkurować z angielskim, o ile jest oferowany o 10% taniej.

Ponieważ frachty z Gdańska są droższe, niż z Anglii, więc trzeba liczyć, że węgiel polski może konkurować z angielskim, jeżeli do portów bałtyckich będzie oferowany fob Gdańsk o 3 s. 1 d. taniej czyli po 16 s. 4 d., a dla Italji o 3 s. 7 d. taniej, czyli po 15 s. 10 d.

Z powyższego wynika, że możność konkurencji będzie utrzymana, jeżeli koszty przewozu do Gdańska nie przekroczą 6 s. 4 d. wzgl. 5 s. 10 d. t. j. 13,87 zł. wzgl. 12,77 zł. za tonnę.

Koszta przeladunku w Gdyni wynoszą ok. 2 zł., w Gdańsku 3,15 zł. Wobec tego na koszt właściwego przewozu pozostaje około 10 zł., i przy wyższych kosztach konkurencja nie jest możliwa.

Należy jednak przypomnieć, że już taryfa ulgowa 12 zł. za tonnę (zamiast normalnej 17 zł. 40 gr.) za przewóz węgla do Gdańska była deficytowa. Zmniejszenie jej do 9 zł. wywołało potrzebę przeniesienia węgla w przewozie wewnętrznym o jedną klasę wyżej i podniesienia o 10% taryfy osobowej. Więc już dziś dopłacamy za wywóz węgla przynajmniej po 4 — 5 zł. za tonnę. Przy taryfie 7 zł. za tonnę kraj musiałby dopłacać do każdej tonny eksportowanej przez Gdańsk przynajmniej 8 zł. czyli za 12 milj. tonn około 100 milj. zł. rocznie.

T A B L I C A 3

Porównanie kosztów przewozu 1 tonny węgla, drzewa lub l. t. p. ładunków masowych koleją i drogami wodnymi w najważniejszych kierunkach.

KIERUNEK	a	b	c	d	e	f	g	h		i
	Odległość		odległość taryfowa	stawka za t.-km.	taryfa	myto	suma e + f	Taryfa kolejowa		kl. IX.
	Koleją	drogą wodną						kl. VII.	kl. IX.	
	Drogi Wodne							Kolej		
	km.	km.	km.	gr.	gr.	gr.	z. gr.	z.	gr.	z. gr.
A. Kanałami Węglowymi i Zach.-Wschodnim barkami 1000 t. z Katowic do:										
1) Łodzi	239	210	252	1,1	277	105	3 82	16 00	9 90	
2) Warszawy	318	393	462	0,9	415	196	6 11	19 70	11 70	
3) Bydgoszczy	479	450	555	0,9	498	201	6 99	24 80	14 70	
4) Pińska	716	843	996	0,7	697	416	11 13	30 50	18 40	
5) Gdańska a) tar. norm.	650	615	714	0,7	499	220	7 19	28 90	17 40	
6) b) Taryfa wyjątkowa eksportowa.	"	"	"	"	"	"	4 99	"	12 00	
B z Pińska do:										
7) Warszawy	398	450	525	0,9	472	220	6 92	22 50	13 30	
8) Bydgoszczy	693	700	775	0,7	543	245	7 88	30 00	18 10	
9) Poznania	710	790	901	0,7	630	390	10 20	30 20	18 30	
10) Gdańska	853	890	965	0,7	675	264	9 39	33 70	20 50	
C. Kanałem Zagłębie-Kraków ujście Dunajca i Górna Wisła barkami 400 t. z atowic do:										
11) Warszawy	318	506	548	1,3	713	123	8 33	19 70	11 70	
12) Pińska	716	956	1073	1,1	1 180	349	15 23	30 50	18 40	
13) Gdańska a) taryf. norm.	650	946	988	1,1	1 085	173	12 58	28 90	17 40	
14) " b) taryf. wyjątk.	"	"	"	"	"	—	10 85	—	12 00	
Koszta transportu przy przewozach łamanych kolejowo wodnych do Gdańska										
A. W najbliższej przyszłości po doprowadzeniu tranzytowej głębokości Dolnej i Średniej Wisły od 1,2 m. barkami 500 t.										
									Tar. F. *)	Su- ma **)
15) Przez Płock	363	327	—	1,8	588	33	6 21	11 80	18 01	
16) " Włocławek	372	281	—	1,8	506	28	5 34	12 00	17 34	
B. Po uregulowaniu Wisły do głębokości 2 m. statkami 1 000 t. i zbudowaniu kolei Częstochowa—Łask i Wieluń—Konin.										
17) Przez Płock	330	327	—	1,0	327	33	3 60	11 10	14 70	
18) " Włocławek	339	281	—	1,1	309	28	3 36	11 30	14 67	
19) " Warszawę	318	440	—	0,9	396	44	4 40	11 00	15 40	
C. Kanałem węglowym przy jego częściowym wykonaniu od dołu.										
20) Przez Konin	280		341	1,0	341	60	4 01	10 20	14 21	
21) " Częstochowę	89		608	0,8	486	162	6 48	5 90	12 38	
							a bez myta		10 76	

*) Taryfa eksportowa dla węgla F do stacji przeładunkowej + 50 gr. za przeładunek.

**) Suma kosztów przewozu koleją i drogą wodną, wraz z 50 gr. kosztów przeładunku.

Uwagi do tablicy 3-ej.

1. Taryfy i myto wskazane jest w groszach obiegowych (1 dol. = 9 zł.).

2. Przewozy kolejowe wskazane są według taryfy ogłoszonej dnia 31.XII.1926 w Nr. 129 Dz. U.

3. Taryfy wodne obliczone są według przedwojennych niemieckich taryf kanałowych i rzecznych. Przyjęto przy odległościach ponad 700 km. — 0,7 gr. za tonno-km., przy 600 — 700 km. — 0,8 gr., przy 400 — 600 — 0,9 gr., powyżej 300 — 400 km. — 1 gr., poniżej 300 km. — 1,1 gr.

4. Myto obliczono po 0,5 gr. za t.-km. na kanałach i rzekach skanalizowanych, i po 0,1 gr. na rzekach swobodnie płynących i jeziorach.

5. Za każdą służę dodano 3 km. otrzymując w ten sposób odległość taryfową (rub. C).

6. W razie, jeżeli port wysyłający otrzymuje ładunek z kolei — należy dodać do kosztów przewozu tonny 50 gr. za przeładunek + taryfę kolejową, która dziś dla najniższej klasy wynosi za pierwsze 10 km. aż 240 gr., łącznie z opłatami stacyjnymi. Winna ona w takich wypadkach być zmodyfikowana.

7. Według klasyfikacji kolejowej towarów,
do kl. IX zalicza się kamienie surowe, cegły, wapno, kartofle, siano, nawozy sztuczne, drzewo opałowe i t. d.

do kl. VIII rudy, buraki, żeliwo i t. d.

do kl. VII węgiel, drzewo budulcowe, żelazo, sól i t. d.

8. Wobec tego, że kolejowa taryfa wyjątkowa dla eksportu węgla przez Gdańsk jest taryfą, jeżeli nie deficytową, to w każdym razie opłacającą tylko kosztu ruchu i nie uwzględniającą kosztów utrzymania toru i oprocentowania kapitału budowlanego, (co ma na względzie pobierane na drogach wodnych myto), więc wprowadzono również dla porównania koszt przewozu do Gdańska wodą bez myta (p. 6 i 14).

ROZDZIAŁ XI.

Uwagi o ogólnym kierownictwie robót na drogach wodnych.

Roboty wodne przy regulacji rzek a zwłaszcza przy budowie sztucznych dróg wodnych przedstawiają znacznie większe trudności, niż budowle lądowe.

We wszystkich państwach popełniono w tej dziedzinie dużo błędów i drogo zdobywano doświadczenie.

Błędy popełniano różne:

Przy regulacji rzek — w wyborze samego systemu regulacji (np. na Dolnej Wiśle), — lub przy wyborze typów budowli.

Przy budowie sztucznych dróg wodnych głównie szwankuje sprawa fundamentów. Powodowane jest to tą okolicznością, że często fundament sprojektowany dobrze — okazuje się złym z powodu trudnych warunków pracy w głębokich, położonych niżej dna rzeki wykopach i niedokładnego wykonania z tego powodu jakiegoś drobnego szczegółu; złego zabicia ścianki szczelnej, niestaranego ubicia betonu i t. p., — wadliwej oceny gruntów lub silnego i nieopanowanego

parcia wody i bicia źródeł. W tej dziedzinie wszędzie mamy przykłady popełnianych błędów. Wskażę tylko niektóre znane mi wypadki: skandaliczne nieudawanie się anglikom w ciągu szeregu lat budowy jazów na Nilu; Delta Barrage i Zifta, podmycie jazu na Ocie w Rosji, pęknięcie ścian śluzy na kanale Bydgoskim, pęknięcie fundamentu śluzy w Arles (4 m. grubego), pęknięcie w nasypie koryta kanału Ems—Wezera i t. p. Wskażę również i błąd z własnej praktyki: aczkolwiek, według otrzymanej w r. z. reakcji z Rosji wybudowane pod kierunkiem podpisanego w r. 1911—13 trzy jazy ze śluzami na rzece Dońcu trzymają się dobrze, to jednak dolna śluza prawie corocznie zanosi się piaskiem, (mimo, że jest położona u brzegu lekko wklęsłego) — i musi być za pomocą bagrowania oczyszczana. Takich przykładów mamy wiele.

Osobnym rodzajem błędów jest projektowanie rzeczy nieodpowiednio wielkich lub drogiej.

Projektowanie rzeczy zbyt wielkich, nieodpowiadających realnym potrzebom najbliższej przyszłości widzieliśmy w r. 1919—20 w projekcie portów w Nieszawie, Włocławku, kanału Obwodowego, zakrojonego odrazu na olbrzymią skalę i t. p.

Życie wskazuje, że często lepiej wybudować dziś tanio, a za 20—30 lat przerobić lub rozszerzyć, niż odrazu dziś budować rzeczy monumentalne... i utknąć wpół drogi z powodu braku środków. Można przewidzieć np. przyszłe rozszerzenie kanału, nie pozwolić na zabudowanie przeznaczonego do rozkopania brzegu, lecz należy dziś zadowolnić się mniejszymi wymiarami, godząc się nawet na prowizorja, np. na drewniane mosty.

Rachunek tu jest prosty. Przy kosztach kapitału 10% rocznie dług podwaja się co $7\frac{1}{2}$ lat.

Budując dziś np. most drewniany przez kanał Królewski, przyjmując jego tymczasową szerokość 26 m., mamy długość mostu 33 m. i koszt budowy ok. 35 000 zł. Budując most żelazny definitywny, o rozpiętości 40 m., mamy koszt 125 000 zł. Licząc się z tem, że amortyzacja długu zacznie się za lat 15 i w tym że czasie most drewniany zostanie zamieniony przez żelazny będziemy mieli w pierwszym wypadku dług $4 \times 35\ 000 + 125\ 000 = 265\ 000$ zł., a w drugim wypadku $4 \times 125\ 000 = 500\ 000$ zł.

To samo tyczy się zbyt prędkiego budowania drogiej murów bulwarowych, — gdy chwilowo wystarczą skarpy brukowane i t. p.

Wogóle przy projektowaniu daje się zauważyć, że inżynierowie wykonywują jedynie kalkulację ściśle techniczną.

Polega ona na opracowaniu typu budowli dającego maximum efektu przy minimum kosztów — dzisiaj. Nie wchodzi tu w grę c z a s u, warunków otrzymania kapitału i t. p.

Jest to oczywiście zadanie technicznej administracji wyższej, która powinna dawać odpowiednie wskazówki.

Jak każde roboty w dużej skali, tak zwłaszcza roboty wodne wymagają dla swego racjonalnego kierownictwa — ścisłych sprawozdań.

Przedstawianie ścisłych i terminowych sprawozdań jest jednym z 12-tu warunków wydajności pracy Emersona.

W ostatnich latach przed wojną w Rosji takie sprawozdania z robót były wymagane i ogłaszane drukiem.

W dziedzinie robót bagrowych, gdy się one zaczynały w Rosji przed 40 laty, — z początku robiono masę błędów, które kosztowały miliony rubli. Stopniowo wypracowane metody pracy, jej kontroli i kierownictwa.

Usystematyzowane i ściśle sprawozdania, jakie publikowano, okazały się w tym względzie bardzo pożytecznymi, — i przyczyniły się do zjednania dla tych robót opinii publicznej, która była niektórymi faktami z początku do tych robót zrażoną. To samo tyczy się i sprawozdań z innych robót. Można przypuszczać, że odpowiednie sprawozdania zainteresują w Polsce opinię publiczną i przyczynią się do przychylniejszego traktowania potrzeb dróg wodnych.

Jednakże dotąd o usystematyzowaniu sprawozdań u nas nie sły chać. Młodzi inżynierowie nie uznają ich potrzeby. Utrudnia to jednak orjentowanie się w wykonywanych robotach — i ktokolwiek ma większe doświadczenie w wyższej administracji technicznej, ten przyzna, że bez dokładnych i usystematyzowanych sprawozdań z robót niema mowy o racjonalnem kierownictwie niemi.

W dziedzinie robót wodnych więcej niż w jakiegokolwiek innej ostateczny koszt robót zależy od doświadczenia ich kierowników. Jest to wskutek tego, że z jednej strony na tych robotach wiele spotyka się zagadnień takich, które ścisłemu obliczeniu się nie poddają. Gdy w mostach wymiar każdej belki można wyliczyć dość dokładne, — przy regulacji rzek typ i wymiar tam faszynowych, typów osłon brzegowych i t. p. — określa tylko praktyka. To samo tyczy się i planu regulacji, robót bagrowych i wielu kwestji przy budowie dróg wodnych.

Z drugiej strony tu spotyka się przy budowie zażartą walkę z niebezpiecznym i zazdrośnym o swe królestwo żywiołem — wodą, która stara się zniszczyć budowle, które hamują jego nieokiełznaną naturę. A w końcu należy zaznaczyć, że wogóle eksperymenta i zdobywanie doświadczenia w tej dziedzinie jest nader kosztowne. Omyłki kosztują miliony. Z powodu zaś tego, że robót regulacyjnych prowadzono u nas mało, a budowy sztucznych dróg wodnych, — po za zaborem Pruskim, — na terenie Polski od 100 lat (od ukończenia kanału Augustowskiego w r. 1826) nie prowadzono wcale, — więc doświadczonych fachowców w tej dziedzinie posiadamy dziś niewiele.

Zastój w robotach tego rodzaju w Polsce przeszkadza wyrobieniu zastępu nowych fachowców. Zresztą warunki służby państwowej nie są bynajmniej zachęcające dla przyciągnięcia nowych sił inżynierskich a nawet dla utrzymania tych, któremi jeszcze można rozporządzać.

Kwestja ta jest związana ściśle z poglądem na inżynierów, jako na zwykłych pracowników, po których w miarę potrzeby posyła się do Biura pośrednictwa pracy.

Niewielka czasem pomyłka nie dość doświadczonego inżyniera pociąga za sobą tak wielkie koszta, — że zbyt lekkomyślne traktowanie sprawy doboru sił fachowych może nas do reszty zrujnować. Polska jest krajem ubogim, którego nie stać na kosztowne eksperymenta. Z tego powodu nie może ona sobie pozwalać na byle jaki dobór źle opłacanych inżynierów, — lecz musi swoje, często od ust oderwane a przeznaczone na ważne inwestycje grosze powierzać najlepszym fachowcom, których na wolnym rynku pracy, a nie w biurze bezrobotnych może zaangażować.

W N I O S K I.

1. Drogi wodne, pomimo korzystnych warunków rozwoju, — odgrywają w Polsce zbyt małą rolę w ogólnej pracy przewozowej całej sieci komunikacyjnej.

Zwiększenie roli przewozów wodnych przez odpowiedni rozwój sieci dróg wodnych wpłynie na ogólne zmniejszenie kosztów produkcji w Polsce i ułatwi przemysłowi konkurencję międzynarodową.

2. W celu możliwości lepszego orjentowania się w zagadnieniach dróg wodnych, — niezbędnym jest:

a) prowadzenie jednolitej, dokładnej i usystematyzowanej statystyki żeglugi;

b) przedkładanie i ogłaszanie drukiem usystematyzowanych i dokładnych sprawozdań z prowadzonych robót regulacyjnych i bagrowych.

3. Regulacja rzek jest wydatkiem nie tylko na cele komunikacji wodnej, lecz również ma na celu uporządkowanie i unieszkodliwienie spływu wód.

Wydatek ten nie może być uważany za inwestycję dochodową, i winien być pokrywany ze środków budżetowych państwa i samorządów, jako konieczność państwowa.

Asygnowane dotychczas środki na te cele są tak małe, że sprawa nie porusza się prawie z miejsca.

Niezbędnym jest doprowadzenie stałej sumy przeznaczonej na nowe roboty przynajmniej do 25 milionów rocznie, — przy jednoczesnym dostatecznym zapewnieniu utrzymania w porządku wykonanych budowli.

4. Sztuczne drogi wodne są inwestycją specjalnie dla celów komunikacyjnych, — i są niezbędnym dopełnieniem naturalnych dróg wodnych, które bez tego dopełnienia zwłaszcza w naszych warunkach tracą dużo na znaczeniu i nie mogą odegrać należnej im roli.

Jako inwestycja, mająca jasno określony jeden cel, — i mogąca się rentować, — sztuczne drogi wodne mogą być budowane i eksploatowane albo jako przedsiębiorstwo rządowe z udziałem samorządów, albo na podstawie koncesji.

W interesie kraju leży, by pod jakąkolwiek postacią budowa projektowanych dróg wodnych była jaknajrychlej zapoczątkowana i ażeby w razie uzyskania pożyczki zagranicznej część jej była przeznaczona na ten cel.

5. Koszt robót na drogach wodnych, wskutek specjalnych właściwości tych robót, — zależy od doświadczenia kierowników w większej jeszcze mierze, niż w innych dziedzinach robót budowlanych.

Polska posiada niewielki zastęp odpowiednich fachowców, zastęp, który, wobec mało zachęcających warunków pracy dla inżynierów na służbie rządowej, — i zastoju w robotach na drogach wodnych, — nie tylko się nie zwiększa, ale może zmniejszać.

Pożądanem jest, by, jednocześnie z rozpoczęciem robót na drogach wodnych w większej skali warunki służby dla inżynierów były tak zmodyfikowane, by możliwem się stało przyciągnięcie i utrzymanie odpowiednich sił fachowych. W przeciwnym razie omyłki mogą kosztować bardzo drogo.

Dr. STEFAN BARTOSZEWICZ.

Przemysł Rafineryjny Naftowy w Polsce.

Referat, zgłoszony na Zjazd przez Związek Polsk. Producentów i Rafinerow
Olei Mineralnych.

Mimo, że źródła naftowe znajdowały się w Małopolsce, rafineryjny przemysł naftowy przed wojną nie był skoncentrowany na terytorjum Małopolski, lecz liczne rafinerje naftowe zostały pobudowane na Węgrzech, w Czechach i Austrii i innych krajach koronnych dawnej Austrii, jakkolwiek transport surowca t. j. ropy naftowej w okolice oddalone od źródeł naftowych z punktu widzenia ekonomicznego nie był racjonalnym. Przy przeróbce ropy w rafinerjach około 10 — 12% surowca zostaje straconych, wskutek ulotnienia się złejszych węglowodorów przy destylacji lub przez ubytek przy rafinacji; również są pewne straty wskutek ulotnienia przy transporcie ropy, szczególnie w porze letniej, racjonalniejszą jest więc przeróbka ropy w pobliżu kopalń i wywóz już gotowych produktów, których otrzymuje się tylko 88 — 90% ze 100 kg. ropy, zamiast transportowania całych 100% ropy.

Jeżeli jednak mimo tej racjonalnej zasady powstawały w dawnej Austrii rafinerje położone bardzo daleko od kopalń naftowych galicyjskich, to tłumaczy się to tem, że gdy kopalnictwo naftowe w Galicji było jeszcze słabo rozwinięte, budowano w innych krajach austriackich rafinerje, które sprowadzały i przerabiała ropy kaukaską, a raczej falsyfikat ropy t. j. destylat naftowy, zabarwiony kilkoma procentami mazi ponafkowej, by nadać mu zewnętrzny wygląd ropy. rafinerje sprowadzające falsyfikat otrzymywały z niego przeszło 90% nafty, gdy prawdziwa ropa kaukaska jak i nasza zawierała tylko mniej więcej 30% nafty; oczywiście nafta z fabrykatu kaukaskiego była w ten sposób tańszą od naszej nafty i ten proces przywozu fabrykatu za cłem ropnym (1 guld. 10 cent. za 100 kg.), który trwał kilka lat, groził zabicciem nie tylko rafineryjnemu przemysłowi naftowemu w Galicji, lecz uniemożliwiał rozwój naszego kopalnictwa naftowego, gdyż nasza ropa nie wytrzymywała konkurencji z falsyfikatem ropnym, a ochrona celna stawała się iluzoryczną.

Import ten od roku 1894-go spada, gdy zaczyna się raptownie zwiększać produkcja w Galicji, jednakowoż trwa on aż do r. 1900-go włącznie i ustaje dopiero w r. 1901-szym po podniesieniu cła do 3 guld. 50 cent. od 100 kg. Gdy w r. 1901 ustał import tego falsyfikatu, nie przestano w dalszym ciągu budowy nowych lub rozszerzania dawnych rafinerji na przeróbkę już tylko ropy galicyjskiej, której produkcja silnie z roku na rok wzrastała.

Za czasów austriackich rafinerje w Galicji położone przerabiała około 40% całej produkcji, a 60% przerabiała rafinerje w Czechach, w Austrii i na Węgrzech położone. W miarę spadku produkcji od r. 1900-go, w którym to roku produkcja ropy w Galicji osiągnęła swoje maximum t. j. 2,053,150 ton, ilość przerobionej ropy w rafinerjach zmniejszała się i rafinerje już nie wyzyskiwały całej swojej zdolności przerobczej.

Gdy powstało Państwo Polskie produkcja ropy była już nawet mniejsza, niż wynosiła zdolność przerobcza rafinerji w samej Polsce położonych, to też Polska zaczęła przerabiać we własnych rafinerjach całą swoją produkcję ropy i tylko stosunkowo nieznaczne ilości ropy wywożono do dawnych rafinerji w Czechach, Austrii i na Węgrzech tytułem rekompensaty za sprowadzane stamtąd towary.

Rafinerji przerabiających ropę czynnych jest obecnie w Polsce 31; największą z nich jest Państwowa Fabryka w Drohobyczu, która jest w stanie przerobić rocznie do 25.000 wag. ropy, lecz obecnie z powodu małej produkcji ropy Państwowa Fabryka, jak i inne rafinerje, nie wykorzystują całej swej zdolności przerobczej.

Rafinerje nafty w Polsce są urządzone wzorowo; wiele z nich posiada nieprzerwaną destylację, destylację w próżni, urządzenia dla wyrabiania parafiny i jej czyszczenia, urządzenia dla rektyfikacji benzyny, i z tego powodu produkty naftowe polskie, jak nafta, benzyna różnych gatunków, parafina, znane są w Europie ze swej wysokiej jakości; obecnie parę rafinerji („Vacuum“ w Dziedzicach i „Galicji“ w Drohobyczu) wprowadziły u siebie tak zwane „Kroks“ dla otrzymania lekkich węglowodanów z ciężkich (benzyny z oleju gazowego)

Poniższe 6 tablic wykazują ilość przerobionej ropy, ilość wytworzonych produktów naftowych, konsumpcję wewnętrzną i eksport produktów naftowych w tonnach w latach 1923 — 1926:

TABLICA I.
Przeróbka ropy.

Rok	Tonn
1923	653.943
1924	704.284
1925	715.130
1926	780.769

TABLICA II.
Wytwórczość produktów naftowych w tonnach.

Produkt	1923	1924	1925	1926
Benzyna	83.218	91.095	96.570	93.240
Nafta	199.557	197.290	202.760	233.596
Olej gazowy	196.081	113.340	116.610	155.170
Smary	99.308	119.231	128.340	103.379
Parafina	27.097	34.012	33.960	39.615
Świece	1.345	511	1.330	578
Waselina	311	369	260	265
Asfalt	15.163	7.836	12.570	17.291
Koks	6.305	9.038	10.760	10.800
Półprodukty	81.033	54.694	43.170	53.545
Stałe smary	917	1.115	1.520	2.484
Razem	610.335	628.531	647.850	709.963

TABLICA III.

Konsumcja wewnętrzna produktów naftowych w tonnach.

Produkt	1923	1924	1925	1926
Benzyna	21.015	15.797	24.830	17.169
Nafta	117.097	99.885	128.070	135.556
Olej gazowy	29.509	30.249	26.100	24.100
Smary	47.389	42.130	47.400	64.463
Parafina	9.270	7.670	8.540	7.346
Swiece	1.150	549	1.100	620
Waselina	323	318	330	293
Asfalt	5.439	1.434	2.470	7.563
Koks	699	1.132	2.660	2.717
Półprodukty	59.704	44.082	23.180	31.255
Stałe smary	1.034	975	1.380	2.223
Razem	292.629	244.221	266.060	293.304

TABLICA VI.

Eksport produktów naftowych z Gdańska.

K r a j	1925	1926
Anglja	13.477	36.258
Belgja	3.281	15.560
Danja	6.948	20.735
Egipt	—	2
Estonja	4.509	4.979
Finlandja	8.501	10.044
Francja	5.228	33.246
Grecja	—	14
Hiszpanja	25	—
Holandja	10	2.559
Litwa	2.046	10.889
Łotwa	484	7.446
Niemcy	4.459	4.349
Norwegja	1.795	258
Palestyna	11	8
Polska	124	—
Szwecja	5.509	23.501
Turcja	—	115
Włochy	—	935
Inne kraje	33	397
Razem	56.440	171.395
Zapotrzebowanie W. m. Gdańska	7.391	9.847
Ogółem	63.831	181.242

TABLICA IV.
Eksport produktów naftowych w tonnach.

Produkt	1923	1924	1925	1926
Benzyna	61.689	78.304	66.537	77.688
Nafta	65.436	101.919	73.629	108.745
Olej gazowy	66.379	83.536	80.889	143.669
Smary	60.482	71.523	55.479	54.673
Parafina	24.131	25.544	23.625	31.460
Swiece	297	51	61	138
Waselina	36	124	37	-
Asfalt	3.918	3.553	3.936	15.490
Koks	6.251	6.180	7.313	9.489
Półprodukty	26.283	34.139	22.356	18.255
Stałe smary	39	116	134	135
Razem	314.941	404.989	333.996	459.742

TABLICA V.
Eksport produktów naftowych w tonnach według krajów.

Kraje	1923	1824	1925	1926
Austria	51.300	53.507	33.813	49.763
Czechosłowacja	102.063	133.674	112.397	115.720
Gdańsk	36.817	59.569	69.916	178.683
Jugosławia	1.458	1.208	1.067	1.354
Litwa	—	135	427	3.767
Niemcy	81.139	104.290	66.115	24.826
Rosja	590	1.416	1.063	1.612
Rumunia	1.903	1.683	1.850	1.914
Szwajcaria	14.770	22.588	29.943	39.168
Węgry	18.194	17.227	5.498	9.311
Włochy	357	882	2.129	5.465
Inne kraje	6.350	8.810	9.778	28.228
Razem	314.941	404.989	333.996	459.811

Głównymi rynkami zbytu dla polskich produktów naftowych drogą lądową są: Czechosłowacja, Niemcy, dalej idzie Austria, Węgry i Szwajcaria; nowym zupełnie rynkiem zbytu, do którego przed wojną produkty z ropy galicyjskiej nie docierały, a obecnie docierają drogą morską, są kraje nadbałtyckie (Łotwa, Estonia, Finlandja) oraz Danja, Szwajcaria, Szwecja, Anglja i Francja, a to dzięki temu, że Polska ma dostęp do morza Bałtyckiego przez Gdańsk i przez port gdański może dotrzeć do tych krajów. Eksport produktów naftowych polskich przez Gdańsk ma wszelkie warunki rozwoju, jak to wynika z ostatniej tablicy, ilustrującej wywóz z Gdańska do różnych krajów w r. 1925 i 1926, przyczem należy zauważyć, że w roku ubiegłym eksport z Gdańska był prawie trzy razy większy niż w r. 1925.

Radca WITOLD HOYER.

Wywóz z Polski Produktów Rolniczych.

Referat, zgłoszony na II-gi Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych przez Związek Polskich Organizacji Rolniczych.

W polskim bilansie płatniczym szeregowi pozycji biernych, jak wartości towarów przywożonych z zagranicy, wyjazdom polskich obywateli zagranicę, utrzymaniu polskich placówek w krajach obcych, spłacie zobowiązań zagranicznych, oprocentowaniu obcych kapitałów, ulokowanych w Polsce, i t. d., jesteśmy w stanie przeciwstawić dwie zasadnicze pozycje czynne, mianowicie wartość towarów, wywożonych z Polski zagranicę, oraz oszczędności emigrantów, napływające do kraju.

Przekazy od emigracji kilka lat temu odgrywały poważną rolę w naszym życiu gospodarczym, obecnie jednak zmniejszyły się poważnie, wobec czego całkowity prawie ciężar zrównoważenia naszego bilansu płatniczego spoczął na polskim eksporcie. Z powyższego wynika, że jeżeli w naszym życiu gospodarczym ma być na stałe utrzymana równowaga, należy zwrócić baczną uwagę na układanie się stosunków w zakresie wywozu zagranicę produktów naszych gospodarstw, należy dołożyć specjalnych starań, aby zdolności eksportowe Polski rozwinąć możliwie najbardziej i osiągnąć przez to stałe saldo dodatnie w naszym bilansie handlowym.

Korzystne saldo w wymianie towarowej z zagranicą można osiągnąć w dwojaki sposób: przez wstrzymanie się od przywozu z zagranicy zbędnych artykułów oraz przez wzmaganie eksportu własnych wytworów.

W zakresie ograniczania przywozu Rząd nasz, wykorzystując pełnomocnictwa, otrzymane w ustawie z dn. 31 lipca 1924 r. o uregulowaniu stosunków celnych (Dz. Ust. Rz. P. Nr. 80 poz. 777), wydał szereg zarządzeń, które w poważny sposób przyczyniły się do obniżenia naszego przywozu. Należy tu rozumieć wydatne podwyższenie w r. 1925 ceł przywozowych, oraz reglamentację przywozu, wyrażającą się w ustanowieniu zasadniczego zakresu przywozu do Polski szeregu produktów pochodzenia zagranicznego i w udzielaniu indywidualnych zezwoleń przywozowych w ramach określonych kontyngentów.

Polityka zakazów przywozu i nadmiernego podwyższania cel przywozowych nie rozwiązuje należycie kwestji bilansu handlowego, z jednej bowiem strony polityka ta stwarza ciepłarniane warunki dla produkcji krajowej i osłabia przez to jej zdolność konkurencyjną na rynku międzynarodowym, z drugiej — skłania zagranicę do rozpoczęcia polityki odwetowej i wejścia na drogę sztucznego ograniczania importu towarów, pochodzących z tego państwa, które stosuje u siebie reglamentację przywozu.

Bez porównania lepszym środkiem zachowania równowagi w bilansie handlowym, aniżeli reglamentacja przywozu, jest dążenie do podniesienia wywozu i w tym też kierunku winny zmierzać wysiłki naszego Rządu i społeczeństwa.

Polska jest krajem o wybitnie rozwiniętej wytwórczości rolniczej, z czego wynika, że przy określaniu naszej zdolności wywozowej i przy obmyślaniu sposobów, które mogłyby przyczynić się do zwiększenia wartości naszego wywozu, należy specjalną uwagę zwrócić na produkty rolnicze.

W okresie od roku 1918 do października 1924 r. wywóz z Polski większości produktów rolniczych był zabroniony i w tych warunkach udział rolnictwa w aktywizacji polskiego bilansu handlowego był minimalny. Polityka reglamentacyjna, ujmująca kwestję wywozu produktów rolniczych pod kątem widzenia aprowizacji ludności, była uzasadniona w pierwszych latach naszej państwowości, kontynuowanie jej natomiast w drugiej połowie 1922 r., przez cały rok 1923 i przez trzy kwartały 1924 r. było sprzeczne z rzeczywistymi potrzebami gospodarczymi kraju.

Polityka zakazów wywozu produktów rolniczych nie pozwoliła krajowemu rolnictwu wykorzystać jego zdolności wywozowych w momencie wyjątkowo pomyślnej konjunktury wywozowej; przez sztuczne utrzymywanie cen artykułów rolniczych na niskim poziomie rolnictwo polskie zostało pchnięte na fałszywą drogę dostosowywania rozmiarów produkcji do pojemności rynku wewnętrznego, bez liczenia się z możliwością zbytu wytworów rolniczych poza granicami państwa; obniżenie siły nabywczej rolnictwa polskiego zmniejszyło ilość zakupywanych przez nasze gospodarstwa wiejskie maszyn i narzędzi rolniczych, nawozów sztucznych i innych środków produkcji rolniczej, to zaś nie omieszkało odbić się ujemnie na interesach krajowego przemysłu, produkującego powyższe artykuły.

Wejście w życie w końcu września 1924 r. ustawy z dnia 31 lipca 1924 r. o uregulowaniu stosunków celnych, położyło kres polityce zakazów wywozu i indywidualnych zezwoleń wywozowych i odtąd regulowanie wywozu z Polski produktów rolniczych zostało przeniesione w płaszczyznę cel wywozowych.

Cła wywozowe od produktów rolniczych, w dzisiejszem ukształtowaniu się stosunków gospodarczych Polski, mają swoje uzasadnienie w nielicznych bardzo wypadkach. Słuszne są cła wywozowe od pewnych sortymentów drewna, oraz od niektórych gatunków skór surowych, niewskazaną natomiast rzeczą jest nakładanie cel, w imię obrony interesów konsumenta krajowego, na artykuły konsumcyjne w rodzaju zbóż, mąki, i t. p., wywożonych z Polski zagranicę.

Polityka ograniczania wywozu powyższych produktów, bądź przez ustanawianie zakazów wywozu, bądź też przez wprowadzanie cel wywozowych, nie może dać dobrych rezultatów i doświadczenia w tej mierze nasze własne z lat ubiegłych, oraz przykłady z życia innych krajów rolniczych o podobnej co i polska strukturze gospodarczej, wskazują, że w interesie polskiego konsumenta leży niekępowanie wywozu zagranicę środków spożywczych, gdyż jedynie tylko w płaszczyźnie wolnego wywozu jest do pomyslenia należyty rozwój danej gałęzi wytwórczości rolniczej, a co zatem idzie i wzmożenie podaży danych produktów i niżka ich cen na rynku krajowym.

Od chwili zniesienia zakazu wywozu produktów rolniczych eksport z Polski tych artykułów pomyślnie się rozwija, zajmując w naszym bilansie handlowym wybitną pozycję czynną.

W roku gospodarczym 1924/25 (od 1 sierpnia do 31 lipca) wartość wywiezionych z Polski produktów rolniczych w porównaniu do wartości ogólnego naszego wywozu w tym czasie wyniosła 46%; z tego na artykuły pochodzenia zwierzęcego przypada 13%, na produkty roślinne 8%, na wytwory przemysłu rolnego 11% i na artykuły drzewne 14%. W następnym roku 1925/26 wartość wywiezionych wytworów rolniczych w porównaniu do wartości ogólnego wywozu w rozpatrywanym okresie wzrosła do 59%; z tego wartość wywiezionych artykułów zwierzęcych stanowi 19%, roślinnych — 16%, produktów przemysłu rolnego — 10% i artykułów drzewnych — 14%.

Nie przesądzając kwestji, w jakim kierunku będzie się odbywał w Polsce rozwój produkcji rolniczej, czy w kierunku przewagi produkcji roślinnej, czy też zwierzęcej, można już dziś stwierdzić, że w zakresie produkcji hodowlanej rolnictwo polskie robi z każdym rokiem coraz to większe postępy i że w naszym wywozie artykułów zwierzęce zaczynają zajmować coraz to wybitniejsze miejsce.

Zjawisko powyższe pozostaje w ścisłym związku z ruchem parcelacyjnym i z procesem intensyfikacji drobnych gospodarstw rolnych w Polsce. Gospodarstwa te, dzięki specjalnym warunkom gospodarczym, środek ciężkości swej wytwórczości przenoszą na produkcję zwierzęcą i z hodowli zwierząt, głównie zaś bydła, trzody chlewnej i drobiu, oraz z produkcji jaj, mleka i masła czynią podstawę dochodowości swych warsztatów pracy.

Zdolności wywozowe Polski w zakresie produktów pochodzenia zwierzęcego są bardzo duże i przedewszystkiem od należytej organizacji zbytu powyższych artykułów oraz od odpowiednich posunięć w zakresie polskiej polityki handlowej zależy, aby z wywozu produktów zwierzęcych uczynić podstawę naszego eksportu zagranicę. Rozwój wywozu z Polski wybitniejszych produktów pochodzenia zwierzęcego ilustruje następujące zestawienie:

I. Wywóz z Polski.

P R O D U K T	1924/25		1925/26	
	w 1000 zł. w złotych	% w stos. do wart. ogóln. wywozu	w 1000 zł. w złotych	% w stos. do wart. ogóln. wywozu
Konie	816		7.475	0,6
Bydło	17.849	1,4	14.443	1,2
Trzoda chlewna	57.227	4,6	60.899	4,9
Mięso	14.702	1,2	29.362	2,4
Jaja	32.797	2,6	70.191	5,7
Sery	283		2.565	0,2
Masło	198		7.079	0,6
Skóry surowe	3.018	0,2	9.383	0,7
Włosie i szczecina	2.963	0,2	2.811	0,2
Pierze i puch	9.256	0,7	2.627	0,2
Wełna	11.395	0,9	7.725	0,6

Wskutek stosowania przez Niemcy zakazu przywozu z Polski bydła, trzody chlewnej i mięsa, najlepszymi w chwili obecnej rynkami

zbytu dla powyższych produktów, wywożonych od nas zagranicę, są Austria i Czechosłowacja.

W ubiegłym roku do Austrii wywieziono z Polski 37% całkowitego naszego eksportu bydła, 68% eksportu trzody chlewnej, 32% mięsa wieprzowego i 64% mięsa wołowego i cielęcego. W tym samym czasie do Czechosłowacji skierowano: 54% ogólnego naszego wywozu bydła, 31% wywozu trzody chlewnej, 23% — mięsa wieprzowego i 35% — mięsa wołowego i cielęcego. Dzięki eksportowi bekonów Anglja zaczyna w ostatnich czasach odgrywać coraz poważniejszą rolę w naszym eksporcie mięsa wieprzowego. W r. 1926 do Anglji skierowano 40% ogólnego naszego wywozu mięsa wieprzowego.

Jaja pochodzenia polskiego są wywożone głównie do Niemiec i Anglji. W ubiegłym roku wywóz jaj do poszczególnych państw w stosunku do ogólnego wywozu z Polski omawianego artykułu wyniósł: do Niemiec 69%, do Anglji 14%, do Austrii 9%, do Czechosłowacji 4%. Nieznaczne ilości jaj wywiezionych do Szwajcarii, Holandji i do Włoch. Wysokie cyfry wywozu jaj do Niemiec, a znacznie mniejsze wywozu do Anglji dadzą się wytłumaczyć mniejszymi wymaganiami odbiorców niemieckich aniżeli angielskich co do jakości importowanego towaru, a ponadto przyzwyczajeniami polskich eksporterów, których z rynkiem niemieckim łączy przedwojenne stosunki handlowe.

Wywóz z Polski masła rozwija się nader pomyślnie, zajmując w polskim bilansie handlowym coraz to wybitniejszą pozycję czynną. Naturalne i gospodarcze warunki naszego kraju sprzyjają rozwojowi w Polsce hodowli bydła mlecznego, a przez to i produkcji masła, jeżeli zatem strona organizacyjna zbytu powyższych artykułów będzie u nas postawiona na należytych poziomie rozwoju, Polska w niedalekiej przyszłości będzie mogła zająć jedno z wybitniejszych miejsc w szeregu państw europejskich, eksportujących masło na większą skalę. Dotychczas głównym odbiorcą naszego masła są Niemcy (76% ogólnego eksportu w r. 1926), należy jednak przypuszczać, e przy dobrej organizacji zbytu masło pochodzenia polskiego znajdzie chętnych nabywców i na innych rynkach zachodnio-europejskich.

W zakresie artykułów produkcji roślinnej Polska w normalnych latach posiada na wywóz znaczne ilości zbóż, głównie żyta i jęczmienia, pozatem gryki, prosa, nasion roślin strączkowych, pastewnych i przemysłowych ziemniaków, chmielu, wikliny, lnu i konopi. Rozmiary wywozu z Polski wybitniejszych produktów roślinnych w ostatnich dwóch latach gospodarczych ilustruje następujące zestawienie: na st. A—129.

Pszenica jest wywożona z Polski głównie do Anglji (45% ogólnego wywozu w r. 1926), Niemiec (17%) i Belgji (14%). Mniejsze ilości znajdują zbyt w Czechosłowacji, Danji, Rumunji i Holandji. Największe ilości żyta, wywiezionego z Polski w roku 1926, zostały skierowane na rynki północne: do Finlandji (25%), Danji (16%), pozatem do Estonji i na Łotwę. Z zachodnich rynków odbiorczych na pierwsze miejsce wysunęły się Niemcy (17%). Mniejsze ilości żyta wywieziono do Belgji i do Czechosłowacji. Jęczmienia w ub. roku najwięcej wywieziono do Niemiec (22%); mniejsze ilości zakupiły

Danja, Belgja i Czechosłowacja. Największe ilości owsa zostały z ub. roku skierowane do Niemiec (42%), Anglii, Czechosłowacji i Austrii.

Gryki najwięcej wywieziono do Niemiec i do Holandji, grochu — do Niemiec, Rumunji i Czechosłowacji, fasoli — do Węgier i Rumunji. Największym rynkiem odbiorczym dla naszych ziemniaków była w ub. roku Francja (48%), pozatem Niemcy (36%) i Belgja. Chmielu zakupiły od nas najwięcej Niemcy i Czechosłowacja, wikliny — Niemcy. Największe ilości nasion roślin pastewnych zostały wywiezione w r. 1926 do Niemiec, Danji, Anglii, Holandji, Francji i Czecho-

II. Wywóz z Polski.

P R O D U K T	1924/25		1925/26	
	w 1000 zł. w złocie	% w stos. do wart. ogóln. wywozu	w 1000 zł. w złocie	% w stos. do wart. ogóln. wywozu
Pszenica			32.990	2,7
Żyto	7.665	0,6	55.652	4,5
Jęczmień	18.093	1,4	31.280	2,5
Owies	17		15.819	1,3
Gryka	2.835	0,2	3.235	0,2
Groch	3.884	0,3	5.307	0,4
Fasola	9.623	0,7	4.288	0,3
Ziemniaki	6.991	0,5	1.747	0,1
Chmiel	4.018	0,3	4.292	0,3
Wiklina	3.793	0,3	2.181	0,2
Nasiona:				
Roślin pastewnych	15.392	1,2	10.628	0,8
Buraków cukrowych	3.188	0,2	2.625	0,2
Roślin oleistych	5.975	0,5	11.227	0,9
Len	12.769	1,0	9.616	0,8
Konopie	1.786	0,1	1.835	0,1

slowacji, nasion roślin oleistych — do Niemiec i Holandji, nasion buraków cukrowych — do Francji, Niemiec, Włoch, Rumunji i Holandji.

Pod względem produkcji nasion uszlachetnionych, Polska, dzięki właściwościom klimatycznym naszego kraju, znajduje się w położeniu wyjątkowo uprzywilejowanym, które pozwala naszym gospodarstwom nasiennym produkować pierwszorzędny materiał siewny dla krajów leżących od nas na południe i na południo-wschód. Elity nasion zachodnio-europejskich, przemiesione bezpośrednio na grunt ukraiński, czy bałkański, w większości przypadków wyradzają się, nie mogąc znieść ostrości tamtejszego klimatu, jeżeli natomiast elity te zasiejemy w Polsce i dopiero odsiewy przeniesiemy do wspomnianych powyżej krajów, rezultaty tego będą nader dodatnie, zarówno pod względem wydajności ziarna, jak i pod względem odporności danej rośliny na odmienne warunki klimatyczne.

Niezależnie od nasion uszlachetnionych, których produkcja, po pokryciu zapotrzebowania rynku wewnętrznego, przeznaczoną jest w znacznej mierze na zbył w krajach Europy południowo-wschod-

niej, Polska posiada znaczne ilości nasion zwykłych, konsumcyjnych, które znajdują łatwy zbytny na rynkach zachodnio-europejskich i bałtyckich. Z powyższych względów można przewidzieć, że polskie nasiennictwo ma przed sobą dużą przyszłość i że wytwory tej gałęzi naszej produkcji rolniczej w najbliższej już przyszłości będą stanowiły jedną z wybitniejszych pozycji czynnych polskiego bilansu handlowego.

Wywóz z Polski drewna, w stanie obrobionym i nieobrobionym, od szeregu lat utrzymuje się na wysokim poziomie. O rozmiarach tego wywozu świadczy następujące zestawienie:

III. Wywóz z Polski.

P R O D U K T	1924/25		1924/24	
	w 1000 zł. w złotych	% w stos. do wart. ogóln. wywozu	w 1000 zł. w złotych	% w stos. do wart. ogóln. wywozu
Drewno opalowe	17	.	1.375	0,1
Papierówka	14.865	1,2	27.100	2,3
Okraglaki i kopalniaki	7.128	0,5	15.597	1,2
Kłody, kłocce i dłużyce	23.381	1,8	30.763	2,5
Bale, deski i łaty	109.061	8,8	76.024	6,1
Stupy telegraficzne	695	.	7.214	0,6
Podkłady kolejowe	22.057	1,7	18.103	1,4

Drewno jest wywożone z Polski głównie do Niemiec, Francji, Anglii, Belgii, Holandji, Austrii i Czechosłowacji, częściowo do państw bałtyckich, w nieznacznych ilościach do państw południowych.

Wysokie cyfry wywozu z Polski drewna w stanie nieobrobionym nasuwają szereg uwag i obiekcyj. Wątpliwą jest rzeczą, aby wywóz z Polski drewna w rozmiarach obecnych mógł się odbywać przez dłuższy jeszcze przeciąg czasu bez naruszenia kapitału drzewnego. Należy raczej przypuszczać, że wywóz ten pod względem ilościowym będzie się musiał w najbliższych latach zmniejszyć i dlatego wysoce aktualną z punktu widzenia polskiego bilansu handlowego staje się kwestja podniesienia jakości wywożonych produktów i przesunięcia środka ciężkości wywozu z artykułów nieobrobionych na produkty możliwie najbardziej przerobione.

Produkty przemysłu rolnego odgrywają w polskim wywozie poważną rolę. Zwłaszcza można to powiedzieć o cukrze, wytworach przemysłu ziemniaczanego, oraz o produktach młynarskich. Wywóz tych artykułów w ostatnich dwóch latach gospodarczych przedstawiał się jak następuje: p. str. A—131.

W szeregu państw, które importują z Polski cukier, na pierwszym miejscu figuruje Anglja. Z ogólnej ilości cukru, wywiezionego z Polski r. 1926, do Anglii skierowano 38% cukru surowego, 28% kryształu i 10% rafinady. Poważnemi rynkami zbytu oprócz Anglii są: Niemcy, Francja, Holandja, Finlandja, Szwecja, Danja, Norwegja, Lotwa i Estonja.

Przetwory ziemniaczane są wywożone z Polski głównie do Anglii, Niemiec, Szwajcarii, Danji, Francji i Austrii. W ostatnim roku

43% ogólnego naszego eksportu płatków ziemniaczanych wywieziono do Niemiec, 35% — do Szwajcarii. W tym samym czasie z ogólnej ilości krochmalu, wywiezionego z Polski, 47% skierowano do Anglii, 27% — do Niemiec.

Makę oraz otręby i makuchy wywieziono głównie do Czechosłowacji i Niemiec, nieznaczne ilości — do Belgii, Holandji, Danji i państw bałtyckich.

W Polsce, jako w kraju o silnie rozwiniętej wytwórczości rolniczej, przemysł, przerabiający surowce rolnicze, ma przed sobą nader pomyślne widoki rozwoju. Należy tu rozumieć zarówno przemysł ziemniaczany, młynarstwo, cukrownictwo, przemysł olejarski, cykorniany, piwowarski i suszarniczy, jak i przemysł przerabiający produkty zwierzęce. Zwłaszcza ostatni z wymienionych powyżej działów przemysłu rolnego, oparty o surowce pochodzenia zwierzęcego, ma przed sobą dużą przyszłość. Z wyjątkiem produkcji bekonów, która

IV. Wywóz z Polski.

P R O D U K T	1924/25		1924/25	
	w 1000 zł. w złocie	% w stos. do wart. ogóln. wywozu	w 1000 zł. w złocie	% w stos. do wart. ogóln. wywozu
Mąka pszenna	10		2.698	0,2
żytnia	1		3.423	0,3
Słód.	868		209	
Płatki ziemniaczane	3.947	0,3	2.762	0,2
Mąka i krochmal ziemniacz.	5.151	0,4	7.603	0,6
Cukier surowy.	37.821	3,0	29.648	2,4
Kryształ	56.037	4,5	35.480	2,9
Rafinada	15.233	1,2	1.579	0,1
Cukier niewym.	2.720	0,2	8.856	0,7
Odpadki przemysł. jako pasza	8.827	0,7	25.887	2,1

w ostatnich czasach rozwinęła się w Polsce na szerszą skalę, inne działy omawianego przemysłu, z bardzo nielicznymi wyjątkami, niesoszą dotychczas cech przemysłu fabrycznego i w większości przypadków występują jako rzemiosło. Należy oczekiwać, że w najbliższej przyszłości przerób produktów zwierzęcych przybierze w Polsce większe niż dotychczas rozmiary i że dzięki temu, zamiast wywozić prawie wyłącznie surowce, jak to ma miejsce dotychczas, będziemy w większych ilościach eksportowali zagranicę półfabrykaty względnie fabrykaty, co bezwątpienia wpłynie dodatnio na kształtowanie się salda naszego bilansu handlowego.

W momencie obecnym, wobec niedostatecznego rozwoju krajowego przemysłu rolnego, koniecznością gospodarczą jest wywóz z Polski surowców, pochodzenia zarówno roślinnego, jak i zwierzęcego. Przemysł rolny będzie się rozwijał w Polsce stopniowo i dlatego należy się liczyć z tem, że kraj nasz przez szereg jeszcze lat będzie eksploatował na większą skalę produkty rolnicze w stanie nieprzerobionym.

Zdolności wywozowe Polski w zakresie produktów rolniczych nie zostały dotychczas odpowiednio wykorzystane. Z trzech najbliz-

szych państw: Niemiec, Austrii i Czechosłowacji, które są dobrymi rynkami zbytu dla większości produktów naszych gospodarstw wiejskich, stosunki handlowe zostały dotychczas uregulowane z Czechosłowacją, a w pewnym stopniu i z Austrią.

Umowa handlowa z 23 kwietnia 1925 r., zawarta między Polską i Czechosłowacją, teoretycznie dała możność polskiemu przemysłowi rolnemu lokowania na rynku czeskim w większym, niż to miało dotychczas miejsce, stopniu cukru, melasy, płatków ziemniaczanych i krochmału. Duże znaczenie dla polskiej wytwórczości zwierzęcej ma umowa weterynaryjna, zawarta z Czechosłowacją. Umowa ta reguluje nie tylko obrót produktami zwierzęcymi między Polską i Czechosłowacją, ale również daje możność tranzytu powyższych produktów z Polski do Austrii przez Czechosłowację.

Z Austrią wiąże nas traktat handlowy w r. 1922, oparty na klauzuli największego uprzywilejowania. Traktat powyższy umożliwia zbytny w Austrii szeregu produktów roślinnych pochodzenia polskiego, nie rozwiązuje natomiast sprawy importu produktów pochodzenia zwierzęcego, głównie bydła i trzody chlewnej. Brak umowy weterynaryjnej z Austrią sprawia, że w Wiedniu bydło pochodzące z Polski, bez względu na stan zdrowotności, z reguły jest kierowane na rynek kontumacyjny; powyższy przymus, nie mający uzasadnienia z punktu widzenia weterynaryjnego, przynosi polskim eksporterom poważne straty, gdyż ceny, jakie się uzyskuje na rynku kontumacyjnym, są znacznie niższe od cen, notowanych na rynku wolnym. Dopóki powyższa sprawa nie zostanie uregulowana w myśl interesów polskich eksporterów, dopóty wywóz z Polski do Austrii żywca nie będzie mógł przybrać większych rozmiarów.

Niemcy są bezwątpienia nader dogodnym rynkiem zbytu dla polskich produktów rolniczych. Obecny stan beztraktatowy przynosi szkodę obu państwom. Niemcom, gdyż niedostateczny dowóz z Polski produktów rolniczych podnosi ogólny poziom cen w Niemczech, Polsce — gdyż ograniczenie wywozu na najbliższy rynek szeregu wybitnych naszych artykułów eksportowych, przede wszystkim produktów zwierzęcych, odbija się ujemnie na interesach polskiego rolnictwa. Zawarcie z Niemcami umowy handlowej i weterynaryjnej na warunkach, które umożliwiłyby wywóz do Niemiec artykułów rolniczych w ilościach odpowiadających pojemności tamtejszego rynku oraz zdolności eksportowym naszego rolnictwa, niewątpliwie przyczyniłoby się do podniesienia stanu rolnictwa w Polsce i do większej niż dotychczas aktywizacji polskiego bilansu handlowego.

Z pośród państw zachodnio-europejskich, do których wywozimy nasze produkty rolnicze, coraz poważniejszą rolę w naszym eksporcie zaczyna odgrywać jako rynek odbiorczy Anglja. Stosunki handlowe między Anglią i Polską nie są dotychczas należycie rozwinięte, zważywszy jednak dużą pojemność rynku angielskiego i coraz większe zainteresowanie, jakie odbiorcy angielscy zaczynają zdradzać w stosunku do produktów pochodzenia polskiego, można już dziś przewidzieć, że w niedalekiej przyszłości rynek angielski nabierze dla eksportu z Polski produktów rolniczych pierwszorzędного znaczenia.

Oprócz Anglii duże znaczenie dla rolnictwa polskiego jako rynku odbiorczego mają następujące kraje: Francja, Belgja, Holandja, Szwaj-

carja, Danja, Szwecja, Norwegja, Łotwa, Estonia i Finlandja.

Pomimo, że eksport z Polski produktów rolniczych rozwija się pomyślnie, jednak organizacja tego wywozu wiele pozostawia do życzenia.

Znaczny procent wywozu z Polski produktów roślinnych, przede wszystkim zbóż, nasion i ziemniaków, pozostaje w rękach organizacji rolniczo-handlowych, które utrzymują bezpośredni kontakt z producentem krajowym i które, dzięki rozgałęzionym stosunkom handlowym z zagranicą, mają możność oparcia eksportu wymienionych powyżej produktów na zdrowych zasadach.

Organizacja zbytu produktów pochodzenia zwierzęcego przedstawia się znacznie gorzej. Udział w tej dziedzinie naszego handlu eksportowego organizacji rolniczych jest minimalny; próby, jakie były podejmowane przez sfery rolnicze, aby eksport z Polski produktów zwierzęcych opanować i oprzeć go na zdrowych zasadach, nie dały pomyślnych rezultatów i obecnie stan jest taki, że wywozem z Polski artykułów hodowlanych trudnią się przeważnie przedsiębiorstwa prywatne, które nie rozporządzają odpowiednimi kapitałami, nie posiadają trwałych stosunków z zagranicą i które skutkiem tego w bardzo wielu razach zadawalają się rolą komisantów firm zagranicznych. Powyższy stan rzeczy, wysoce szkodliwy dla naszego handlu eksportowego, odbija się niekorzystnie również i na interesach krajowej hodowli, albowiem ceny, jakie producent może uzyskać za swe wytwory, przy zupełnej zależności dużej liczby naszych przedsiębiorstw eksportowych od firm zagranicznych, niewiele odbiegają od jego kosztów własnych i często stawiają pod znakiem zapytania opłacalność produktów inwentarza na większą skalę.

Uzdrowienie stosunków w tej mierze należy przede wszystkim do sfer zainteresowanych t. j. do samych eksporterów, niemniej jednak i Rząd, idąc po linii regulowania naszego eksportu, ma możność wywarcia na rozważaną dziedzinę dużego wpływu i skierowania eksportu produktów rolnych na właściwą drogę rozwojową.

Jednym z czynników uregulowania wywozu z Polski produktów rolniczych może być ujednostajnienie, czyli standaryzacja towarów, wysyłanych zagranicę.

Cechą charakterystyczną dzisiejszej produkcji, zarówno przemysłowej, jak i rolniczej, jest dążenie do wytwarzania towarów możliwie najbardziej jednolitych. W dziedzinie przemysłu ideał ujednostajnienia produkcji w znacznej mierze został już osiągnięty i dzięki temu w bardzo wielu gałęziach wytwórczości przemysłowej produkcja chaotyczna, nieusystematyzowana, ustąpiła dziś miejsca produkcji planowej, opartej na typach towarów, które uznał i zaaprobował rynek międzynarodowy.

W rolnictwie, ze względu na specjalny charakter wytwórczości, w której czynnik biologiczny gra decydującą rolę, proces standaryzacji produktów, wytwarzanych dla rynku, odbywa się znacznie wolniej, niemniej jednak i tutaj postępy omawianego procesu stają się coraz bardziej widoczne. Rynek światowy przestaje się interesować produktami rolniczymi, które nie dadzą się podciągnąć pod jeden z typów, przyjętych przez handel międzynarodowy; produkt o cechach indywidualnych, odbiegający od norm, uznanych w handlu za słuszne, nie wytrzymuje dziś konkurencji z produktem, który reprezentuje so-

bą jeden z gatunków, znanych na rynku światowym; dzisiejszy odbiorca żąda towaru nie według próby, ale według typów, przyjętych w handlu międzynarodowym.

Starania wielu krajów rolniczych, o wysokiej kulturze gospodarczej, aby swym produktom zapewnić na rynkach obcych dobrą markę i należytą ocenę, wyrażają się w ustanawianiu standartów dla towarów, które mają być wywiezione zagranicę, oraz w zaopatrywaniu zarówno wywożonego towaru, jak i opakowania, w jakim ten towar się znajduje, w specjalne znaki, stwierdzające doborowość gatunku oraz wzięcie na siebie przez związek eksporterów, lub nawet przez państwo odpowiedzialności za jakość towaru. System znaczenia towarów, wywożonych zagranicę, pozwala kupcowi, względnie konsumentowi, odróżnić towar dobry od tandety, bez narażania się na ryzyko, jakie zawsze występuje, gdy przedmiotem kupna jest towar, którego jakości odrazu nie można sprawdzić.

Jakościową reglamentację wywozu produktów zwierzęcych, przede wszystkim mięsa, masła, serów i jaj, wprowadził u siebie szereg państw europejskich, jak Danja, Irlandja, Holandja, Szwecja, Norwegja, Łotwa i Estonja, częściowo i Rosja, i wszędzie rezultaty powyższej akcji są nader dodatnie.

W Polsce były już raz czynione próby w kierunku uregulowania eksportu niektórych produktów rolniczych w drodze standaryzacji wywozu; miało to mianowicie miejsce w latach 1922 i 1923 i dotyczyło jaj oraz nasion buraków cukrowych. Próby te przerwały się wskutek zniesienia jesienią 1924 r. wszelkich ograniczeń wywozowych i poniesienia reglamentacji, zarówno jakościowej, jak i ilościowej.

Powyższy liberalizm ma tę dobrą stronę, że rozwija zdolności produkcyjne rolnictwa polskiego, przynosi jednak naszemu życiu gospodarczemu i szkody, ponieważ umożliwił wywóz z Polski wielu produktów w stanie, nieodpowiadającym wymaganiom odbiorców zagranicznych. Do wywozu z Polski produktów rolniczych bardzo często przystępują niefachowcy, którzy starają się jedynie wykorzystać chwilową konjunkturę i którzy bynajmniej nie troszczą się o nawiązanie na stałe dobrych stosunków z zagranicą. Przygodni tacy eksporterzy wywożą produkt byle jaki, psują zagranicą markę towarom pochodzenia polskiego, obniżają ich ceny na rynku międzynarodowym i szkodzą w ten sposób interesom zarówno solidnego polskiego kupiectwa, traktującego zawodowo eksport zagranicę produktów rolniczych, jak i krajowego rolnictwa, które za swoje produkty otrzymuje niższe ceny, niż te, jakie mogłoby otrzymywać, gdyby wywóz produktów rolniczych z Polski był uporządkowany i podlegał pewnym słusznym jakościowym ograniczeniom wywozowym.

Sprawa organizacji wywozu z Polski produktów rolniczych została wszechstronnie zbadana przez Komisję Ekonomiczną Państwowej Rady Rolniczej w grudniu 1925 r. Rezultatem tych prac była jednomyślna uchwała plenarnego zebrania Rady, powzięta dnia 18 grudnia 1925 r. zalecająca rozciągnięcie standaryzacji eksportu na najwybitniejsze nasze artykuły eksportowe z działu rolniczego, przede wszystkim na jaja.

Z opinią Państwowej Rady Rolniczej pokrywa się całkowicie stanowisko Ministerstwa Rolnictwa i D. P. i dlatego należy przypuszczać, że sprawa standaryzacji wywozu z Polski szeregu produktów

rolniczych będzie rozwiązana w myśl tych postulatów już w niedalekiej przyszłości. Standaryzacja wywozu może oddać pewne usługi naszemu życiu gospodarczemu, należy jednak pamiętać o tem, aby przejście od dzisiejszego liberalizmu wywozowego do eksportu skrepowanego normami jakościowymi odbyło się nie za szybko, lecz zwolna, etapami i aby standaryzacja obejmowała kolejno te artykuły, których produkcja nie ucierpi na ograniczeniu wywozu. Tylko w tym wypadku standaryzacja stanie się dla naszego życia gospodarczego czynnikiem istotnie dodatnim i wprowadzenie jej w życie będzie mogło zapewnić naszemu rolnictwu podstawę do prawidłowego rozwoju na długie lata.

Reasumując moje uwagi, mam zaszczyt zgłosić wniosek treści następującej:

„Wychodząc z założenia,

że w polskim bilansie handlowym wywóz produktów rolniczych stanowi jedną z najwybitniejszych pozycji czynnych i że skutkiem tego sprawa podniesienia wartości produktów rolniczych, wywożonych zagranicę, jest zagadnieniem pierwszorzędного znaczenia nie tylko dla krajowego rolnictwa, ale i dla całego życia gospodarczego Polski.

że rozwój dzisiejszej produkcji światowej, zarówno przemysłowej, jak i rolniczej, zmierza w kierunku ujednostajnienia wytwarzanych produktów i oparcia produkcji na pewnych typach, uznanych za słuszne przez rynek międzynarodowy,

że w przeciwstawieniu do wielu państw europejskich, w których została wprowadzona z pożytkiem dla życia gospodarczego tych krajów jakościowa reglamentacja wywozu szeregu produktów rolniczych, w Polsce niema dotychczas żadnych ograniczeń jakościowych wywozu, co umożliwia eksport wielu produktów w stanie odbiegającym od wymagań rynków zagranicznych,

II Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych wypowiada następującą opinię:

1) Przy popieraniu eksportu z Polski produktów rolniczych, należy zwrócić specjalną uwagę na formę, w jakiej te produkty są wywożone, aby zwiększyć tą drogą wywóz produktów możliwie najbardziej uszlachetnionych.

2) Wywóz z Polski niektórych produktów rolniczych, jak: jaja, bekony i masło należy poddać reglamentacji jakościowej, rozciągając jednocześnie nadzór nad przedsiębiorstwami, które przygotowują do wywozu omawiane produkty.

3) Reglamentacja powyższa powinna być wprowadzona w życie stopniowo, etapami, aby uniknąć wszelkich wstrząśnień, zarówno w produkcji, jak i w handlu wymienionemi artykułami“.

WNIOSKI UZUPEŁNIAJĄCE *)

W dyskusji, przeprowadzonej nad referatem dyr. inż. Nestorowicza na temat: „Problem drogowy w Polsce i możliwości jego rozwiązania (Wiad. Związku Polsk. Zrzesz. Techn. Nr. 1 r. b.) na posiedzeniu Rady Naukowo-Technicznej Stow. Techn. Polsk. w Warszawie z dnia 17/II, zostały zgłoszone następujące uwagi do wniosków podanych w referacie:

1. Ponieważ stosunki gospodarcze w Polsce wymagają szybkiego rozwoju komunikacji samochodowej, rozbudowa dróg winna być prowadzona w jaknajenergiczniejszym tempie.

2. Nie należy spodziewać się wielkich rezultatów pracy samorządów w zakresie budowy dróg; kredyty na budowę dróg winny być przewidziane w budżecie państwowym, a budową dróg w znacznej mierze winno się zająć państwo.

3. Przewidując, że trakcja konna przez dłuższy czas będzie w Polsce stosowana, należy uwzględnić w programie budowę dróg ziemnych.

4. Program budowy nowych dróg musi być uzgodniony z wymaganiami obrony Państwa.

5. Budowa dróg musi się oprzeć na materiałach znajdujących się w kraju, i na maszynach, wyrabianych przez własny przemysł.

6. Dla uzyskania funduszków na cele drogowe należy opodatkować nie tylko samochody ale i wozy, ponieważ opodatkowanie tylko samochodów odbiło by się ujemnie na ich rozpowszechnieniu.

*) **Uwaga:** Członkowie Zrzeszonych Stowarzyszeń po ogłoszeniu wniosków uzupełniających do referatu są proszeni do składania swych uwag i uzupełnień w terminie przed 10 sierpnia r. b. Zgłaszający będą uprawnieni do zabierania głosu na Zjeździe, nie zgłaszający zaś jedynie tylko wtedy kiedy czas na to pozwoli.

Od Redakcji: W Nr. 3 r. b. na str. A—65 zamiast Stan na 31 grudnia 1926 r. winno być: „Stan na 31 grudnia 1925 r.”; na str. B—15, 18 wiersz z dołu winno być: Międzynarodowy Zjazd Mierniczych w Paryżu.

WIADOMOŚCI ZWIĄZKU POLSKICH ZRZESZEŃ TECHNICZNYCH**Rok III****Warszawa, kwiecień 1927 r.****№ 4.****REGULAMIN****DRUGIEGO ZJAZDU POLSKICH TECHNIKÓW ZRZESZONYCH WE LWOWIE
W ROKU 1927.****PODSTAWA ZJAZDU.**

§ 1. Mocą uchwały IV Zjazdu Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych zwołany zostaje II ogólny Zjazd Techników Zrzeszonych w Towarzystwach wchodzących w skład Związku.

CEL

§ 2. Zjazd odbywa się pod hasłem „Pracy Gospodarnej”.

KOMITET ORGANIZACYJNY.

§ 3. Zorganizowanie Zjazdu zostało polecone Komitetowi Organizacyjnemu z siedzibą w Warszawie, wyłonionemu z Zarządu Związku P. Z. T. i z Rady Stowarzyszenia Techników polskich w Warszawie — do którego weszli pp. M. Chorzewski, B. Deryng, K. Gnoiński, J. Radziszewski, S. Rodowicz, W. Wańkiewicz i F. Żaryn.

Komitet referatowy stanowi Rada Naukowo-Techniczna przy Stow. Techników Polskich w Warszawie z przewodniczącym prof. R. Podolskim.

Komitet Finansowy stanowią delegaci Wydziału Głównego Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.

We Lwowie zorganizowane zostaną:

Biura Informacyjne na Dworcu głównym przez p. inż. Sądla i w lokalu Polsk. Tow. Politechnicznego przez p. inż. Juljusza Dzidę.

Komitet Kwaterunkowy — vacat.

Komitet Gospodarczy (Raut) przez p. Inż. Bluma.

Komitet kierujący wycieczkami po mieście oraz teatr i fotografię — (działający wspólnie z Komitetem Pań) przez p. inż. Ignacego Drexlera.

Komitet prasowy (wykonanie zaproszeń, legitymacyj i odznak) — przez p. Inż. Broniewskiego

Komitet organizacji wycieczek do zagłębia naftowego przez p. Inż. Gąsiorowskiego.

PRACA KOMITETU.

§ 4. Komitet organizacyjny układa ostateczny porządek prac i program Zjazdu oraz zdaje sprawozdanie na najbliższym zjeździe Delegatów Związku P. Z. T.

PREZYDJUM ZJAZDU.

§ 5. Prezydjum zjazdu składa się z Prezydjum Honorowego, z Zarządu Związku, z Komitetu Organizacyjnego i prezesów wszystkich Zrzeszonych Stowarzyszeń.

Przewodniczy Prezydjum Związku. Ono też decyduje o wszelkich sprawach mogących wyniknąć z obrad Zjazdu.

SEKRETARJAT ZJAZDU.

§ 6. Sekretarjat Zjazdu powołuje Prezydjum Związku P. Z. T.

UCZESTNICY ZJAZDU.

§ 7. Uczestnikiem może być: 1) członek Zrzeszonego Stowarzyszenia, 2) osoba lub delegat zaproszony przez Komitet Organizacyjny. Prócz tego uczestnikiem w wycieczkach i bankiecie mogą być rodziny członków.

WARUNKI DLA UCZESTNIKÓW.

§ 8. Prawo uczestniczenia w Zjeździe może otrzymać każdy członek Zrzeszonego Stowarzyszenia wzgl. członek jego rodziny po złożeniu zgłoszenia uczestnictwa do Sekretarjatu Stowarzyszenia, od którego posiada legitymację członkowską i po opłaceniu składki zjazdowej.

Osoby lub delegaci zaproszeni przez Komitet Organizacyjny tylko na podstawie specjalnego imiennego zaproszenia.

REGULAMIN OBRAD ZJAZDU.

§ 9. Zjazd zagaja prezes Związku P. Z. T. lub jego zastępca i po zagajeniu niema żadnych powitań ani przenówień. Ponieważ powitania oraz przemówienia będą mogły być wygłaszane w czasie bankietu.

SPOSÓB REFEROWANIA I PROWADZENIA DYSKUSJI.

§ 10. Ponieważ uczestnicy Zjazdu winni znać wszystkie zgłoszone referaty wydrukowane w „Wiadomościach” oraz uzupełnienia wniosków, albo ew. poprawki zrobione przez Radę Naukowo-Techniczną ogłaszane również zawczasu w „Wiadomościach” — mogą więc zgłaszać swe uwagi lub uzupełnienia w terminie do dnia 10-go sierpnia r. b. pod adresem Sekretarjatu Generalnego Związku P. Z. T. do Warszawy ul. Czackiego 5.

Rada Naukowo-Techniczna łącznie z referentami i korreferentami po rozpatrzeniu i uzgodnieniu zgłoszonych na posiedzeniach i nadesłanych wniosków, poda wnioski w formie ostatecznej pod dyskusję członków Zjazdu.

Powyżej przytoczony sposób przygotowania wniosków pozwoli o lnośnym korreferentom nie dłużej jak w 15 minutowym streszczeniu zagać dyskusję, oraz życzącym zabrać głos w dyskusji pozwoli w kilku minutowym przemówieniu (szerszy dozwolony czas przemówień określi prezydjum w zależności od ilości sekcji i rozporządzalnego czasu) wypowiedzieć zasadniczy swój pogląd w stosunku do wysuniętych projektów rezolucyj, wreszcie nastąpi głosowanie rezolucji.

CZAS TRWANIA PRZEMÓWIEN.

§ 11. Każdy z członków zjazdu ma prawo przemawiać nie dłużej jak 3 minuty, uprzednio winien jednak zapisać się do głosu i podać na piśmie swoje nazwisko i numer uczestnictwa w Zjeździe.

PRAWO PRZEMAWIANIA.

§ 12. W dyskusji mają prawo zabrać głos przedewszystkiem ci, którzy nadesłali do dnia 10-go sierpnia na piśmie do Sekretarjatu Generalnego Związku swe uwagi lub uzupełnienia do wniosków ogłoszonych w „Wiadomościach”, a potem inni członkowie Zjazdu, o ile czas na to pozwoli i zebranie pożychyli się do wysłuchania.

WNIOSKI NIE OBJĘTE REFERATAMI.

§ 13. Nowe wnioski nie objęte referatami można składać do Prezydjum, jednak ich rozpatrzenie będzie przekazane do Prezydjum Związku P. Z. T. i na II Zjeździe rozpatrywane nie będą.

PRZESTRZEGANIE ŚCISŁOŚCI.

§ 14. Bezwzględnie będzie się przestrzegać: 1) nie odbieganie od tematu, 2) nie powtarzanie się i nie powtarzanie zdań przedmówców, 3) nie przemawianie dwa razy w tej samej sprawie (wyjątek stanowią referenci, którzy mogą zabrać głos w sprawach wyjaśnień).

REGULAMIN KOLEJNOŚCI MÓWCÓW

§ 15. Wobec ściśle określonego czasu trwania posiedzeń, w wypadku gdyby mówców było za wielu, Prezydjum przysługuje prawo ułożenia listy mówców tak, aby uwzględnić przedewszystkiem jedno przemówienie delegata poszczególnych Zrzeszonych Stowarzyszeń.

GŁOSOWANIE.

§ 16. Głosowanie odbywa się po wyczerpaniu się lub przerwaniu przemówień nad wnioskami przedłożonemi przez Komitet referatowy. Głosują wyłącznie członkowie Zrzeszonych Stowarzyszeń.

Sposób głosowania decyduje według swego uznania Przewodniczący. W razie niemożności zdecydowania przez głosowanie, sprawy przekazują się na Zjazd Delegatów Związku P. Z. T.

MIESIĘCZNE SPRAWOZDANIA KRAK. TOW. TECHNICZNEGO za m-c styczeń 1927 r.

Stan członków w dniu 1 stycznia 1927 r. 421
 Przyjęto w styczniu b. r. 67
 Wystąpiło 3

Stan w dniu 31 stycznia b. r. 485
 z tego miejscowych 360 zamiejscowych 116

Zebrania dla odczytów odbyło się 4, a mianowicie:

7.I. Beres Zenon, Sekretarz Pol. Związku Turyst.: „Problem dróg, komunikacji drogowej i odatatyzowania budownictwa drogowego w Polsce”.

14.I. Dr. Inż. Rożański Adam: „Obecny stan teorii drenowania gruntów mineralnych”.

21.I. Dyskusja w sprawie utworzenia jednolit. Towarzystwa Technicznego.

28.I. Dalszy ciąg dyskusji nad odczytem p. Zenona Beresa: „Problem dróg, komunikacji drogowej i odatatyzowania budownictwa drogowego w Polsce”.

WYDZIAŁ.

Wydział odbył 1 posiedzenie, omawiając w dalszym ciągu sprawę utworzenia jednolitego Tow. Technicznego oraz sprawę 50-letniego Jubileuszu Krak. Towarzystwa Technicznego, przypadającego na ten rok. Wybrano w tym celu Komitet Jubileuszowy, którego pierwsze posiedzenie ustalono na miesiąc luty.

Dnia 22.I. urządzono zabawę taneczną. Poza tem w wtorki odbywały się stale zebrania towarzyskie z tańcami.

za m-c luty i marzec 1927 r.

Stan członków w dniu 1 lutego 1927 r. 485
 przyjęto w lutym i marcu b. r. 8
 Zmarło w lutym i marcu 2

Stan w dniu 31 marca 1927 r. 491
 z tego miejscowych 375, zamiejscowych 116

Zebrania dla odczytów odbyło się w lutym 4, w marcu 4, a mianowicie:

4.II. Inż. Skałka Józef: „Program rozbudowy dróg wodnych w Polsce”.

11.II. Inż. Piotr Drzewiecki z Warszawy: „Wrażenia z podróży po Stanach Zjednoczonych półn. Ameryki” (z obraz. świetlnymi).

18.II. Jan Hr. Tarnowski: „Pożyczka zagraniczna i odbudowa Państwa”.

25.II. Inż. Czerwiński Marjan: „Obecny stan sprawy meljoracyj rolnych w Polsce”.

4.III. Dr. Jan Zieleniewski: „Sprawozdanie z konferencji warsztatowej w Radomiu w sprawie kart obróbkowych”.

11.III. Prof. Dr. Goetel Walery: „Wrażenia z XIV Międzynarodowego Kongresu Geologicznego i podróży przez Hiszpanję w 1926 r. (z demonstracjami i obrazami świetlnymi).

18.III. Dr. Inż. Biegeleisen Bronisław: „Psychotechnika i jej zastosowanie w życiu praktycznym”.

25.III. Inż. Fiszer Jan: „Sprawozdanie z I, ogólnopanstwowego Zjazdu Meljoracyjnego odbytego w Warszawie w dn. 25 — 28 września 1926 r.”. Po powyższym odczycie Inż. Sikorski Tadeusz Prof. Uniw. Jagiell. postawił wniosek w sprawie utworzenia w Wyższej Szkole Przemysłowej w Krakowie Wydziału Meljoracyjnego ewtl. w połączeniu z Wydziałem Geometrów. Celem bliższego rozpatrzenia i omówienia tej sprawy powołano do życia pod przewodnictwem Prezesa Towarzystwa Komisję — ustalając I-sze posiedzenie na dzień 4 kwietnia b. r.

WYDZIAŁ.

Posiedzeń Wydziału odbyło się w lutym 1, — w marcu 1.

Na posiedzeniu dnia 4 lutego b. r. omawiano przede wszystkim sprawę przeniesienia Władz górniczych do Katowic i sprawę rozszerzenia Dyrekcji kolejowej w Katowicach. Uchwalono odnośne (protestujące) memorjały, które zostały wysłane do Rządu i miarodajnych czynników. Odpisy powyższych memorjałów możemy na życzenie przesłać.

Na posiedzeniu dnia 10 marca b. r. omawiano, poruszoną już w styczniu b. r., sprawę odetatyzowania budownictwa drogowego, w następstwie czego wysłano memorjał do Województwa, którego odpis możemy również na życzenie przesłać. Uchwalono również zapisać się na członka zwyczajnego do Stowarzyszenia Członków Polsk. Kongresów Drogowych i do Pol. Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego w Warszawie.

KOMITET JUBILEUSZOWY.

Komitet Jubileuszowy odbył posiedzenie w dn. 4, 15 i 21 lutego.

W związku z obchodem jubileuszowym, który ma się odbyć z końcem września b. r. uchwalono urządzić wystawę budownictwa wodnego, obejmującą działy: hydrografji, regulacji rzek i zabudowy potoków górskich, dróg wodnych, budowli morskich, zakładów o sile wodnej, zbiorników i przegród, fundamentów bud. wodnych, meljoracji i budowli asenizacyjnych. Wystawa ta trwać będzie 2 tygodnie. O udział w wystawie i poparcie tejże zwrócono się do wszystkich zainteresowanych Władz i Urzędów.

Wybrano również Komisję Wydawniczą Komitetu Jubileuszowego, która ma opracować szkic działalności Towarzystwa w czasie 50-letniego istnienia. Komisja ta odbyła posiedzenie w dniu 3 marca bież. roku.

Wtorkowe zebrania towarzyskie odbywały się w dalszym ciągu. Do rozwoju życia towarzyskiego przyczyniały się w znacznej mierze audycje radjowe, które odbywają się stale we wtorki i piątki wiecz.

Uruchomiono bibliotekę — czytelnię czasopism rozszerzono na 30 czasopism fachowych i 10 ogólnych.

V Zjazd Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych

odbędzie się w dniach 26 i 27 maja 1927 r.

w Warszawie.

**Program szczegółowy otrzymały sekretar-
jaty wszystkich Zrzeszonych Stowarzyszeń.**

!Tylko dla znawców!

WÓDKI,

LIKIERY,

WINA OWOCOWE

i MIODY

Sp. Akc. Rektyfikacja Warszawska

*do nabycia w pierwszorzędnym handlach
i restauracjach.*

NA CO POTRZEBNA „ADREMA“?

„Adrema“ potrzebna na to, aby osiągnąć znaczne oszczędności na kosztach handlowych drogą zastąpienia kosztownej pracy ludzkiej przez 40-krotnie tańszą pracę maszynową.

KOMU POTRZEBNA „ADREMA“?

„Adrema“ potrzebna wszelkim firmom i instytucjom, które muszą adresować większe ilości listów do stałej klienteli, sporządzać listy płacy, czy też inne listy lub wykazy z powtarzającymi się nazwiskami.

KTO JUŻ POSIADA „ADREMA“?

„Adremę“ posiadają liczne banki, fabryki, firmy handlowe i przemysłowe, związki, stowarzyszenia, urzędy municypalne, instytucje społeczne i użyteczności publicznej, wydawnictwa, księgarnie i t. p.

**Przeszło 250.000 maszyn w użytku
w całej Europie.**



GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ

„A D R E M A”

WŁAŚC. JANUSZ WOYCIECHOWSKI

Warszawa, ul. Niecała L. 8. Tel. 215-10.