

jednokrotnie budowę w porze najzupełniej się na nią nie nadającej. Na tle tych ogólnych przyczyn, tem mocniej występują techniczne przyczyny katastrof.

### X.

Szczupłe ramy niniejszego szkicu mogły objąć tylko najogólniejsze dane o stanie naszego budownictwa w okresie powojennym. Jeżeli nie odpowiedziało ono w całości ciężkim zadniom, w których obliczu stało, to z drugiej strony rzucanie

zarzutów w jego stronę nie zupełnie może byłoby uzasadnione.

W pracy sił nieraz nieskoordynowanych działaliśmy i postąpiliśmy naprzód także na polu budownictwa, a jeżeli jeszcze nam niezmiernie wiele do zrobienia pozostaje, to przedewszystkiem dlatego, że mieliśmy i mamy do odrobienia zaległości bezporównania większe, niż którekolwiek inne państwo, zaś nasze przygotowanie było mniejsze, a przedewszystkiem mniejsze były nasze środki finansowe.

## Drogi wodne i regulacja rzek.

Napisał Inż. M. Rybczyński, Profesor Politechniki Warszawskiej.

**W** pierwszym dziesięcioleciu po powrocie do samoistnego bytu, brak było w Polsce warunków sprzyjających rozwinięciu szerszej akcji na polu ulepszenia istniejących sieci dróg wodnych oraz ich rozbudowy, jak również szerszego ujęcia gospodarki wodnej, której pierwszą podstawą musi być uporządkowanie naszych rzek i potoków, ułatwienie odpływu wód i zabezpieczenie przed klęskami powodzi.

Zniszczenia wojenne, jakie dotknęły całe terytorjum ziem polskich, nie pozostawiając nienaruszonej żadnej gałęzi życia gospodarczego, nakazywały skoncentrować całą energję państwa i społeczeństwa w kierunku odbudowy jak najszerzej pojętej, — a więc zarówno warsztatów pracy, jak i siedzib ludzkich, środków komunikacji i t. p.

Stąd fundusze, jakie mógł poświęcić rząd i samorządy na gospodarkę wodną, były z początku minimalne, zwłaszcza, że wogóle środki, jakimi państwo i samorządy rozporządzały, były, wobec nierozbudowanego systemu podatkowego i ciągłej dewaluacji pieniądza, więcej niż niedostateczne.

Stosunki te zaczynają się nieco poprawiać dopiero z chwilą przeprowadzenia reformy walutowej, a ulegają gruntownej zmianie po osiągnięciu równowagi budżetowej. To też, począwszy od roku 1926, można obserwować stały i szybki wzrost pozycji budżetowych, odnoszących się do gospodarki wodnej.

Pomimo niesprzyjających początkowo warunków, ubiegłe dziesięciolecie nie zostało w zupełności dla rozwoju gospodarki wodnej zmarnowane, a jeżeli nie może ona poszczycić się takimi wynikami, jak np. kolejnictwo lub porty morskie, to jednak dokonana w tym dziale odbudowa zniszczeń wojennych, szeroko zakrojony i w znacznej części wykonany plan studjów, a przedewszystkiem szereg zapoczątkowanych większych przedsięwzięć, zwłaszcza w dzielnicy najbardziej pod względem racjonalnej gospodarki wodnej zaniedbanej, położyły znakomite podstawy do dalszego rozwoju.

Postaram się dać krótki przegląd prac, dokonanych w tej dziedzinie w ciągu dziesięciolecia rządów polskich, dzieląc je na działy w zależności od rodzaju robót.

### Kanały i rzeki kanalizowane.

W granicach Polski znalazły się następujące sztuczne drogi wodne o ogólnej długości 304 km: znaczna część drogi Wisła — Odra wraz z kanałem górnonoteckim; trzy drogi wschodnie, łączące Wisłę z Dnieprem i Niemnem oraz Dniepr z Niemnem, i rozpoczęty kanał lateralny Wisły, będący połączeniem górnego biegu Wisły z górną Odrą. Wszystkie te drogi, z wyjątkiem ostatniej, są typu mieszanego, t. j. składają się z kanału wododziałowego oraz łączących się z nim rzek skanalizowanych.

Tylko kanał bydgoski wraz ze skanalizowaną Brdą i Notecią, przebudowany w czasie wojny światowej, stanowi nowoczesną drogę wodną, zdatną do przejazdu łodzi 400 — 470 tonnowej, i znajdował się w stanie zupełnie możliwym do użytku. Kanał górnonotecki ma urządzenia przestarzałe i nadaje się jedynie do żeglugi małej, 150 tonnowej. Kanał augustowski, używany wyłącznie do spławu drzewa z powodu małej żeglowności arterji łączących (Biebrza, Narew, górny Niemen), został już w roku 1919 uruchomiony. Również prędko, bo w ciągu r. 1919, został otwarty dla ruchu kanał królewski (Wisła — Dniepr), jakkolwiek po wojnie bolszewickiej musiały być ponownie przedsięwzięte roboty remontowe. Natomiast kanał Ogińskiego (Niemen — Dniepr), wzdłuż którego przez dłuższy czas szła linja bojowa, nie istniał prawie zupełnie. Nietylko wszystkie jazy, śluzy, upusty i budynki były najkompletniej zniszczone, ale i sam kanał, zabudowany schronami, strzelnicami, zasiekami, przestał być arterją komunikacyjną. To też prace nad odbudową tej drogi wodnej trwały do roku 1928 i, mimo bardzo oszczędnej budowy i zastosowania wyłącznie drewnianych konstrukcyj, pochłonęły powyżej miliona złotych. Drogę tę odbudowano narazie wyłącznie dla spławu drzewa. Ilustracje z odbudowy kanału Ogińskiego zamieszczone zostały w „Przeglądzie Techn.” w roku 1927 (Nr. 27/30 rys. 8—12).

Rozpoczęty przed wojną światową fragment kanału Dunaj — Odra — Wisła, pomiędzy Zatorem a Samborkiem, obejmuje 24 km wykopu kanałowego z najważniejszymi obiektami, na którą to budowę wydano do końca 1918 r. — 6 249 300 kor., czyli 48,7% kosztorysu.

Parę lat wcześniej rozpoczęto w Krakowie roboty związane pośrednio z drogą wodną, mianowicie budowę kolektorów i murów bulwarowych wzdłuż obu brzegów Wisły, które miały umożliwić przyszłą jej kanalizację, a zarazem ochronić Kraków od powodzi. Na roboty te wydano 12 409 700 kor., t. j. prawie 90% kosztorysu.

Z budowlami temi łączy się ujście przyszłego kanału pod Ludwinowem, które wykonano w 61% kosztorysu za sumę 2 959 200 kor.

Wobec zmienionych stosunków gospodarczych i politycznych, rząd polski wstrzymał dalszą budowę kanału lateralnego, ograniczając się do utrzymania wykonanych obiektów, ukończenia rozpoczętych i zastąpienia prowizorycznych, bardzo nietrwałych mostów, mostami stałymi. Ogółem wykonano 12 mostów i 3 syfony, podnosząc procent wykonanych na tej przestrzeni robót do 58%.

Natomiast intensywnie pracowano nad ukończeniem robót w okręgu Krakowa, związanych z ochroną miasta od powodzi. Roboty te są prawie w zupełności ukończone (99% kosztorysu).

Ogółem wydano na tę drogę wodną w ciągu lat 10-ciu około 5 000 000 zł.; fragmenty robót przedstawiono na rys. 1 i 2.

Niewielki dorobek w dziedzinie rozbudowy dróg wodnych powetowany został gruntownie przeprowadzonymi studjami nad wszelkimi możliwościami rozbudowy tego rodzaju komunikacji.

Prace pomiarowe rozpoczęto już w r. 1919, biorąc za podstawę wyniki obrad specjalnej ankiety. Przedewszystkiem opracowano możliwie szczegółowo trasę t. zw. kanału Węglowego, którego ramie północne łączy się z Wisłą pod Bydgoszczą, zaś południowe przechodzi w kanał lateralny górnej Wisły. W ten sposób Wisła pozostaje główną osią przyszłej sieci dróg wodnych. Kanał lateralny Warty łączyć ma zagłębienie węglowe z województwem Poznańskim, zaś odnoga z Łęczycy do Warszawy ma się stać początkiem kanału Wschodniego, również szczegółowo przestudjowanego.

Przy studjach kanałowych, uwzględniono wszędzie, gdzie to było możliwe, wyzyskanie energii wodnej.

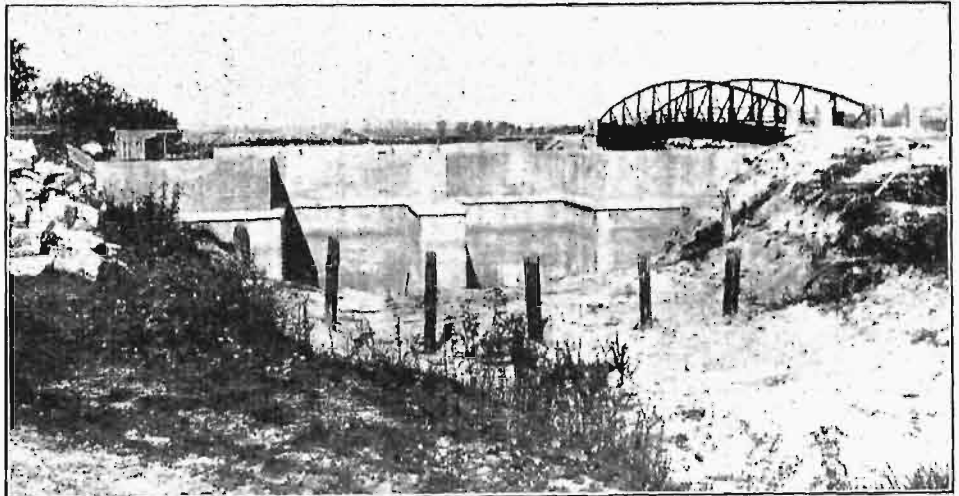
Oprócz tych szczegółowo przeprowadzonych badań, studjowano możliwość połączenia sieci dróg wodnych z Dniestrem i Prutem, a więc z drogami wodnymi rumuńskimi.

Studja powyższe wykazały ogromne znaczenie gospodarcze projektowanych linii kanałowych, przy równocześnie względnie łatwych warunkach budowy w porównaniu do podobnych przedsięwzięć na zachodzie. Dla niektórych linii, jak np. dla kanału Węglowego, wydaje się tonnaż zaraz w pierwszych latach zupełnie zapewniony. Mimo to, drożyzna kapitału nakazała zwrócić się do tego środka komunikacji, który wymaga mniejszych ka-

pitałów inwestycyjnych, a więc do uzupełnienia drugiego kolejowego połączenia z morzem. Fakt ten musi z natury rzeczy odsunąć realizację kanału Węglowego w dalszą przyszłość.

### Rzeki żeglowne.

Z 4846 km dróg żeglownych w Polsce zaledwie na 700 km odbywa się żegluga faktycznie, stan reszty uniemożliwia rentowną komunikację, pole zatem rozbudowy sieci naturalnych dróg wodnych leży przed nami ogromne.



Rys. 1. Budowa syfonu w Brzeźnicy.

Na pierwszy plan wysuwa się naturalnie Wisła, której dorzecze obejmuje prawie dokładnie 50% obszaru całej Polski, to też Wi le poświęcono w pierwszym dziesięcioleciu rządów polskich najwięcej uwagi.

Regulacja górnego odcinka od ujścia Przemszy do ujścia Dunajca na wodę średnią była już przed wojną ukończona, powyżej Krakowa rozpoczęto na



Rys. 2. Fragment bulwarów w Krakowie.

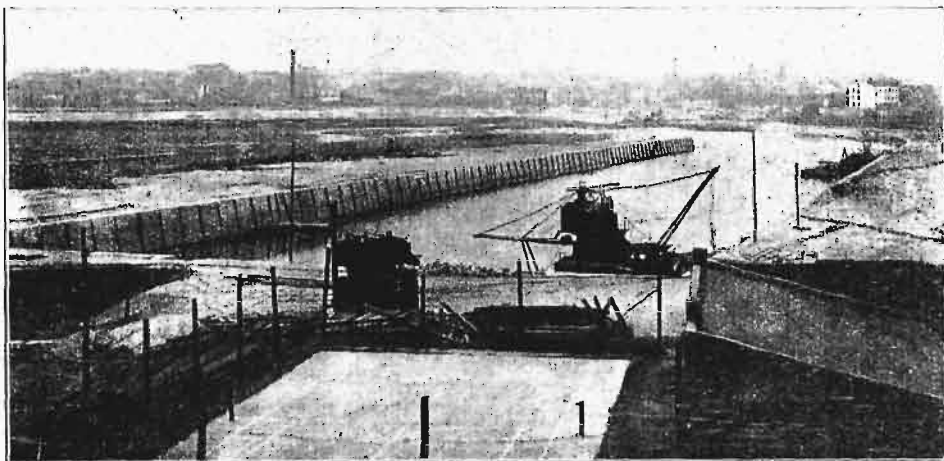
próbę uzupełniające roboty, przeznaczone specjalnie do ułatwienia żeglugi. Opierając się na pomyślnym wyniku prób, przeprowadzono w ciągu lat dziesięciu odbudowę przejść prawie w zupełności na długości 160 km, tak że ukończenia robót należy się spodziewać w roku 1930.

Realnym wynikiem tych prac jest fakt, że w miejsce łodzi 20 i 25-tonnowej i zaczynają na tej przestrzeni kursować łodzi 200 i 300-tonnowe.

Na przestrzeni między Dunajcem a Sanem prowadzono dalej roboty, rozpoczęte przez rządy

zaborcze, a zmierzające do ujęcia wód średnich

Na Wiśle środkowej rząd rosyjski przeprowadził przeważnie tylko roboty ochronne. Jedyną krótką przestrzeń pod Warszawą i poniżej Nieszawy była systematycznie uregulowana. Systematyczną regulację tej przestrzeni rozpoczął rząd polski na podstawie generalnego projektu, sporządzonego przez ś. p. inż. Ingardena, z początku w rozmiarach minimalnych. Zwiększane z każdym rokiem dotacje na ten cel dochodzą obecnie do 5 000 000 zł. rocznie. Intensywne roboty prowadzi się obecnie poniżej Zawichostu (6 km), między uj-



Rys. 3. Widok ukończonego basenu w porcie na Saskiej Kępie w Warszawie.

ściem Kamiennej a Puławami (na 17 km), między Warszawą a Modlinem (na 16 km) i między Modlinem a Płockiem (na 12 km). Wraz z rekonstrukcją istniejących tam i lokalnymi regulacjami, buduje się obecnie na 75 km. Fragmenty tych robót podaje na rys. 6 i 7.

Powolny rozwój robót regulacyjnych zmusił do zorganizowania robót doraźnych dla żeglugi w postaci sztucznego pogłębiania i oczyszczania nurtu. Roboty te, opisane szczegółowo przez inż. Woitkiewiczą w „Przeglądzie Technicznym” z roku 1924, dały wynik doskonały, zapewniając głębokość tranzytową nie mniejszą, niż na Wiśle pomorskiej. Zastój w żegludze w czasie posuchy 1928 r. był dzięki tym robotom procentowo znacznie mniejszy, niż na Odrze, w całości uregulowanej.

Na odcinku Wisły pomorskiej ograniczono się do robót remontowych, przyczem musiano nadrobić zaniedbania rządu niemieckiego z okresu wojny. Przy ujęciu rozpoczęto w roku 1926 roboty pogłębiarskie, które umożliwiły ruch statków morskich do Tczewa (w roku 1926 61 505 t, w roku 1927 — 118 284 t. Przeprowadzono też wstępne studia regulacji na małą wodę.

Na innych rzekach ograniczono się do miejscowych ubezpieczeń regulacji lokalnych, utrzymania robót istniejących i czyszczenia nurtu. Prowadzono roboty te na Warcie, Bużu, Narwi, Niemnie, Prypeci, Styrze, Dniestrze, Sanie, Dunajcu i Nidzie.

Bardzo intensywnie prowadzono studia i pomiary rzek w b. zaborze rosyjskim. Ukończono projekt generalny regulacji Warty, zdjęcia dla Nidy, Narwi, Prypeci i Jasiołdy, na ukończeniu są zdjęcia na Bużu, zaś rozpoczęte na Niemnie, Wilji, Wieprzu i Pilicy.

Wzrastające stale z roku na rok wydatki na utrzymanie i rozbudowę sieci naturalnych dróg wodnych wynosiły od czasu wprowadzenia stałej waluty przeciętnie około 10 000 000 złotych rocznie.

### Porty, przystanie, zimowiska.

Największym przedsięwzięciem w tym kierunku jest budowa portu warszawskiego, rozpoczęta w roku 1919. W obecnej chwili kończy się pierwszą serją robót, która obejmuje 1700 m b. obrzeża i 70 000 m<sup>2</sup> powierzchni wodnej. Część najniższa, o długości 500 m i poziomie około 3,5 m nad normalnym stanem wody, oddana już została w roku 1927 do użytku. Następne, również ukończone, o długości 225 m, 4,5 m nad w. n., zaś 980 m 5,0 m nad w. norm. zaopatrzone będą w magazyny, dźwigi, połączenia kolejowe i tramwajowe. Budowa połączeń kolejowych i magazynów jest już w toku. Ilustracje z budowy portu zamieszczono w Nr. 27/28 „Przeglądu Technicznego” z roku 1927; uzupełniają je rys. 3 i 4, przedstawiające obecny stan portu.

Dotychczasowe koszty budowy wynoszą około 3 000 000 zł.

W Radziwiu pod Płockiem buduje się większe zimowisko o powierzchni wodnej 60 000 m<sup>2</sup>, z których 1/4 jest już gotowa. Mniejsze zimowiska urządzono w Wilnie, Grodnie i Pułtusk. Wszystkie przeważnie połączone z urządzeniami warsztatowymi do naprawy statków.

Istniejące warsztaty rządowe w Warszawie (Czerniaków) zostały znacznie rozszerzone i służą nie tylko do wykonywania robót remontowych taboru państwowego, ale również do budowy nowych jednostek.

Istniejące przystanie i ładownie zostały w wielu miejscach nie tylko odnowione, ale i znacznie powiększone, przyczem działalność w tym kierunku nie ogranicza się już wyłącznie do przedsięwzięć rządowych, ale interesują się tem również samorządy i firmy prywatne. Jako przykład większych przedsięwzięć tego typu, mogą służyć roboty zamierzone i częściowo wykonane na Warcie w Poznaniu oraz na Wiśle w Tczewie.

Opisane inwestycje nie mogły pozostać bez wpływu na wzrost ruchu żeglownego. Mimo trudności, jakie żegluga miała początkowo do zwalczania w postaci zniszczonego taboru i niskich taryf kolejowych, ruch na drogach wodnych wzrastał stale i na wielu odcinkach rzek przekroczył już cyfry przedwojenne. Mimo to, w ogólnym ruchu towarowym, udział komunikacji wodnej jest nieznaczny.

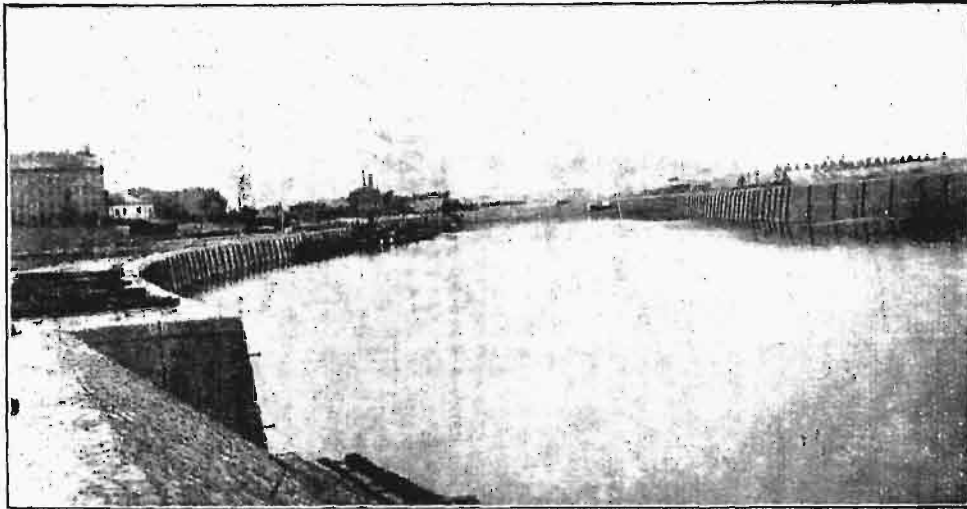
W pomysłnym dla żeglugi roku 1926 przewieźliśmy wodą około 2 000 000 t, robiąc około 300 000 000 tkm.

### Regulacja rzek spławnych.

Na pograniczu między komunikacjami wodnymi a robotami meljoracyjnymi stoją rzeki spławne, regulacja ich bowiem ma zwykle na oku nietyl-

względy komunikacyjne, co ujednostajnienie i ulepszenie warunków odpływu, i te czynniki decydują zwykle o podjęciu prac regulacyjnych. To też na terenie ziem polskich jedynie w b. zaborze austriackim wykonywane były na szerszą skalę budowle regulacyjne na rzekach spławnych, w górskim dorzeczcu Wisły, Dniestru i Prutu, z racji gwałtownego charakteru tych rzek, ogromnych zniszczeń, jakich w czasie powodzi dokonywały, oraz ich wpływu na rzeki żeglowne.

Fragmenty robót, na których zastosowano nowe typy, przedstawiają rys. poniższe. Kwoty, przeznaczone w budżecie państwowym, niewiele przekraczały 1 000 000 złotych rocznie. Dopiero w ostatnich latach wzrosły dotacje państwowe dość znacznie, bo przeciętnie do 3 000 000 złotych, co wraz z datkami samorządów pozwalało operować rocznie kwotą około 4 000 000 złotych i przyspieszyło znacznie tempo prac.

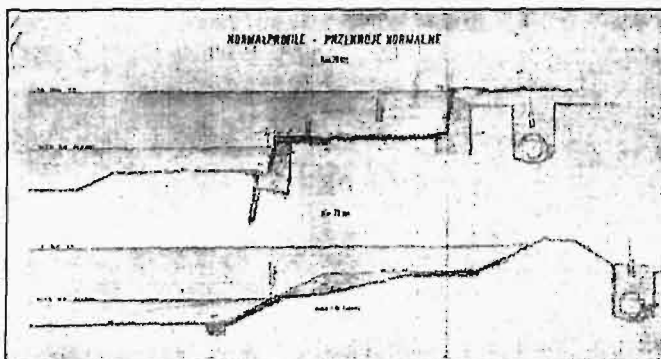


Rys. 4. Widok ukończonego basenu w porcie na Saskiej Kępie w Warszawie.

Prowadzenie tych robót w tempie przedwojennym, wobec innych, o wiele gwałtowniejszych potrzeb w dziedzinie gospodarki wodnej, okazało się niemożliwe. Nadto kilkoletnia przerwa w robotach, spowodowana wojną, okazała nietrwałość stosowanych typów budowy i konieczność zmiany stosowanych dotąd zasad. Ograniczono więc budowę do tych przestrzeni rzek, na których utrzymało się uregulowane koryto w możliwym stanie, stosując poza tem jedynie budowle ochronne. Jednocześnie rozpoczęto opracowywanie nowych projektów generalnych, opartych na zmienionych nieco zasadach

#### Zabudowanie potoków górskich.

Wychodząc z założenia, iż podstawą regulacji rzek górskich jest opanowanie ruchu rumowiska, starano się tempo tych robót przyspieszyć i nie tylko nie ograniczać rozmiaru robót w porównaniu do przedwojennych, ale nawet na niektórych rzekach, jak na Sole i Dunajcu, zwiększyć je, z uwagi na



Rys. 5. Normalne przekroje odbudowy Wisły pod Krakowem.



Rys. 6. Tamy kamienne na Wiśle.

i uwzględniających wszelkie potrzeby gospodarki wodnej, a przede wszystkim kładąc sprawy wyzyskania energii wodnej przed potrzebami spławu.

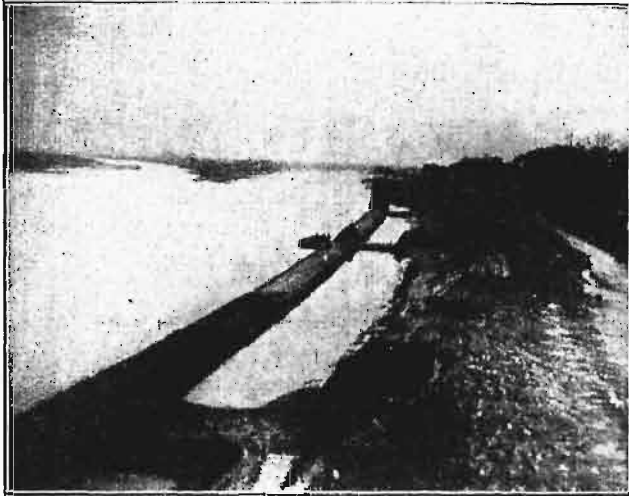
Dotychczas ukończono nowy projekt generalny Soły, zaś na ukończeniu są projekty Dunajca i Strzyja. Na te trzy rzeki przeznaczono też względnie wyższe sumy w budżecie.

zamierzoną lub rozpoczętą budowę zbiorników. Ogółem prowadzi się budowę na 44 potokach górskich w dorzeczcu Wisły, Soły, Skawy, Raby, Dunajca, Białej, Dniestra i Sanu. Fragmenty tych robót przedstawiono na rys. 9 — 11.

Sumy przeznaczone na zabudowanie potoków, budowli względnie niekosztownych, wahały się w granicach od  $\frac{1}{2}$  do 1 milj. złotych rocznie.

### Regulacja wód niespławnych.

Wobec znaczenia, jakie ma podniesienie rolnictwa dla rozwoju gospodarczego Polski, bardzo dużą wagę przykładał rząd od pierwszych lat istnienia państwa do zapoczątkowania i rozwoju tej gałęzi gospodarki wodnej na terenie b. zaboru rosyjskiego, gdzie była ona w najzupełniejszym zaniedbaniu. W innych dzielnicach natomiast ograniczono się z konieczności przeważnie do kontynuowania prac rozpoczętych przed wojną, choć i tam, jak np. w wo-



Rys. 7. Tamy faszynowe na Wiśle.

jewództwie Poznańskim, a zwłaszcza Śląskiem, można zanotować powstanie kilku nowych poważnych przedsiębiorstw meljoracyjnych. Roboty są wykonywane jako spółki wodne, najczęściej z udziałem państwa, samorządów i stron interesowanych, czasem tylko kosztem rządu i samorządów, w wyjątkowych wypadkach zaś (Polesie) wyłącznie kosztem rządu. Rzecz naturalna, że właściwe roboty musiał poprzedzić okres intensywnych studjów, prowadzonych zwłaszcza w pierwszych latach dziesięciolecia przede wszystkim na terenie województw środkowych, a rozszerzonych następnie na województwa wschodnie. Ostatnim etapem tej akcji jest założenie w r. b. dużej organizacji dla studjów osuszenia Polesia.

W miarę wzrostu dotacji budżetowych, wzrastała corocznie ilość przedsiębiorstw meljoracyjnych, będących w wykonaniu. Na terenie b. zaboru rosyjskiego są w toku w województwie Warszawskim, gdzie najwcześniej roboty rozpoczęto, regulacja Bzury, Gaci, Łodygi, Mławki, Studwi i Utraty oraz odwodnienie bagien Pulwy i doliny Wawerskiej; na ukończeniu jest około 130 km rzek i kanałów.

W województwie Białostockim rozpoczęto prace nad uregulowaniem dopływów Narwi i osuszeniem bagien, w województwie Lubelskim nad regulacją Krzyny, w województwie Kieleckim zakłada się sieć rowów osuszających w związku z obwałowaniem Wisły, w województwie Wileńskim rozpoczęto regulację Druiki, w woj. Poleskim przystąpiono do regulacji Hrydwy, Osipówki, odbudowy kanału Lubiszczyckiego, Łuninieckiego, Motykalsko-Łyszczycyckiego i kanału Królowej Bony.

Fragmety robót na Polesiu przedstawiają rys. 12 i 13. Na ukończeniu jest około 60 km rzek i kanałów.

Na terenie b. zaboru austriackiego czynnych jest 26 przedsiębiorstw meljoracyjnych, nie licząc tych, które mają w opiece dawniej wykonane roboty.

Oprócz 22 przedsiębiorstw regulacji rzek i związanych z nimi osuszeń powyżej 100 000 ha, zwłaszcza w dorzeczu górnego Bugu położonych, podkreślić należy przedsiębiorstwa większe, jak kolmatacja bagien naddniestrzańskich (10 000 ha), odwodnienie bagien rzeszowskich i gorzycko-zaleszczańskich i t. p.

W b. zaborze pruskim jest w toku wykonania, lub też ukończonych 15 przedsiębiorstw regulacyjnych, odwadniających około 34 000 ha, nadto prowadzi się meljoracje błot karwiańskich, położonych nad pełnym morzem. Na szczególniejszą uwagę zasługują roboty, przedsięwzięte w województwie Śląskiem, zwłaszcza ukończona już regulacja Rawki, mająca nie tylko rolnicze, ale w dużej mierze i sanitarne znaczenie. Fragmenty robót na Rawce przedstawiają rys. 10 i 11.

Wydatki państwa na cele regulacji rzek niespławnych wynosiły do roku 1926 przeciętnie 2 milj. rocznie, a z dotacją samorządów i stron interesowanych przeszło 3½ miliona. W roku 1927-28 ogólny kredyt na te cele przekroczył 5 milj. złotych, zaś w roku 1928-29 — 8½ milj. złotych, w czym nie wliczono wydatków województwa Śląskiego, które na te cele wydaje ponad 1 milj. zł. rocznie.

### Zabezpieczenie przed powodzią.

Okolo 40 związków wałowych na terenie Polski zajmuje się bądź to utrzymaniem istniejących wałów, bądź też pewnymi ulepszeniami, jak podniesieniem, ubezpieczeniem i t. p. Ponadto rozwinięto na dość dużą skalę akcję około budowy nowych wałów, zwłaszcza w województwach rodkowych. Akcja ta obejmuje przede wszystkim obwałowanie lewego brzegu Wisły w województwie Kieleckim, nadto wały powyżej i poniżej Warszawy (dolina Siekierkowska, Czerska i Potocka) oraz obwałowanie Warty i Prosny w woj. Łódzkim i Poznańskim.



Rys. 8. Tamy faszynowe na Sole.

Z przedsiębiorstw rozpoczętych przed wojną, wymienić należy wały nad Wisłą powyżej Krakowa.

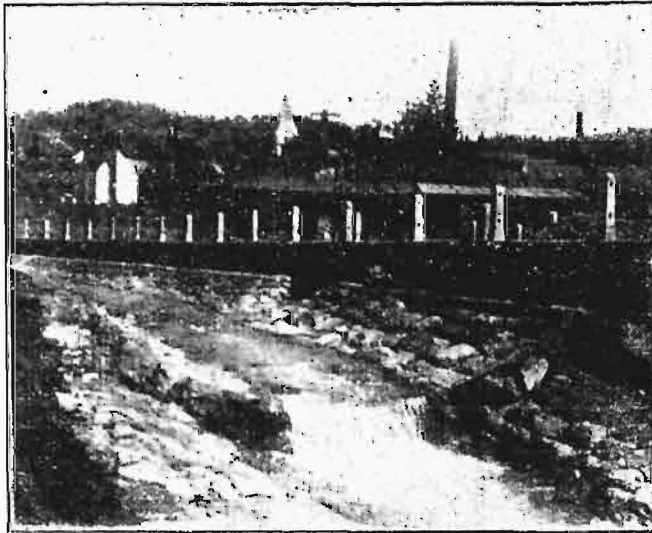
Ogółem wykonano wałów około 120 km. Wały te ochronią w przyszłości blisko 100 000 ha gruntów.

Przeciętna roczna dotacja państwa i samorządów na budowę wałów wyniosła niespełna 2 milj.

zł. W ostatnim roku kredyty na ten cel przeznaczone wzrosły do 3 326 000 złotych.

#### Śłużba hydrograficzna.

Obraz prac, dokonanych w dziedzinie gospodarki wodnej, byłby niepełny, gdyby nie wspomnieć o podstawowych pracach Centralnego Biura Hydrograficznego M. R. P.



Rys. 9. Fragment ukończonej odbudowy Kryniczanki.

W ciągu lat dziesięciu biuro to potrafiło nie tylko usunąć zniszczenia wojenne w sieci wodoskazowej i sieć tę znakomicie rozszerzyć, ale uzupełniło również niewystarczającą sieć opadową Instytutu Meteorologicznego, wydało zaległe roczniki z okresu wojny i przeprowadziło szereg pomiarów hydrometrycznych i niwelacyjnych dla badania rzek, głównie dla katastru sił wodnych.

W cyfrach prace te przedstawiają się, jak następuje:

Ilość stacji wodoskazowych zwiększyła się ze 147 w r. 1919 do około 700 w roku 1928.

Stacji opadowych założono przeszło 400, poza siecią Instytutu Meteorologicznego.



Rys. 10. Budowa koryta Rawki.

Pomiarów przepływu (hydrometrycznych) dokonano 1591.

Przeniwelowano do katastru sił wodnych 390 km rzek, zdjęto tachymetrycznie 3000 ha, przesondowano 332 przekrojów.

Wydano 29 zeszytów Rocznika Hydrograficz-

nego, 5 instrukcyj i wyniki pomiarów objętości przepływu w dorzeczu Dunajca.

Przechodząc do zilustrowania potrzeb gospodarki wodnej i określenia wytycznych programu działalności na przyszłość, powołam się przede wszystkim na mój artykuł w sprawie rozbudowy sieci dróg wodnych w Polsce, umieszczony w roczniku 1927 „Przeglądu Technicznego”.

Bliższe badania głównych kierunków transportów w Polsce potwierdzają powszechnie już przyjęty pogląd, że Wisła musi stać się w przyszłości główną osią i podstawą sieci komunikacyjnej wodnej. Wobec bardzo odległego terminu ukończenia prac regulacyjnych, koniecznym staje się bardziej intensywne rozwinięcie t. zw. robót doraźnych. Dotychczasowe prace udowodniły, że możliwe byłoby uzyskanie tą drogą względnie dobrej linii komunikacyjnej dla łodzi o ładunku 600 do 700 t, która, przy odpowiednim taborze i inwestycjach w urządzeniach ładunkowych, umożliwiłaby tani przewóz ładunków masowych.

Ukończenie w ciągu najbliższych kilku lat robót regulacyjnych na górnej Wiśle pozwoli równocześnie na coraz dalszą penetrację węgla drogą wodną do Sandomierza, a w niedalekiej przyszłości i do Dębina zapomocą łodzi 200—300 tonnowych.

Jako dalszy etap, uważałbym połączenie z Bu-



Rys. 11. Fragment uregulowanego koryta Rawki.

giem doliną Wieprza i skierowanie na tę drogę całego transportu węgla na wschód, przy równoczesnej przebudowie kanałów wschodnich.

Wobec budowy drugiego połączenia zagłębia z morzem, t. zw. kanał Węglowy stracił na aktualności, nie stracił jej jednak odcinek, łączący Wartę z Wisłą przez jeziora Kujawskie, który w dalszym rozwoju powinien doliną Warty zbliżyć się do zagłębia.

Budowa kanału lateralnego górnej Wisły do zagłębia powinna być uzależniona od rozwoju ruchu na tej drodze wodnej, zapewne jednak znajdzie się w niedalekiej kolejności.

Wszelkie inne projekty kanałowe muszą być odłożone na dalszą przyszłość.

Równoległe z rozbudową dróg wodnych musi iść budowa portów, przystani i zimowisk, a przede wszystkim utworzenie wystarczającej liczby miejsc przeładunku z kolei na wodę i odwrotnie, wiążących te dwie sieci komunikacyjne w jedną całość. Rozmiary tych inwestycji i ich kolejność mu-

szą się ściśle stosować do wymagań życia gospodarczego i nie można ich zgóry określić.

W dziedzinie regulacji rzek należy odróżnić dwa odrębne zadania: regulację rzek górskich, spławnych i niespławnych, oraz roboty zdążające do osuszenia bagnisk zapomocą regulacji ścieków głównych i budowy kanałów osuszających, stanowiących podstawę dla meljoracji szczegółowych.

W obu działach może być też potrzebne w pewnych wypadkach obwałowanie, jako ochrona przed powodzią.



Rys. 12. Wykop kanału osuszającego na Polesiu.

W pierwszym dziale główny nacisk musi być położony na roboty, zdążające do utrzymania ruchu rumowiska zapomocą zabudowania potoków i zalesień, intensywnie w górskiej części dorzecza prowadzonych. Ponieważ regulacji i zabudowania wymaga przeszło 3000 km rzek i potoków, przeto koniecznym staje się ześrodkowanie wysiłków narazie na ściekach najbardziej dziczyałych i położonych w najbardziej wartościowych częściach kraju. Na tę drogę wszedł też rząd, jak widać to z ostatnich budżetów.

O wiele większe zadanie czeka nas w dziale robót osuszających. Wielkie zainteresowanie się społeczeństwa sprawą Polesia nie powinno odwracać uwagi od ogromnych przestrzeni, wymagających meljoracji w środku kraju.

W poszczególnych dzielnicach mamy następujące długości rzek i obszary do odwodnienia:

W b. zaborze rosyjskim:

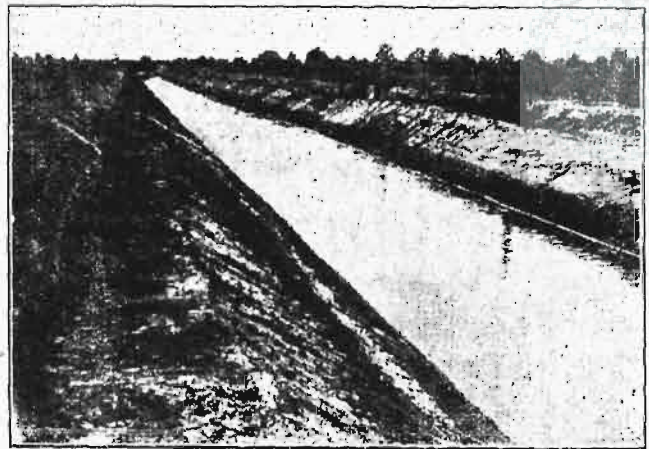
	Regulacji rzek km	Odwodnień ha
Dorzecze Narwi . . . . .	1191	305000
„ Bugu. . . . .	1322	421700
„ Wieprza . . . . .	703	108400
„ innych dopł. Wisły . . . . .	2472	246400
„ Warty . . . . .	675	101700
<b>Razem w dorzeczu</b>		
Wisły i Warty . . . . .	6363	1110700
Dorzecze Niemna. . . . .	1028	487400
„ Dźwiny. . . . .	82	120000
„ Prypeci. . . . .	1052	1500000
<b>Razem w dorzeczu rzek</b>		
wschodnich . . . . .	2162	2107400

	Regulacji rzek km	Odwodnień ha
W b. zaborze austriackim:		
Dorzecze Wyśły . . . . .	954	116100
„ Dniestru . . . . .	394	43300
„ Dniepru . . . . .	55	6400
<b>Razem. . . . .</b>	<b>1403</b>	<b>165800</b>
W b. zaborze Pruskim:		
Dorzecze Odry . . . . .	257	21800
„ Wisły . . . . .	104	17600
<b>Razem . . . . .</b>	<b>361</b>	<b>39400</b>

W sumie mamy w Polsce około 3 400 000 ha obszarów zabagnionych, bagna zatem poleskie stanowią 44% całości. Wobec ogromu zadania, kolejność robót powinna zależeć od znaczenia gospodarczego terenu i rentowności przedsięwzięcia. Pod tym względem dotychczasowa polityka rządu, popierająca rozwój przedsiębiorstw meljoracyjnych najpierw w województwie Warszawskim i rozszerzająca akcję stopniowo na województwo Białostockie, Kieleckie, Lubelskie i Poleskie, była najzupełniej uzasadniona i powinna być i nadal utrzymana.

Wreszcie ochrony od powodzi potrzebuje u nas 210 000 ha, co wymaga wybudowania około 1300 km wałów, wliczając w to przebudowę dotychczasowych, niewystarczających wałów nadwiślańskich.

I tu znajdujące się obecnie w toku prace obejmują najbardziej wartościowe grunty i najczęściej nawiedzane przez powódzie.



Rys. 13. Kanał osuszający pod Łunińcem.

Budzące się coraz silniej w społeczeństwie zrozumienie znaczenia prac, zmierzających do uporządkowania gospodarki wodnej, przeprowadzenie daleko idących studjów i zapoczątkowanie przedsięwzięć najważniejszych, łąką żywić nadzieję, że prace te, tak ważne dla rozwoju gospodarczego Państwa, potoczą się w następnym dziesięcioleciu w tempie o wiele żywszem.

Pocieszającą wskazówką w tym kierunku jest stały, i to dość szybki wzrost odnośnych pozycji w budżetach państwowych i samorządowych.