

**Wkład Polaków  
w rozwój hydrologii i inżynierii wodnej**

Pod redakcją  
Zdzisława Mikulskiego

---

Polskie Towarzystwo Historii Techniki  
Warszawa 2008

Pod redakcją :  
prof. dr hab. Zdzisława Mikulskiego

Adres redakcji:  
Polskie Towarzystwo Historii Techniki  
ul. Towarowa 1 (Muzeum Kolejnictwa )  
skrytka pocztowa 44  
00-985 Warszawa

Publikacja finansowana przez :  
Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

© Copyright by Polskie Towarzystwo Historii Techniki

ISBN 978-83-61301-46-2

Wydawnictwo - Drukarnia  
Liber Duo s.c.  
ul. Długa 5, 20-346 Lublin  
[liberduo@o2.pl](mailto:liberduo@o2.pl)

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| <i>prof. dr hab. inż. Zdzisław Mikulski</i><br>Wstęp.....   | 5  |
| <i>doc. dr inż. Wiesław Depczyński</i><br>Początki hydrologii i inżynierii wodnej w Polsce<br>- rejestracja zjawisk hydrologicznych i ich skutków<br>przez kronikarzy i historyków w okresie od X do<br>XVIII w. .... | 7  |
| <i>prof. dr hab. inż. Zdzisław Mikulski</i><br>Wkład Polaków w rozwój hydrologii i inżynierii<br>wodnej.<br>Początki służby hydrologicznej na ziemiach<br>polskich.....   | 21 |
| <i>dr hab. Artur Magnuszewski</i><br>Rozwój żeglugi śródlądowej w Polsce .....  | 41 |

## **Konferencja naukowo - techniczna PTHT (wrzesień 2008r.)**

### **Wkład Polaków w rozwój hydrologii i inżynierii wodnej**

#### **Wstęp**

W materiałach pokonferencyjnych przedstawiono w sposób skondensowany podstawowe wiadomości o początkach rozwoju hydrologii i gospodarki wodnej w Polsce, o wkładzie Polaków w rozwój obu dziedzin nauki, oraz próbę ustalenia chronologii pojawiania się poszczególnych typów budowli wodnych na terenach polskich.

Historia kształtowania i rozwijania nauk jest najczęściej pomijana w procesie nauczania (często z braku czasu). Rozdziały o historii są usuwane z podręczników uczelnianych (często przez recenzentów - doświadczenia autorów), z argumentami, że nie należy przeciążać studentów.

Mamy nadzieję, że materiały pokonferencyjne pomogą wykładowcom hydrologii, inżynierii wodnej, a także melioracji wodnych w zapoznaniu się, chociażby z nazwiskami Polaków i tytułami ich dzieł i ich wkładu w rozwój obu nauk.

Trudno jest znaleźć w zapisach historycznych informacje o wznoszeniu nowych budowli wodnych, częściej są zapisy o ich zniszczeniu. Mamy nadzieję, że „Tablica chronologiczna” będzie rozszerzana dzięki zachowanym zapisom kronikarskim z rozwoju miast położonych nad wodą. Należy także nawiązywać współpracę z innymi naukami. Przykładowo dzięki wymianie informacji z archeologiem dr. T. Borowskim z IAI PAN można było ustalić, że bardzo często stosowano jeszcze w XX w. budowle kaszycowe, a konstrukcje znane były już w VIII w. Tyle tylko, że archeologowie je opisują jako konstrukcje drewniano-kamienne. Dzięki współpracy nastąpiło wypełnienie luki w archeologii i inżynierii wodnej.

Należy zwrócić uwagę, że na terenach Europy Środkowej większość budowli była wykonywana z drewna, ze względu na

wielkie zasoby drzewne. To spowodowało, że resztki tych budowli znajdują się praktycznie tylko w głębokich wykopach. Konstrukcje drewniane są wyjątkowo nieodporne na istniejące warunki klimatyczne.

*prof. dr hab. inż. Zdzisław Mikulski*

*doc. dr inż. Wiesław Depczyński*

## **Początki hydrologii i inżynierii wodnej w Polsce - rejestracja zjawisk hydrologicznych i ich skutków przez kronikarzy i historyków w okresie od X do XVIII w.**

Rozwój społeczeństw zależy od umiejętności współżycia z otoczeniem, co wymaga m.in. oceny wpływu zjawisk przyrodniczych na środowisko ludzkie.

Do zjawisk obserwowanych od zarania ludzkości należą ekstremalne zjawiska klimatyczne, takie jak ulewne i długotrwałe opady, powodzie, także okresy braku opadów, powodujące susze, jak też mrozy i upały.

Analizując historię ludzkości można stwierdzić, że zainteresowanie występowaniem zjawisk klimatycznych wzrastało wraz z rozwojem cywilizacji, powstawaniem i rozwojem osiedli ludzkich i koniecznością ich ochrony przed zjawiskami ekstremalnymi.

Do najstarszych prognoz o zjawiskach pogodowych należy zaliczyć „mądrości narodu” - przysłowia. Teoretycznie, ponieważ są one wynikiem wieloletnich obserwacji, powinny być w pełni wiarygodne, jeśli chodzi o występowanie zjawisk. Niestety, sprawdzalność przysłów zawiera się w granicach 50 do 80% (W. Parczewski). Tym niemniej są to jakaś informacje o występowaniu danego zjawiska. Przyjęły się także ludowe nazwy dla niektórych zjawisk. Przykładowo: częstość występowania letnich deszczów nawalnych w czerwcu i w lipcu spowodowała, że powódź czerwcowa, występująca około 24 czerwca, to „świętojanka”, a powódź lipcowa, występująca najczęściej ok. 25 lipca, to „jaku-bówka”.

### **Okresy powstawania i rozwoju obu nauk**

Hydrologia i inżynieria wodna są naukami ściśle ze sobą powiązanymi. Hydrologia należy do nauk wyjściowych dla inży-

nierii wodnej. Przykładowo: wielkość i przepustowość budowli piętrzących zależy od danych hydrologicznych, takich jak stan wody i przepływ. A wysokość wałów przeciwpowodziowych wymaga ustalenia przez hydrologów parametrów fali powodziowej o określonym prawdopodobieństwie występowania.

W niniejszym opracowaniu przyjęto podział na 3 okresy, które (zdaniem autora) można uznać jako wspólne dla kształtowania i rozwoju obu nauk.

I okres - od początku państwowości polskiej do końca XV wieku.

II okres - XVI i XVII wiek.

III okres - od XVIII wieku.

- Cechy charakterystyczne dla poszczególnych okresów:

I okres: Tylko kronikarskie zapisy o nadzwyczajnych zjawiskach pogodowych i zniszczonych budowlach wodnych. Nieznane są pojęcia hydrologia i inżynieria wodne.

II okres: Początki ochrony przeciwpowodziowej. Stosowane są znaki powodziowe, zaznaczające najwyższe poziomy wód. Geografia i kartografia stymulują rozwój hydrografii. Pierwsze publikacje naukowe. W 1659 r. Józef Naronowicz-Naroński definiuje kto to jest „ingenier”.

III okres: Wprowadzanie systematycznych obserwacji wahań poziomów wody i zjawisk lodowych na rzekach polskich. Pojawiają się czasopisma o charakterze naukowym z zakresu hydrologii i inżynierii wodnej. Powstają służby hydrologiczne. Inżynieria wodna rozwija się w ramach inżynierii wojskowej.

Uwaga: - W artykule omawiany jest wkład Polaków w kształtowanie hydrologii i inżynierii wodnej tylko w I i II okresie. Rozwój hydrologii w III okresie omówiony jest w artykule Z.Mikulskiego pt. „Początki służby hydrologicznej na ziemiach polskich”

## **Wkład Polaków w rozwój hydrologii .**

**I okres** - Informacje o zjawiskach hydrologicznych, zachodzących na rzekach polskich, można znaleźć w zasadzie tylko w historycznych zapisach kronikarskich, dokonywanych przez anonimowych „skrybów”, najczęściej kościelnych.

W 1965 r. W Państwowym Instytucie Hydrologiczno-Meteorologicznym (obecnie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) została wykonana praca pt. „Wyjątki ze źródeł historycznych o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologiczno-meteorologicznych na ziemiach polskich w wiekach od X do XVI”. Autorzy: Ryszard Girguś i Witold Strupczewski dokonali wyboru i przełożyli na język polski 776 informacji zawartych w 193 pozycjach literatury, zapisanych przez kronikarzy 9 narodowości (polskich, germańskich, ruskich, duńskich, belgijskich, czeskich, austriackich, szwajcarskich i szwedzkich).

W „Wyjątkach...” zebrane są wiadomości o ulewach, powodziach, suszach, mrozach, trzęsieniach ziemi, cyklonach, oberwaniach chmur, zaćmieniach księżyca i o kometach.

Najstarszy zapis kronikarski pochodzi z Kroniki Kapitulanej Krakowskiej i dotyczy zimy przełomu lat 940/941. Anonimowy zapis jest bardzo krótki: „Ostra zima. Ukazały się komety”.

Wśród, w większości anonimowych kronikarzy, jeden Polak: Jan DŁUGOSZ (1415–1480) i jego dzieło: „Annales seu cronicae incliti Regni Poloniae”, w którym, obok zapisów o faktach historycznych, zamieścił zapisy o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologicznych i meteorologicznych na ziemiach polskich. Właśnie Janowi Długoszowi zawdzięczamy pierwsze zapisy o powodziach.

„Rok 988 - Polska - powódzie

Zdarzyły się tego czasu liczne i długotrwałe wód wylewy, po których nastąpiło lato skwarne i dla wielu płodów przyrodzonych szkodliwe, Stąd urodzaje nie wszędy jednakie, w znacznej części chybiły. Nadto susza z wiosny zbyteczna przeszkodziła zasiewom jarym, a na domiar złego spadł śnieg obfity, po którym ciągle znowu nastąpiły deszcze nie dopuszczające siewów ozimych, co



wszystko głód sprawiło.”

Ciekawy jest także zapis:

„Wiosna-lato 1118 - Polska i inne kraje Europy - powodzie i deszcze

..., które poczawszy się z wiosną przez całe lato nie ustawały. Te ciągłe ulewy i powodzie nie tylko w Polsce, ale i w okolicznych krajach wielkie poczyniły szkody, zatopiwszy całą nieomal Ziemię, a stąd przeszkodziwszy zasiewom i zbiorom. Najwięcej jednak ucierpiały okolice leżące nad większymi rzekami, które nadzwyczaj powzbierały i z brzegów powy-stępowały. Tego także roku zdarzyło się, że całe niebo przez trzy godziny krwałą czerwieniało łuną tak, iż zdawało się, jakoby ogniem i płomieniem gorzało, które to zjawisko, u wielu za cud poczytane, miało być wróżbą jakiegoś wielkiego wydarzenia. Wkrótce potem takie spadły ulewy i nawałnice, a z rzek tak gwałtownie powstały wód wylewy, że niektórzy lękać się zaczęli powtórnego potopu.”

Zygmunt Gloger uzupełnia zapis uwagą:

„Ulewne deszcze zatrzymały wyprawę Bolesława Krzywoustego na Pomorze.”

Tom I dzieła Jana Długosza pt. „Chorographia Regni Polonia”, zawiera stosunkowo dokładny, jak na owe czasy, opis ponad 200 rzek znajdujących się na ówczesnym obszarze Polski i Litwy. Jako główne wymienia 7 rzek: Wisłę, Odrę, Wartę, Bug, Niemen, Dniepr i Dniestr. Opisał także około 100 jezior.

Tom I, dzieła Jana Długosza stał się tym samym pierwszym opracowaniem hydrograficznym dla ówczesnych terenów Polski, a także i Litwy.

Dzieło Jana Długosza było przełożone na polski i wielokrotnie wykorzystywane. Wydane przez PWN (Warszawa, 1962), pt. „Jana Długosza Roczniki czyli Kroniki Sławnego Królestwa Polskiego”.

Zapisów o zjawiskach pogodowych nie znaleziono u Wincentego Kadłubka, żyjącego w latach 1150-1223.

**II okres** - Charakteryzuje go m.in. rozwój miast.

Większość średniowiecznych miast była zlokalizowana na wzniesieniach terenowych. Rozwój miast powodował zajmowanie

pod zabudowę terenów niżej położonych, zagrożonych przez wody powodziowe. W coraz większym zakresie budowano tamy (wały przeciwpowodziowe), chroniące przedmieścia miast, a także uprawne i zamieszkałe tereny nizinne, m.in. Żuławy.

Dla potrzeb budowniczych wałów, zaczęto stosować znaki wodne, którymi zaznaczano najwyższe stany z okresów powodzi. Najstarsze zachowane znaki znajdują się w Toruniu (1570 i 1584 r) i w Krakowie (1593 i 1607 r).

Na wstępie do niniejszego artykułu należy podkreślić, że w omawianych okresach (I i II) nie istniały obie omawiane nauki. Pod wpływem geografii i kartografii zaczęła kształtować się hydrografia, a sztuka budowy wałów przeciwpowodziowych (wówczas nazywanych tamami), budowli piętrzących takich jak gacie, groble i jazy, jak też sztuka budowy młynów wodnych, przekazywana była w ramach rodzin i cechów, jako wiedza rodzinna lub cechowa.

## **Polacy zasłużeni dla hydrografii**

Marcin BIEM, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, który jako pierwszy w Polsce, zaczął prowadzić systematyczne obserwacje meteorologiczne, będące danymi wyjściowymi dla hydrologii. Prowadził je w latach 1502-1517 w Krakowie i w latach 1525-1540 w Olkuszu.

Maciej z Miechowa (MIECHOWITA), rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego, autor drugiego (po Długoszu) opisu ziem i rzek polskich w pracy pt. „Tractatus de duabus Sarmatis Asiana et Europiana et de contentis in eis” wydanej w Krakowie w 1517 r. Dzieło, z pewnymi zmianami, zostało wydrukowane w 1521 r. pt. „Descriptio Sarmatiarum Asianae et Europianae et eorum quae in eis continent”. Wydana w 1519 r. praca pt. „Chronicae Polonorum” zawiera m.in. opis siedmiu ówczesnych głównych rzek polskich, oraz próbę określenia długości niektórych rzek. Przyczyniając się tym samym do uściślenia opisów dokonanych w dziele Jana Długosza.

Mikołaj KOPERNIK - astronom - opracował w 1519 r. Mapę

Zatoki Wiślanej (nie zachowała się).

Marcin BIELSKI - geograf - w opublikowanej w 1551 r. pierwszej w języku polskim geografii powszechnej pt. „Kronika wszystkiego świata”, przedstawił rozdział „Rzeki przedniejsze na świecie”. Dzieło miało 3 wydania.

Bernard WAPOWSKI (1470 - 1535) - „ojciec kartografii polskiej”. Na wyróżnienie zasługuje mapa, w rzadko spotykanej wówczas skali 1 : 1 mln, datowana na 1526 r. Poza mapami, opracował dzieło pt. „Chronica”, z opisami wód polskich i krajów ościennych.

Wacław GRODECKI - geograf - opierając się na mapach Wapowskiego wydał w Bazylei, w 1558 r.- Mapę Polski, z bogatszą, choć nie pozbawioną błędów, siecią rzeczną.

Marcin KROMER (1512 - 1589) - historyk - szczególnie zasłużony dla hydrografii Polski. Opis ziem polskich, w tym rzek i jezior, zawarł w dziele „Polonia sive de situ populis, magistratibus et Republica Regni Polonici libri duo” (1577). Opisał m.in. 56 jezior oraz zalewy: Wiślany i Kuroński. Uznawany jest za drugiego po Długoszu autora opisującego obszerniej wody Polski. Dzieło było wielokrotnie przedrukowywane i przetłumaczone na języki hiszpański i niemiecki. Ze względu na jego znaczenie dla nauki, szczególnie dla geografii i hydrografii, Władysław Syrokomla przełożył dzieło z łaciny na język polski (1901 r.).

Stanisław SARNICKI (1532 - 1597) - historyk - w pracy pt. „Descriptio veneris et novae Poloniae” (1585) przedstawił opis ponad 100 rzek i 5 jezior.

Sebastian KLONOWIC (1545 - 1602)- poeta - w pracy pt. „Flis, to jest spuszczenie statków Wisłą i innymi rzekami do niej przypadającymi” przedstawił wierszowo opis Wisły. Praca ma duże znaczenie dla terminologii rzecznej i wartość dokumentacyjną dla stanu ówczesnego koryta Wisły.

Marcin Joachim BIELSKI - geograf - kontynuator pracy ojca. W pracy pt. „Kronika polska” (1597) dał szerszy opis rzek polskich

Wojciech OCZKO - lekarz, balneolog - w pracy pt. „Cieplicy” przedstawił swoje przemyślenia na temat występowania wód mineralnych i cieplic (1578).

Erazm SYXT - lekarz, balneolog - w pracy pt. „Ciepllice w Szkle” przedstawił swoje przemyślenia na temat pochodzenia wód (1617).

Szymon STAROWOLSKI - w opracowaniu „Polonia” przedstawił pogłębiony opis rzek polskich, głównie rzek Pomorza Wschodniego.

Andrzej ŚWIĘCICKI - autor pracy pt. „Topographia sive Masoviae descriptio”, w której dał szczegółowy opis rzek okolic podwarszawskich.

Jan Andrzej MORSZTYN (1621 - 1693) - poeta - opisał wierszem większe rzeki polskie.

Tomasz MAKOWSKI - kartograf - współautor (wraz z pracującym w Polsce kartografem francuskim Wilhelmem le Vasseur de Beauplan) map dorzecza Dniepru „Tractatus Borysthensis vulgo Dniepr et Niepr dicti...”. Były to pierwsze polskie mapy rzek (1662).

Wojciech TYLKOWSKI (1624-1695) - filozof - wśród kilkudziesięciu dzieł kilka prac o charakterze technicznym. W dziele „Philosophia curiosa” (1669) część 9 pt. „Meteorologia curiosa” zawiera informacje o źródłach, wodach podziemnych i rzekach.

## **Polacy zasłużeni dla inżynierii wodnej**

- Działali tylko w II okresie -

Stanisław GRZEPSKI (1524-1570), autor pierwszego podręcznika w języku polskim dla prowadzenia pomiarów, pt. „Geometria, to jest miernicka po polsku krótko napisana z greckich i łacińskich ksiąg”, wydanego w Krakowie, w 1566 r.

Olbrycht STRUMIENSKI, autor pierwszego podręcznika technicznego, opartego na polskich doświadczeniach, pt. „O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów; także o przekopach, o ważeniu i prowadzeniu wody, książki wszystkim gospodarzom potrzebne”, wydanego w Krakowie, w 1573 r. O bogatych doświadczeniach autora świadczy dział pt. „O młyniach, które na stawiech pospolicie budują”, w którym ze znanostwem doradza jak umieścić młyn, w stosunku do grobli, aby uniknąć szkodliwego

wpływu drgań, wywoływanych przez przepływającą wodę.

Stanisław STROYNOWSKI, wydawca - plagiator. Zapotrzebowanie na dzieło O.Strumieńskiego spowodowało, że miało dwa dodruki: w 1609 i w 1636 r., ale pod zmienionym tytułem: „Opisanie porządku stawowego i przestróg niektórych domowego gospodarstwa z pilnością uczynione od Stanisława Stroynowskiego ze Stroynowa, ku czytaniu i wiadomości wszelakim stanom potrzebne i pożyteczne”.

Andrzej Maksymilian FREDRO (1620-1679), pisarz polityczny. W 1660 r. wydał poradnik wojskowy pt. „Porzebne consideratie około porządku woiennego y pospolitego ruszenia” Dodatkowe wydania 1675 i 1789. Dla budownictwa wodnego ważna jest jego ostatnia część pt. „Zdanie krótko zebrane o połączeniu rzeki Piny z rzeką Muchawcem i o wygodzie nowego spławu na tych rzekach tejże materyi wojennej służące, w którym się pokazuje, jak wiele wygody Rzeczpospolita pod wojenne czasy, ze złączenia pomienionych rzek mieć może, tak w dodawaniu fotecom, jak i obozom, armaty, amunicyi i prowiantu”. Jest to pierwsza praca w języku polskim, dotycząca budowy i rozwoju dróg wodnych.

Janusz DUBRAWIUSZ - autor poradnika pt. „O rybnikach i rybach, które się w nich chowają, o przyrodzeniach, ksiąg pięcioro. Jako są uczone tak też w gospodarstwie do pomnożenia dobrego mienia są bardzo pożyteczne”. Dwa wydania. Drugie wydanie z lat 1660-1685.

Stanisław SOLSKI (1622-1701) - teolog, matematyk - Autor kilku dzieł z zakresu geometrii oraz dzieła dla budowniczych pt. „Architekt polski. To iest nauka ulżenia wszelkich ciężarów, używania potrzebnych Machin, ziemnych y wodnych. Stawiania ozdobnych Kościołow małym kosztem. O proporcyi rzeczy wysoko stojących. O wschodach y pawimetrach. Czego się chronić y trzymać w budynkach do fundamentow aż do dachu. O fortyfikacyi. Y o inszych trudnościach Budowni-czych”.Wydanego w Krakowie, w 1690 r. Składającego się z 3 ksiąg.

Księga druga opisuje budowę młynów wodnych, kieratów, wiatraków, konstrukcję „windy do bicia palów w wodzie” (kafara) i „kafarka” (wciągarki).

W księdze trzeciej m.in. o budowie „rurmuszy” (wodociągów) i o „tłokach służących do pędzenia wody wysoko” (pompach tłoczących).

Wojciech TYLKOWSKI (1624-1695) - filozof - Wśród kilkudziesięciu prac kilka o charakterze technicznym. Na uwagę zasługują dwie (obie po łacinie). „Geometria practica curiosa” (1692) i „Philosophia curiosa” (1680), w której, w części szóstej pt.

„Phisicae curiosae” omawia m.in. budowę wodociągów, na przykładzie wodociągu we Fromborku.

Józef NARONOWICZ-NARONŃSKI (ok.1610-1678) - inżynier, kartograf. Początkowo zajmował się pomiarami i sporządzaniem map majątków magnackich. Zajmował się także problemami fortyfikacji, szczególnie ziemnych.

W latach 1655-1659 opracował obszerne dzieło pt. „Księgi nauk matematycznych”, składające się z trzech części. Tom pierwszy obejmował arytmetykę. Tom drugi nosi tytuł „Geometria albo Rozmiar”. Trzeci tom pt. „ARCHITECTOR MILITARIS to jest Budownictwo Woienne” jest pierwszym, w języku polskim, podręcznikiem fortyfikacji. We wstępie, w którym określił zadania budownictwa wojennego, przedstawił jako pierwszy definicję zawodu inżyniera:

**„Archtekt militaris ingenierem zwany, a ten jaki ma być ingenier i co jego jest powinność umiejętności i jaka zacność**

--A naprzód co to jest ingenier, a z włoska indzienier - słowo to jest tytułu bardzo wysokiego i zacnego, bo ingenium ad ingeniarum - od wynalazków wszelkich, inwencyj, struktur i machin generaliter jest zwany. W którym to słówku cokolwiek na świecie nauk, dowcipów wysokich, subtelných i dziwných zamyka się, w nim się to znajduje i ma ma rozumieć.

Wielki to błąd ludzi pospolitych, którzy lada wałmistrza, co wał kopie albo trochę rozmiaru umie, lubo budownictwa wojennego albo domowego, indzienierem nazywają, a jeszcze kiedy się po cudzoziemsku ubierze, to (mając za najlepsze przewoźne rzeczy rozumiejąc, że się Polak nie nauczy) tak o nim siła rozumieją i twierdzą, że go nie tylo ingenierem ale i mate-

matykiem nazywają.

--A więszy i zacniejszy jest tytuł i honor byđz inżynierem niż matematykiem, bo matematyk może byđz theoretice tylo wyuczony a inżynier practice umiejący nauki natematyczne w samej rzeczy odprawować i robi. Może byđz matematyk tylo matematykiem, a nie byđz inżynierem, lecz inżynier musi byđz matematykiem. Jako tedy daleko zacniejsza z nauką praktyka od samej nauki, tak też inżynier do gołego w teorycy matematyka."

- Interesujące jest też jakim specjalistą powinien być inżynier i na czym się znać. Tylko tytuły, bez omówienia zakresów wymagań.

1) Arytmetyk. 2) Geometra. 3) Optyka i perspektywa.  
4) Pictura albo malarstwo. 5) Geografija. 6) Historykiem.  
7) Politykiem. 8) Filozofem. 9) Artylerem.  
10) Piroblija (pirotechnika) 11) Astronomija. 12) Ars  
mechanika. 13) Chimika. 14) Ars naturalis magika.  
15) Gnomonija. 16) Retoryka. 17) Byđz dobrym  
oekonomem (kwater-mistrzem)

Od 1660 r. J. Naronowicz-Naroński przebywał na wygnaniu w Prusach Książęcych.

Będąc na służbie u elektora, jako inżynier i kartograf, zajmował się sporządzaniem map i projektowaniem budowli (m.in. kanałów spławnych).

## **Budowle wodne**

### **Okres plemienny**

VIII wiek – ubezpieczenie skarpy grodu na Prośnie (Kalisz) w postaci konstrukcji drewniano-kamiennej czyli kaszycy (T.B.)

### **I okres;**

1141 - istnieje młyn wodny w Łęczycy (B.O.)

1254 - zobowiązania gwarantujące swobodę spławu na rzekach: Kazimierz - książę łęczycko-kujawski i Sambor - książę pomorski (S.G.)

1270 - powódź zniszczyła młyny w Krakowie (Wyj.)

1286 - zobowiązanie ks. Leszka Czarnego, wobec m.

Sandomierz, że nie będzie budował na Wiśle klauzur rybnych tamujących spław (S.G.)

1312 - Kazimierz Wielki przekazał miastu Kalisz wieś Tyniec (potwierdził w 1333 r) za co „będą robić wiecznymi czasy w rzece, utrzymywać ją spławną dla tratw i łodzi szerokości 12 łokci”. Właściciele grobli byli zobowiązani do ich konserwacji, a także do budowania upustów dla utrzymania spławu na Prośnie, na odcinku 1 mili. (K.m.K.)

1338 - istnieją wodociągi miejskie w Krakowie (B.O.)

1388 - przerwane tamy (wały przeciwpowodziowe) na Żuławach (Wyj.)

1402 - Władysław Jagiełło buduje na Prośnie, w Kaliszu młyn z piłą do rżnięcia tarcicy (K.m.K.)

1447 - statut królewski dot. spławu: „Chcąc uprzętnąć złe nadużycia i przeszkody tamujące dobro publiczne, a zważając, że rzeki Wisła, Dniepr, Styr, Narew, Warta, Dunajec, Wisłoka, Bug, Brok, Wieprz, Tyśminica, San, Nida, Proсна i inne jakie bądź, chociaż są nasze królewskie i nikt sobie do nich nie może rościć prawa, zostały jednak w wielu miejscach gaciami zatamowane dla spławiających towary kupców. Przeto stanowimy, ażeby takowe jako też wszelkie jakiegokolwiek spławne rzeki pod karą siedemnadziestą i pod niezwłocznym wymierzeniem sprawiedliwości skrzywdzonym, były wolne, dla wszystkich kupców tak w górę jak i w dół płynących”.

(Kazimierz Jagiellończyk 1447-1493 r). (S.G.)

## **II okres:**

1533 - zniszczone wały przeciwpowodziowe w Krakowie (Wyj.)

1543 - wodociąg miejski w Kaliszu - woda doprowadzana przez akwedukt mostowy na Prośnie, ze zbiornika na potoku Kępica (K.m.K.)

1565 - istnieją dwa wielokołowe młyny wodne w Kaliszu, posiadające: 1-y: 4 koła do mielenia „słodu i innych zbóż”, 2-gi: 6 kół (4-y do zbóż, 1-o „foluszowe do dębu” i 1-o do prosa i siemienia (działające na podstawie upowżnienia z 1534 r). (K.m.K.)



1566 - pierwsza książka techniczna w języku polskim - S.Grzepski (T.N.)

1570 - najstarszy zachowany znak wodny w Toruniu (Z.M.)

1572 - Frombork - wodociąg zasilany energią wodną (B.O.)

1573 - pierwsza polska książka o budowlach wodnych - O.Strumieński (T.N.)

1574 - Kalisz - wodociąg miejski kład „rurnik” Jakub Szymala z Nakła (rurnika nazywano też „magister” lub „kanalista”). (K.m.K.)

1659 - J. Naronowicz-Naroński określa zawód inżyniera. Inżynieria wodna rozwija się w ramach inżynierii wojennej (T.N.)

1660 - pierwsza informacja pisana o projekcie sztucznej drogi wodnej pomiędzy Piną i Muchawcem - A.M.Fredro (T.N.)

1690 - pierwsza książka z działem o wodociągach - S.Solski (T.N.)

Źródła: (T.B.) - Tadeusz Baranowski, (B.O.) - Bolesław Orłowski, (Z.M.) - Zdzisław Mikulski, (S.G.) - Stanisław Gierszewski, (T.N.) - Tadeusz Nowak, (K.m.K.) - Kronika miasta Kalisza, (Wyj.) - „Wyjątki ze źródeł historycznych...”

### **Nazwy budowli wodnych (ówczesne):**

gać - budowla piętrząca z faszyny lub drewna (jaz bez zamknięć);

grobla - ziemna budowla piętrząca wodę, najczęściej w stawach („wedle stawu grobla”), a także budowla z faszyny jako przejście przez bagna;

jaz - rodzaj ruchomego, plecionego płotu, zastawianego w wodzie, dla połowu ryb (m.in. jazi), obecnie budowla piętrząca;

tama - wał przeciwpowodziowy;

klauzura dla ryb - ograniczenie w rzece (patrz - jaz) dla połowu ryb.

## **Bibliografia**

Tadeusz Baranowski - „Odkrywanie średniowiecznego Kalisza”. Nagranie z 2006r. Dokumentacja prac Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk

Adam Kazimierz Bielański - „Materiały do historii powodzi w dorzeczu Górnej Wisły”, Politechnika Krakowska, 1997 r.

Wiesław Depczyński, A. Szamowski - „Budowle i zbiorniki wodne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999 r.

Stanisław Gierszewski - „Wisła w dziejach Polski”, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1982 r.

Ryszard Girguś i Witold Strupczewski - „Wyjątki ze źródeł historycznych o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologiczno-meteorologicznych na ziemiach polskich w wiekach od X do XVI”, PIHM, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1965 r

Władysław Kościelniak, Krzysztof Walczak - „Kronika miasta Kalisza” Kaliskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Kalisz, 2002 r.

Władysław Kościelniak - „Prosna – rzeka naszego miasta”, wydane nakładem autora, Kalisz, 1998 r.

Zdzisław Mikulski - „Zarys historii hydrologii na ziemiach polskich” - rozdział w książce A.K. Biswas’a - „Historia hydrologii”, PWN, 1978 r.

Tadeusz Nowak - „Cztery wieki polskiej książki technicznej 1450 – 1850”, PWT, Warszawa, 1961 r.

Bolesław Orłowski - „Poczet polskich pionierów techniki”, „Nasza Księgarnia”, Warszawa, 1974 r.

Bolesław Orłowski - „Słownik polskich pionierów techniki”, Wyd. „Śląsk”, 1986r.

„Wasserkraft in der Schweiz” - Wydawca: Gesellschaft für Ingenieurbaukunst, Band 4, Zurych, 1998 r. (Zdjęcia i rysunki średniowiecznych młynów wodnych – podobne mogły być także w Polsce).



*prof. dr hab. inż. Zdzisław Mikulski*

## **Wkład Polaków w rozwój hydrologii i inżynierii wodnej Początki służby hydrologicznej na ziemiach polskich**

Rozwój hydrologii nastąpił w końcu XIX w. Uznano wówczas, że jest on związany z systematycznym badaniem zmian stanów wody w przyrodzie: rzek, jezior, wód podziemnych. Dane te pozwoliły na rozpoznanie ustroju tych wód i ich znaczenia dla inżynierii i gospodarki wodnej. Systematyczne obserwacje stanów wody zaczęto podejmować w XIX w., ale już w wieku XVII pojawiły się pierwsze ciągi obserwacyjne.

W Polsce pierwsze w miarę systematyczne obserwacje, dotyczące Wisły w Toruniu, objęły już okres 1760–1772. Były one publikowane w nowopowstałym w 1760 r. toruńskim tygodniku „Thornische wöchentliche Nachrichten und Anzeigen nebst einem Anhang von gelehrten Sachen”. Informacje o ukazaniu się tej serii zawarto w czasopiśmie „Przegląd Geofizyczny” (R. X/XVIII, z. 2, 1965) (Mikulski, 1965). Zostały one później omówione w obszerniejszej pracy „Stany wody Wisły w Toruniu w świetle pomiarów z ostatnich dwóch stuleci” (Makowski, Tomczak, 2002). Obserwacje stanów wody Wisły pod Warszawą zostały podjęte dopiero 1 II 1799 r., a pod Mątawskim Cyplem 1 XI 1799 r. Całość obserwacji stanów wody na Wiśle w 4 ważniejszych posterunkach wodowskazowych znalazła się w monografii Wilhelma Kolberga „Wisła, jej bieg, własności i spławność”, część druga (Warszawa 1861), uzupełnionej „Wykazem najwyższego, najniższego i średniego stanu wody na Wiśle pod Warszawą według miesięcy, pór roku i lat, od roku 1800 do roku 1860”.

Początki hydrologii na ziemiach polskich (jak niemal w całej Europie Środkowowschodniej) sięgają końca XIX wieku i wiążą się z powstawaniem służb hydrologicznych. Rozwój tych służb przebiegał różnie w w każdym z zaborów. Najwcześniej, bo już w 1874 r., powołano w rosyjskim Ministerstwie Komunikacji

(Ministerstwo putiej soobszczenia) komisję tymczasową, którą w kwietniu 1875 r. nazwano Komisją Nawigacyjno-Opisową (Nawigacjonno-opisnaja Kommissija, NOK). Na jej czele stanął Piotr A. Fadiejew (zm. 1904), wybitny specjalista badań wód Rosji, zarazem dyrektor dróg wodnych i lądowych w Ministerstwie Komunikacji. Zadaniem Komisji były systematyczne badania dróg wodnych Rosji oraz organizacja sieci pomiarowo-obszernacyjnej i stacji hydrometrycznych.

W 1884 r. Komisja weszła w skład nowopowołanego Urzędu Śródlądowych Dróg Wodnych i Lądowych (Uprawlenije wnutriennych putiej i szossiejnych dorog). Wśród specjalistów polskich pracujących w Rosji ogromne zasługi położył inż. Alfred Rundo (1877–1939), absolwent Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu, od 1914 r. kierownik Petersburskiego Rejonu Hydrograficznego, członek komitetu organizacyjnego Rosyjskiego Instytutu Hydrologicznego i późniejszy jego pracownik. W 1922 r. wrócił do Polski, do pracy w służbie hydrologicznej.

W 1881 r. opublikowano zestawienie wyników obserwacji z okresu 1876–80. W 1901 ukazał się zbiór obejmujący 10-lecie 1881–90; dalsze tomy wydano w 1909 (1891–1900) i w 1912 (1901–10). Wyciągi roczników dotyczące terenu Polski zostały następnie wydane w okresie międzywojennym w Warszawie. Jedynym czasopiśmie zamieszczającym informacje z zakresu hydrologii i meteorologii był „Pamiętnik Fizyjograficzny”, ukazujący się od 1881 r., w którym Józef Słowikowski (1843–1905) zamieszczał dane o stanach wody na Wiśle pod Warszawą i dane o zjawiskach lodowych.

W zaborze austriackim powstała w 1877 r. Szkoła Politechniczna, we Lwowie (z polskim językiem wykładowym, po przemianowaniu niemieckojęzycznej Akademii Technicznej. Już zresztą w 1864 r. utworzono Towarzystwo Techniczne we Lwowie, a po 10 latach (1874) zaczęło się ukazywać „Czasopismo Towarzystwa Technicznego”. W 1883 r. zmieniono nazwę na Towarzystwo Techniczne we Lwowie a jego organ na „Czasopismo Techniczne”. W marcu 1883 r. utworzono w Towarzystwie Sekcję Hydro-Techniczną. Jednocześnie w Krakowie istniało Towa-

rzystwo Techniczne, które w końcu XIX w. wydawało „Czasopismo Techniczne Krakowskie”.

Od początku istnienia Szkoły Politechnicznej tematykę wodną wykładał Józef Rychter (1843–1917), który nominację na profesora nadzwyczajnego otrzymał w 1874 r. Jednak hydrologią zajmował się dopiero Maksymilian August Antoni Matakiewicz (1875–1940), który profesorem nadzwyczajnym został w 1911 r.; był jednym z pierwszych wykładowców o dużym dorobku naukowym w zakresie hydrologii. Wkrótce dołączył do zespołu nauczającego w Szkole Politechnicznej we Lwowie Karol Michał Pomianowski (1874–1948), który w 1918 r. objął obowiązki profesora w Politechnice Warszawskiej.

Pierwszym polskim hydrologiem na terenie zaboru austriackiego był Romuald Iszkowski (1848–1904), inżynier dróg i mostów. Jego pierwsza praca z zakresu hydrologii to „Ulotnianie opadów atmosferycznych” opublikowana w „Czasopiśmie Technicznym” (Nr. 1–2, 1885), ukazała się równolegle w czasopiśmie austriackim „Ingenieur- und Architekten-Verein” (Nr. 4, 27 Jänner 1883). Największym wszakże dziełem R. Iszkowskiego było opracowanie wzorów do obliczania przepływów charakterystycznych rzek i potoków, opublikowanych najpierw w 1883 i 1884 r.; ostateczna wersja ukazała się w 1886 r., w Wiedniu w języku niemieckim. Również znacznym osiągnięciem R. Iszkowskiego było zorganizowanie służby hydrologicznej Austrii w grudniu 1895 r. W 1896 r. powstało Krajowe Biuro Hydrograficzne we Lwowie, na którego czele stanął Wiktor Poźniak (1860–1937); wykształcił on grono hydrologów, stanowiących później podstawę służby w odrodzonej Polsce. Krajowe Biuro Hydrograficzne, jako Oddział Centralnego Biura Hydrograficznego w Wiedniu, pełniło rolę służby hydrologicznej na terenie zaboru austriackiego. Zaczynali w nim pracę tacy hydrologowie, jak Maksymilian Matakiewicz i Mieczysław Rybczyński (1873–1937), który w 1912 r. został jego kierownikiem, i inni.

Szczególnie ważnym wydarzeniem na terenie Prus było utworzenie w maju 1892 r. biura komisji do badania stosunków wodnych w dorzeczach szczególnie narażonych na niebezpie-

czeństwo powodzi (Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten), pod kierunkiem Hermanna Kellera (1851–1924), wybitnego hydrologa i hydrotechnika niemieckiego, twórcy zespołu monografii hydrologicznych, w tym: „Die Oderstrom, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung” (Berlin 1896) oraz „Memel-, Pregel- und Weichselstrom” (Berlin 1899). To drugie dzieło, na które złożyły się cztery tomy tekstu, tom tabel i atlas, zawierało również dane z zaboru austriackiego i rosyjskiego. Było ono przez wiele lat głównym źródłem danych hydrologicznych dotyczących ziem polskich.

Służba hydrologiczna Prus powstała dopiero w 1902 r. jako Krajowy Urząd Hydrologiczny (Landesstelle für Gewässerkunde) również pod kierunkiem H. Kellera, który to urząd przejął sieć pomiarowo-obszerną i rozpoczął wydawanie (od 1901) roczników hydrologicznych.

Ważnym osiągnięciem hydrotechniki niemieckiej było wykonanie (w marcu 1895 r.) Przekopu Wisły wprowadzającego jej wody wprost do Zatoki Gdańskiej.

Kształcenie kadr specjalistycznych (w tym także hydrologicznych) również Polaków odbywało się głównie w Politechnice Berlińskiej (Technische Universität Berlin) oraz w Uniwersytecie Wrocławskim (Friedrich-Wilhelm-Universität zu Breslau). W 1911 r. powstało w Berlinie pierwsze czasopismo wodne „Die Wasserwirtschaft” (Gospodarka Wodna), wychodzące do dziś (obecnie w Sztuttgarcie).

### **Okres międzywojenny**

W chwili odzyskania niepodległości (11 XI 1918 r.) na ziemiach polskich pozostał jedynie Oddział Hydrograficzny b. namiestnictwa we Lwowie, podlegający Centralnemu Biuru Hydrograficznemu w Wiedniu i zamieniony w Biuro Hydrograficzne przy okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych we Lwowie. Na początku 1919 r. powrócił z Wiednia pracownik Centralnego Biura

Hydrograficznego Tadeusz Zubrzycki (1881–1937) i objął kierownictwo utworzonego w marcu 1919 r. Wydziału Hydrograficznego w Sekcji Wód Spławnych Ministerstwa Robót Publicznych. Rozpoczęto działalność organizacyjną, a przede wszystkim odbudowę sieci pomiarowo-obszerniczej. Nakładem Ministerstwa ukazała się w 1921 r. wyczerpująca monografia Romana Ingardena (1852–1926) pt. „Rzeki i kanały żeglugi w b. trzech zaborach i ich znaczenie gospodarcze dla Polski” – jako główne źródło wiedzy o naszych wodach w początkach państwowości polskiej po I wojnie światowej. W lipcu 1920 r. stanowisko ministra robót publicznych objął Gabriel Narutowicz (1865–1922). Jednym z ważniejszych osiągnięć było oficjalne powołanie w 1921 r. państwowej służby hydrograficznej. Rozporządzenie określało cel służby hydrograficznej, zakres badań i organy służby. Celem służby było: „a) badanie zjawisk, stojących w związku z przepływem wody, oraz określenie ich przyczyn i skutków; b) zużytkowanie wyników tych badań dla celów budownictwa wodnego, żeglugi, ochrony przed powodzią i wyzyskania energii wody”. W większych miastach powstały organy tej służby. W końcu 1923 r. Wydział został przemianowany na Centralne Biuro Hydrograficzne (CBH), a w terenie działały nadal okręgi hydrograficzne. Oprócz ośrodka kształcenia wodnego we Lwowie zaczął się tworzyć ośrodek warszawski. Pierwszym profesorem budownictwa wodnego był od 1918 r. Karol Pomianowski (1874–1948), który przybył ze Szkoły Politechnicznej we Lwowie. Również ze Lwowa (z Biura Hydrograficznego) przybył M. Rybczyński, który od 1924 r. przejął wykłady hydrologii i regulacji rzek na Politechnice Warszawskiej, a później rozpoczął budowę laboratorium wodnego. Wcześniej podjął pracę asystenta Kazimierz Wóycicki (1894–1944). W 1922 r. powrócił do kraju A. Rundo, który stał się wkrótce zastępcą kierownika służby hydrograficznej.

Dość wcześnie polska hydrologia włączyła się do współpracy międzynarodowej. W 1919 r. została utworzona Międzynarodowa Unia Geodezyjno-Geofizyczna (Union Géodésique et Géophysique Internationale – UGGI), a w jej ramach początkowo Sekcja (1924



r.), a od 1930 r. Międzynarodowa Asocjacja Hydrologii Naukowej (Association Internationale d'Hydrologie Scientifique – AIHS). W maju 1926 r. Polska (Centralne Biuro Hydrograficzne) stała się członkiem tej organizacji.

Również w 1926 r. z inicjatywy Łotwy zwołano w Rydze Konferencję Hydrologiczną i Hydrometryczną Państw Bałtyckich, której zadaniem było omówienie współpracy w zakresie badań hydrologicznych w zlewisku Morza Bałtyckiego. W 1930 r. na III posiedzeniu w Warszawie uproszczono nazwę na Konferencje Hydrologiczne Państw Bałtyckich i podjęto na wniosek Polski próbę opracowania bilansu wodnego Bałtyku. Konferencje stały się aktywną formą współpracy międzynarodowej w dziedzinie hydrologii.

W początku lat trzydziestych XX w. podjęto w Politechnice Warszawskiej ogromny trud opracowania kilkutomowego podręcznika „Hydrologia” przez zespół autorski M. Rybczyński, K. Pomianowski i K. Wóycicki. Część I „Opad – odpływ” ukazała się w 1933 r., część II „Wody gruntowe” w 1934 r., część III „Hydrografia i hydrometria wód powierzchniowych” dopiero w 1939 r., już po śmierci M. Rybczyńskiego. Dzieło stało się niewątpliwie ogromnym osiągnięciem nauki polskiej na miarę światową. Dodajmy, że tom IV ukazał się w 1947 r. w postaci skryptu w Politechnice Gdańskiej, autorstwa K. Pomianowskiego.

„Szkolę warszawską” uzupełniał Zespół służby hydrograficznej, której trzon stanowili: T. Zubrzycki – kierownik służby do 1937 r. i A. Rundo – kierownik tej służby w latach 1937–39. Wkrótce dołączyli: Kazimierz Dębski (1895–1968), Henryk Herbich (1896–1968), Jan Wokroj (1898–1980) i inni. Współpracowali ze służbą: Artur Born (1878–1958) i Władysław Kollis (1897–1961) z Ministerstwa Komunikacji. W 1929 r. powołano Towarzystwo Geofizyków w Warszawie; wśród nich byli także hydrologowie: A. Rundo, M. Rybczyński (prezes w latach 1931–34), T. Zubrzycki, K. Dębski, H. Herbich, W. Kollis, J. Matuszewicz.

W okresie międzywojennym polskie uczelnie nie zajmowały się w zasadzie tematyką hydrograficzną. Wyjątkiem był Zakład Geograficzny Uniwersytetu Warszawskiego kierowany przez

Stanisława Lencewicza (1889–1944). W szczególności podjęto tam badania jezior; z czasem stały się one podstawą katalogu jezior polskich. Głównym współpracownikiem Lencewicza stał się Jerzy Kondracki (1909–1999), po II wojnie światowej wybitny geograf polski. „Sprawozdanie z badań limnologicznych (poza-biologicznych) w Polsce”, jako syntezę badań Zakładu Geograficznego, zamierzał przekazać Lencewicz we wrześniu 1939 r. na Walne Zgromadzenie Międzynarodowej Asocjacji Hydrologii Naukowej (AIHS) w Waszyngtonie. Sprawozdanie zawierało statystykę i rozmieszczenie jezior w Polsce oraz charakterystykę stanu prac nad obserwacjami wahań poziomu jezior, morfologią i zjawiskami fizyczno-chemicznymi. Niestety delegat Polski Alfred Rundo zmarł w czasie podróży statkiem (31 VIII 1939 r.).

Już na Zjeździe Geografów i Etnografów Słowiańskich w Pradze w 1926 r. Ludomir Sawicki (1884–1928) przedstawił problematykę z tego zakresu w referacie „Limnologia w Polsce”. Badania w zakresie jezior tatrzańskich prowadził także w Uniwersytecie Jagiellońskim Józef Szaflarski (1808–1992).

### **Okupacja i wczesne lata powojenne**

Początek okupacji spowodował zamknięcie wszelkich instytucji i organizacji naukowych. Jednak już w listopadzie 1939 r. władze okupacyjne zdecydowały się na reaktywowanie działalności służby hydrologicznej (podobnie jak i meteorologicznej) na terenie tzw. Generalnej Guberni. Uruchomiono wówczas w Warszawie Instytut Hydrograficzny pod nazwą Hydrographisches Institut (podobnie Państwowy Instytut Meteorologiczny pod nazwą Klimainstitut Warschau). W ograniczonym zakresie wznowiono działanie sieci obserwacyjnej i pomiarów przepływu; uruchomiono publikację zaległych roczników hydrograficznych. Niestety we wrześniu 1942 r. instytut zlikwidowano, a jego materiały i podstawowy zakres działania przekazano do Krakowa do Głównego Urzędu Technicznego (Technisches Hauptamt) jako organu Generalnego Gubernatorstwa.

W marcu 1940 r. Politechnika Warszawska uzyskała zgodę na przeprowadzenie egzaminów dyplomowych dla absolwentów

przedwojennych, ale po niespełna miesiącu zgodę cofnięto. Zezwolono natomiast na działalność zakładów ważnych ze względów gospodarczych, w tym m.in. Zakład Budownictwa Wodnego (wraz z laboratorium wodnym, działającym od 1926 r.). Dzięki temu Zakład działał przez cały czas wojny, a w latach 1940/41 K. Dębski mógł przeprowadzać w laboratorium, przy współpracy K. Wóycickiego (a później także S. Kietlińskiego) badania laboratoryjne nad prędkością dopuszczalną i siłą po-ruszającą w korycie Wisły. Ta cenna praca ukazała się wkrótce po wojnie w „Gospodarce Wodnej” nr 3/1946.

Autor miał możliwość poznać Zakład Budownictwa Wodnego i laboratorium w okresie studiów w Państwowej Wyższej Szkole Technicznej w latach 1942–44. Jak wynika z opisu M. Rybczyńskiego („Przegląd Techniczny”, Nr 9/1933) fragmenty laboratorium pochodziły z małego laboratorium, które urządził prof. Deutsch za czasów rosyjskich, a które to fragmenty otrzymała w spuściźnie Politechnika Warszawska. O ile pamiętam, pomieszczenia laboratorium mieściły się w przyziemiu gmachu głównego od tyłu zabudowań – dziś już nieistniejących – przebudowanych.

W roku szkolnym 1940/41 uruchomiono Państwową Szkołę Budownictwa II st., w jej kierunku „budownictwo podziemne” (wodociągi i kanalizacje, budownictwo wodne, fundamentowanie itp.) wprowadzono zajęcia z hydrologii i hydrauliki. Prowadził je K. Wóycicki (wykłady) i K. Dębski (ćwiczenia). W roku 1942 uruchomiono na jesieni Państwową Wyższą Szkołę Techniczną, w której kontynuowano wykłady hydrologii i hydrauliki – oficjalnie i w ramach zajęć konspiracyjnych również pod kierunkiem

K. Wóycickiego. Szczególną uwagę przykładano do powielania skryptów przygotowanych przez autorów; tak np. ukazał się skrypt „Hydrologia i hydraulika” przygotowany w 1944 r. przez K. Pomianowskiego, a pomyślany wstępnie jako tom IV przedwojennej serii „Hydrologia”. Niestety brak wiadomości o zajęciach hydrologicznych w konspiracyjnych studiach uniwersyteckich.

Przejdźmy teraz do początków służby hydrologicznej w latach powojennych. Jeszcze przed zakończeniem działań wojennych Rada Ministrów RP podjęła (8 III 1945 r.) uchwałę o powołaniu Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego (PIHM), łącząc obie służby przedwojenne (meteorologiczną i hydrologiczną) w jeden organizm; połączenie takie występowało w wielu krajach europejskich. Pierwsze lata poświęcono przede wszystkim odbudowie sieci pomiarowo-obszaryjnej, tworzeniu zbioru materiałów hydrologicznych, organizacji sieci sygnalizacyjnej niezbędnej do osłony hydrologicznej podstawowych dziedzin gospodarki narodowej. Szczególną uwagę poświęcono archiwum danych hydrologicznych, zwłaszcza dotyczących terenów tzw. Ziemi Odzyskanych (północnych i zachodnich). Autor niniejszego opracowania miał na początku pracy w służbie hydrologicznej obowiązek stworzenia (1946–47) takiego archiwum, dzięki czemu można było przystąpić do niezbędnych obliczeń, a zwłaszcza przygotowanie materiałów do wzorów hydrologicznych.

W 1948 r. wicedyrektorem PIHM ds. hydrologii został prof. K. Dębski – autor podręcznika „Hydrologia i hydraulika” na poziomie średnim dla potrzeb służby hydrologicznej i technicznych szkół średnich. Już wcześniej pojawiły się opracowania przepływu rzek polskich na zasadach statystyki matematycznej (1947) i pierwsze badania bilansu wodnego Polski (1948) oraz pierwsze opracowania parowania terenowego Polski (1948). W ramach przygotowań do I Kongresu Nauki Polskiej pojawiły się referaty generalne, jak: Zagadnienia hydrologii kontynentalnej we współczesnej nauce polskiej (K. Dębski, 1950), a także Wpływ lasu na stosunki hydrologiczne (K. Dębski, 1951) i in. Prof. Kazimierz Dębski stał się czołowym hydrologiem polskim.

Głównym ośrodkiem kształcenia hydrologów była po II wojnie światowej Politechnika Warszawska. Już w grudniu 1945 r. rozpoczęto wykłady (początkowo w budynku gimnazjum im. Rejtana na ul. Rakowieckiej). Wykłady hydrologii prowadził E. Światopełk - Czetwertyński – kierownik Katedry Hydrauliki i Hydrologii. W jesieni 1950 r. na wniosek PIHM rozpoczęto

Inżynierski Kurs Hydrograficzny (3-letni), w celu uzupełnienia kadry służby hydrologicznej na poziomie wyższym. W roku 1951 powstał samodzielny Wydział Budownictwa Wodnego, w którym hydraulika i hydrologia odgrywały podstawową rolę.

Znaczącym ośrodkiem hydrologicznym stała się wkrótce Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW). W 1946 r., przy Wydziale Rolnym, utworzono Sekcję Melioracyjną pod kierunkiem Stanisława Turczynowicza (1875–1957) ówczesnego dziekana Wydziału, przemianowaną na początku roku ak. 1948/49 na Oddział Melioracji Rolnych. Wśród zakładów naukowych powstał Zakład Budownictwa Wodnego i Hydrologii, który objął K. Dębski (późniejszy wicedyrektor PIHM ds. Hydrologii). W skład Zakładu weszły m. in. hydrologia i hydraulika, a wkrótce Zakład przekształcił się w Katedrę Budownictwa Wodnego. Jako pierwszy asystent Zakładu po kilku latach osiągnąłem stanowisko adiunkta Katedry. Katedra stanowiła wówczas kiluosobowy dobrany zespół, w którym hydrologia miała rolę dominującą.

Wiosną 1945 r. rozpoczął działalność przedwojenny Zakład Geograficzny Uniwersytetu Warszawskiego. Wykłady hydrografii prowadził początkowo doc. Stanisław Pietkiewicz (1894–1986), który już w 1948 r. opracował skrypt, a w 1958 r. podręcznik "Wody kuli ziemskiej. Wody lądowe" (Warszawa PWN). Wcześniej ukazały się S. Lencewicza "Lodowce i ich wpływ na rzeźbę powierzchni Ziemi. Wody lądowe. Materiały do geografii fizycznej ogólnej" (Warszawa, PWN, 1954) przygotowane do druku przez J. Kondrackiego, oraz Maurice'a Parde "Rzeki", w tłumaczeniu K. Dębskiego (Warszawa, PWN, 1957).

Badania terenowe na Pojezierzu Mazurskim rozpoczęto już jesienią 1946 r., korzystając z bazy Polskiego Towarzystwa Geograficznego w Giżycku. Dysponował nią początkowo Oddział Warszawski PTG, a następnie Wydział Spraw Naukowych PTG. Badania dotyczyły stosunków termicznych w jeziorach. W sierpniu 1950 r. odbył się w Giżycku międzyuniwersytecki kurs limnologiczny dla magistrantów geografii zainteresowanych stosunkami limnologicznymi. Kierownikiem Kursu był prof.

Rajmund Galon (UMK w Toruniu), organizatorem zaś prof. Jerzy Kondracki (Uniwersytet Warszawski), który w latach 1950–53 prowadził dodatkowo Pracownię Geografii Fizycznej Jezior. Z początkiem 1952 rozpoczęła działalność Stacja Naukowa PTG w Mikołajkach; jej stały personel stanowili mgr Adam Synowiec i mgr Maria Synowiec.

W 1958 r. podjęto próby zorganizowania w UW Instytutu Geograficznego, który utworzono formalnie w październiku 1951 r. na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi; powstała tam Katedra Geografii Fizycznej, początkowo pod kierunkiem prof. Stefana Zbigniewa Różyckiego, a od jesieni 1952 r. pod kierunkiem J. Kondrackiego. W tej Katedrze znalazły się zajęcia z hydrografii, prowadzone przez Helenę Więckowską.

W jesieni 1951 r. powstała Polska Akademia Nauk, a w jej ramach Komitet Gospodarki Wodnej (1952), którego pierwszym zadaniem było opracowanie Planu Perspektywicznego Gospodarki Wodnej w Polsce do roku 1975. Jego pierwszym zadaniem było opracowanie podstaw hydrologicznych, czym miał się zajmować pierwszy zespół hydrologiczny, którym kierował prof. Julian Lambor (1901–1973), ówczesny dyrektor PIHM (nazwany później zespołem hydrologiczno-meteorologicznym). W 1956 r. zapoczątkowano serię wydawnictw „Prace i Studia Komitetu Gospodarki Wodnej” pod redakcją Kazimierza Matula (1909–1980). Podstawy hydrologiczno-meteorologiczne zostały zawarte głównie w tomie II (cz. I i II); przepływy charakterystyczne były wzięte z zestawienia wykonanego w PIHM przez zespół pracujący pod kierownictwem Zdzisława Mikulskiego. W pracach hydrologicznych zespołu uczestniczyli: Jan Skibiński (1923–2001), Beniamina Tchórzewska-Czekało, Tadeusz Chomiak, Leonard Skibniewski (1907–1991), Tadeusz Kiciński, Halina Chruściel-Czarnecka, Henryk Król, Artur Born i inni. Ponadto ukazały się jeszcze tomy prac poświęcone metodyce bilansu wodnego (cz. V i VI). W latach 1962–72 Wydawnictwo ukazywało się pod zmienionym tytułem: „Prace i Studia Komitetu Inżynierii i Gospodarki Wodnej”; wówczas Komitet był podporządkowany Wydziałowi IV Nauk Technicznych. Opracowania stosunków

wodnych kraju były dokonywane początkowo w ramach tzw. małych regionów kraju (75), następnie w ramach dużych regionów (dzielnic fizjograficznych (34)). W opracowaniach, oprócz obliczeń przepływu i bilansu wodnego, zwrócono uwagę na ocenę denudacji terenu przejętą od Anny Reniger. Trzeba zaznaczyć, że dane wzięte do obliczeń hydrologicznych planu perspektywicznego gospodarki wodnej w Polsce stanowiły pierwsze syntetyczne zestawienia materiałów hydrologicznych całego kraju w nowych granicach i przez wiele lat stanowiły podstawę wszelkich obliczeń hydrologicznych, a opracowany schemat bilansu wodnego Polski był wykorzystywany jako podstawa do innych obliczeń porównawczych.

W październiku 1952 r. Prezydium PAN powołało Instytut Geografii PAN z dyrektorem Stanisławem Leszczyckim (1907–1996), pełniącym jednocześnie funkcje dyrektora Instytutu Geografii UW. Instytut Geografii PAN przejął zadanie dokończenia i wydania katalogu jezior polskich (1954). W 1957 r. utworzono w Instytucie Geografii PAN Pracownię Geografii Fizycznej Jezior pod kierunkiem J. Kondrackiego, której podporządkowano Stację Naukową PAN w Mikołajkach. Pracownia mieściła się w Pałacu Staszica i istniała do połowy 1969 r.; kierownikiem Pracowni był Adam Synowiec (od 1966 r.). W 1949 r. profesorem geomorfologii w Uniwersytecie Jagiellońskim został prof. Mieczysław Klimaszewski, który w 1953 r. objął pracownię Mapy Geomorfologicznej i Hydrograficznej w ramach Instytutu Geografii PAN. Celem i zadaniem mapy było poznanie obiegu wody w dorzeczach na tle i w powiązaniu z innymi elementami środowiska geograficznego. W tym celu powstała konieczność opracowania zdjęcia geomorfologicznego i hydrograficznego Polski. W ramach Instytutu Geografii PAN powołano: Zakład Geomorfologii i Hydrografii Gór i Wyżyn w Krakowie (kier. M. Klimaszewski oraz K. Wit-Józwiak i K. Ziemońska) oraz Zakład Geomorfologii i Hydrografii Niżu w Toruniu (kier. R. Galon oraz T. Celmer). Zakłady podjęły współpracę z ośrodkami uniwersyteckimi w Krakowie, Łodzi, Poznaniu, Warszawie, Lublinie i Wrocławiu. Zdjęcia były oparte na Instrukcji do opracowania Szczegółowej Mapy Hydrograficznej

Polski w skali 1:50 000, niezbędnej następnie do wszelkich opracowań z zakresu gospodarki wodnej i gospodarki przestrzennej.

W maju 1954 r. Zdzisław Mikulski (Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny) rozpoczął wykłady "Hydrografia Polski z zasadami gospodarki wodnej", w wyniku których powstał podręcznik „Zarys hydrografii Polski” (wyd. I, 1963, wyd. II, 1965, wyd. ang. „An Outline of Poland’s Hydrography”, 1968). Podręcznik ten przez długie lata był w użytkowaniu na kierunkach geografii (i nie tylko) w Polsce.

## **II połowa XX wieku – służba hydrologiczna i działalność naukowa Polskiego Towarzystwa Meteorologicznego i Hydrologicznego**

W 1949 r. dyrektorem PIHM został J. Lambor, z kolei Wicedyrektor ds. Hydrologii odszedł w maju 1952 r. do pełnej pracy na Wydziale Melioracji Wodnych SGGW: jego funkcję w PIHM pełnił dodatkowo J. Lambor, który w 1954 r. powierzył ją Z. Mikulskiemu, a sam odszedł do pracy na Wydział Budownictwa Wodnego Politechniki Warszawskiej. Stanowisko dyrektora PIHM przejął prof. Wincenty Okołowicz (1901–1973), który oficjalnie powierzył funkcję wicedyrektora ds. hydrologii Z. Mikulskiemu. Wzmożono wówczas współpracę międzynarodową (NRD, Czechosłowacja), częściowo w ramach pełnomocnictwa ds. wód granicznych, a później z ZSRR i WRL, a nawet z Jugosławią.

Przy współpracy z Polskim Towarzystwem Meteorologicznym i Hydrologicznym (PTMiH) zorganizowano dwa zjazdy hydro-meteorologiczne: I poświęcony zagadnieniom susz w Polsce (1953) i II poświęcony zagadnieniom powodzi (1953). Na zlecenie Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju w PAN opracowano stan znajomości hydrologii obszaru Polski w ciągu ostatnich 100 lat (1961–64). Na zlecenie Instytutu Geografii PAN wykonano mapy odpływu rzek polskich do "Atlasu Polski" (6 map przepływów i spływów charakterystycznych), 1960. Na wspólnym posiedzeniu naukowym PTG i PTHM Z. Mikulski



wystąpił (1954) z referatem "Geograficzne i geofizyczne kierunki w hydrologii na tle rozwoju", opublikowanym następnie w "Przeglądzie Geograficznym" (1954) a w "Przewodniku Budownictwa Wodno-Melioracyjnego" umieszczono rozdział "Hydraulika i Hydrologia" (1955). Już po odejściu K. Dębskiego do SGGW ukazały się jego prace: "Prawdopodobieństwo zjawisk hydrologicznych i meteorologicznych (metoda decylów)", 1955, "Hydrologia kontynentalna. Cz. I. Hydrometria" (1955), oraz Cz. II. Fizyka wody, opady atmosferyczne, parowanie" (1959). J. Matuszewicz – "Podstawy prognoz hydrologicznych" (1961) i J. Lambor – "Metody prognoz hydrologicznych" (1962).

Wcześniej, bo już w roku 1949 zaczęła się ukazywać w PIHM seria "Materiały do bilansu wodnego Polski" (w latach 1920/21-1937/39/40) aż do 1965 r.; ogółem ukazało się 14 zeszytów (w formacie A4). Dodatkowo ukazała się "Synteza surowego bilansu wodnego Polski w latach 1951-1965 (Materiały PIHM, 1971). Wkrótce rozpoczęto serię monografii hydrologicznych dorzeczy. Na początek wydano "Monografię hydrologiczną dorzecza Wieprza" (1957), Małej Panwi (1958), "Bilans wodny GOP" (1959), Nysy Kłodzkiej (1963). Jednocześnie wydano: Julian Gołek – Zjawiska lodowe na rzekach polskich (1957), Termika rzek polskich (1961) i Złodzenie rzek polskich (1964). Na uwagę zasługuje pozycja Julian Lambor: Stepowienie środkowych obszarów Polski (1954), Wody gruntowe w Polsce w okresie 1945-1954 (1957). Ukazały się też dalsze podręczniki, jak: J. Lambor – Podstawy i zasady gospodarki wodnej (1965), J. Gołek i W. Meyer – Hydrologia (1968), Z. Kaczmarek – Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii (1970), Z. Paślawski – Metody hydrometrii rzecznej (1973).

We wrześniu 1958 r. odbyła się w Warszawie I Sesja Roboczej Grupy Hydrologicznej AR VI Światowej Organizacji Meteorologicznej. Było to pierwsze spotkanie grupy, rozpoczynające jej pracę, tj. rozpatrzenie zagadnień związanych z hydrologią, będąca pionierską pracą w zakresie hydrologii. W posiedzeniu naukowym wystąpili z Polski: S. Bac, J. Lambor, Z. Mikulski, W. Parczewski. Wybrano pierwsze władze Grupy: Janos Bogardi (przewodniczący

– Węgry), Adrian Volker (Holandia) i Zdzisław Mikulski (wiceprzewodniczący). W 1963 r. Grupa została przemianowana na Komisję Hydrometeorologiczną, w 1971 r. zaś na Komisję Hydrologiczną WMO (Commission for Hydrology). Wynikiem jej pracy było przygotowanie i opublikowanie "Przewodnika hydrologii Praktycznej" (Guide to hydrological practices), zawierającego podstawy hydrometrii, obliczeń i prognoz hydrologicznych. Ukazało się już kilka wydań tego dwutomowego dzieła.

Powołana w 1948 r. Rada Wzajemnej Pomocy Gospodarczej rozpoczęła w latach 60. prace koordynacyjne. Powstała m.in. grupa specjalistów w celu opracowania tematu "Współpraca krajów RWPG w dziedzinie hydrologii i hydrometrii" (pod kierunkiem przedstawiciela Polski – Z. Mikulskiego). Przeprowadzono wymianę poglądów na temat współczesnych metod i aparatury pomiarowej, a także próby ujednoczenia umownych znaków kartograficznych w hydrologii. Przeprowadzono porównanie przyrządów i metod obliczeń oraz oceny ich przydatności dla potrzeb gospodarki wodnej. W 1969 r. opracowano i wydano drukiem przez PIHM katalog "Hydrometryczne przyrządy i urządzenia" (w języku rosyjskim). Współpraca w latach 70. dotyczyła opracowania zasad naukowo-metodycznych rozmieszczenia i optymalizacji pracy sieci hydrologicznej; już w ramach innej grupy opracowano i wydano katalog przyrządów i urządzeń w zakresie pomiarów rumowiska rzecznoego.

W latach 60. Międzynarodowa Asocjacja Hydrologii Naukowej (International Association of Hydrological Sciences – IAHS) wystąpiła z koncepcją ustanowienia Międzynarodowej Dekady Hydrologicznej w ramach UNESCO (International Hydrology Decade UNESCO). Program przewidywał prowadzenie badań we wszystkich dziedzinach hydrologii naukowej: bilans wód naturalnych, ocena stanu jakościowego wody, erozji powierzchniowej, wpływu działalności gospodarczej na stosunki gospodarcze. Dużą wagę przywiązywano do rozwoju badań w ramach programów narodowych, w zależności od stanu hydrologii poszczególnych krajów. Programy narodowe miały usunąć "białe plamy" z mapy hydrologicznej świata. Przewodniczącym Komitetu Narodowego

został Zdzisław Kaczmarek – dyrektor PIHM, sekretarzem zaś Zdzisław Mikulski – sekretarz naukowy PIHM. Siedziba Komitetu Narodowego znajdowała de początkowo w PIHM, a w końcu lat 60. w PAN. W grudniu 1969 r. odbyła się w Paryżu wielka konferencja tzw. półdekadowa, która wykazała, iż do prac Dekady włączyła się większość krajów świata oraz organizacje międzynarodowe zainteresowane rozwojem hydrologii. W zakresie badań bilansu wodnego świata stwierdzono, że stworzyła ona dobrą okazję do podjęcia ścisłej współpracy regionalnej. Kolejny temat to wpływ działalności człowieka na cykl hydrologiczny, gdzie dużą rolę przywiązano do programu "Człowiek i jego środowisko"; zachodzi tu potrzeba powiązania obu programów. Temat badania morfologii rzek, erozja gleb i ruch rumowiska, w którym podjęto ocenę całkowitego dopływu rumowiska rzeczno-morskiego do mórz i oceanów oraz nasilenia erozji w różnych strefach ekologicznych. Tematyka prognoz hydrologicznych dotyczy szeregu elementów, zwłaszcza prognoz wód powierzchniowych, którymi zajmuje się już Komisja Hydro-meteorologii WMO; rozwinięto też wstępne prace nad prognozami wód gruntowych i wilgotności gleby. Kolejny temat to planowanie i projektowanie obserwacyjnej sieci hydrologicznej, w którym ważną rolę odgrywa znów WMO; tu podjęto prace nad projektowaniem sieci jakości wody, ruchu rumowiska i wód podziemnych. Wreszcie nader ważna tematyka dotyczy wezbrań i ich obliczeń, która była ostatnio przedmiotem sympozjum w 1967 r. w Leningradzie.

W drugiej połowie trwania Dekady przewidziano zidentyfikować prace w kierunku zakończenia organizacji sieci pomiarowo-obserwacyjnej dla potrzeb Dekady. Zaszła też potrzeba opracowania metod dotyczących zasad i sposobów obliczania bilansów wodnych dla wielkich dorzeczy, regionów, kontynentów i całego świata.

Z inicjatywy Polskiego Komitetu Dekady Hydrologicznej doprowadzono w Warszawie (3-5 X 1968 r.) do spotkania Przedstawicieli Komitetów Narodowych IHD Krajów Socjalistycznych Europy. Celem spotkania była stała współpraca

Komitetów, ustalenie jej kierunku i zakresu. Na początek Polska zaproponowała tematy współpracy: a) prowadzenie wspólnych prac badawczych w dziedzinie hydrologii krajów karpackich; b) badanie bilansu wodnego Morza Bałtyckiego; c) sporządzenie mapy odpływu podziemnego na obszarze Europy Środkowej i Wschodniej. Dalsze coroczne spotkania, prowadzone w kolejnych krajach, doprowadziły do uściślenia tematyki współpracy. Z inicjatywy Polski i w uzgodnieniu z Komitetami Narodowymi IHD wszystkich krajów bałtyckich odbyło się w Gdyni (21–24 IX 1971 r.) I spotkanie ekspertów bilansu wodnego Morza Bałtyckiego. Zamierzenia tej problematyki zostały wstępnie rozwinięte na spotkaniach krajów socjalistycznych w ramach współpracy hydrologicznej tych krajów. Spotkanie w Gdyni miało na celu rozwinąć je na wszystkie kraje bałtyckie; konferencja w Gdyni 1971 r. wykazała celowość takiej koncepcji i całkowite jej poparcie. Uznała też za celowe powierzenie funkcji koordynatora zamierzenia prof. Zdzisławowi Mikulskiemu. Doroczne spotkania ekspertów doprowadziły do uściślenia tematyki badań i podziału zadań między kraje współpracujące; Polska podjęła się oceny dopływu rzeczno-głazowego do Bałtyku.

Na zakończenie akcji Międzynarodowej Dekady Hydrologicznej odbyła się w Paryżu (2–14 IX 1974 r.) Międzynarodowa Konferencja Hydrologiczna UNESCO/ WMO na temat wyników Dekady oraz przyszłych programów hydrologicznych, organizowanych wspólnie przez UNESCO i WMO. Jej celem było: a) rozpatrzenie podstawowych wyników IHD, b) opracowanie zarysu planu na okres 1975–80 wypełniającego Międzynarodowy Program Hydrologiczny, c) rozpatrzenie pierwszoplanowych przedsięwzięć Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) w zakresie hydrologii operatywnej na ten sam okres.

Niezależnie od Międzynarodowego Programu Hydrologicznego UNESCO przyjęto Program Hydrologii Operatywnej WMO (Operational Hydrology Programme (OHP)), stanowiący niejako przedłużenie działalności WMO w dziedzinie hydrologii operatywnej rozpoczętej jeszcze w 1957 r. Program jest w zasadzie wykonywany przez Komisję Hydrologii WMO przy współpracy

niektórych innych komisji. Przyjęto projekt wprowadzenia w życie programu od początku 1975 r.

W 1973 r. nastąpiła zmiana organizacji służby hydrometeorologicznej, która znalazła się w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej przez wprowadzenie do niej resortowego Instytutu Gospodarki Wodnej. Głównym zadaniem służby hydrologicznej stało się opracowanie Atlasu Hydrologicznego Polski, Tom I (1987) i Tom II (1986) – pod kierownictwem Juliusza Stachý, poprzedzone wydaniem dzieła "Podział hydrograficzny Polski (cz. I i II, 1980) – pod redakcją Haliny Czarneckiej.

## **Bibliografia**

Bibliografia hydrologiczna ośrodków geograficznych ze szczególnym uwzględnieniem

Województwa katowickiego (red. Andrzej T. Jankowski), Katowice – Sosnowiec 1998.

Dzieje studiów geograficznych w Uniwersytecie Warszawskim 1918 – 1993. Prace i Studia Geograficzne. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 1995

Historia nauki polskiej – wiek XX (red. Andrzej Sródka), Nauki o Ziemi (red. Zdzisław Mikulski), Warszawa 1995

Hydrogeografia polska w ostatnim dwudziestolecu (Materiały z konferencji naukowej w Gdańsku 8 – 10.X.1965 r. (red. T. Wilgat), Warszawa 1966.

Hydrografia polska 1966 – 1975 (red. Michał Żurawski), Warszawa, Poznań 1977.

Hydrografia polska 1976 – 1980 (red. Alfred Kaniecki), Poznań 199-.

Hydrografia polska (red. Andrzej T. Jankowski), Uniwersytet Śląski, Sosnowiec 1991

Hydrologia polska 1990 – 1994 (red. Urszula Soczyńska), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.

Polskie Towarzystwo Geograficzne w pięćdziesiątą rocznicę działalności, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1968



*dr hab. Artur Magnuszewski*

## **Rozwój żeglugi śródlądowej w Polsce**

### **Drogi wodne w Polsce**

W Polsce okresu Pierwszej Rzeczypospolitej żegluga śródlądowa odbywała się jedynie na większych rzekach; szczególną rolę odegrała w XVI–XVII w. Wisła, gdzie na dużą skalę rozwinął się transport zboża eksportowanego przez port w Gdańsku do Europy. Żeglugę prowadzono wprawdzie tylko przy sprzyjających warunkach hydrologicznych, ale konieczne były także prace przy rozbudowie nadrzecznych magazynów, ładowni, oczyszczaniu i utrzymaniu szlaku żeglugowego rzeki. Mówi o tym wiele ustaw i postanowień sejmowych, zwłaszcza z XVII i XVIII w. W dokumentach dotyczących żeglugi nie używano wtedy pojęcia drogi wodnej, które pojawiło się dopiero pod koniec XVIII w. gdy rozpoczęto łączenie dorzeczy sztucznymi kanałami. W światowej literaturze technicznej w tym czasie zaczyna się kształtować pojęcie „dróg wodnych” (fr. *voies d'eau*, niem. *Wasserstrassen*, ang. *waterways*, ros. *wodnyje puti*), przyjęte przez analogię do dróg kołowych czy też żelaznych.

W Polsce pojęcie drogi wodnej pojawia się po I wojnie światowej gdy podpisany został Traktat Wersalski regulujący w rozdziale XII sprawę działania portów, żeglugi śródlądowej dróg żelaznych. Ustawa sejmowa PR ratyfikowała w 1922 r. Konwencję i Statut w sprawie urządzenia dróg żeglownych o znaczeniu międzynarodowym, podpisaną w Barcelonie 20 IV 1921 r. W statucie używa się zarówno pojęcia drogi wodne, jak pojęcia drogi żeglowne. Art. I Konwencji wyjaśnia, że każda naturalna droga wodna lub jej część, na której istnieje albo może istnieć zwykła żegluga handlowa, ze względu na jej przyrodzone warunki, stanowi drogę żeglowną. Przez „zwykłą żeglugę handlową” należy rozumieć żeglugę, która w warunkach, w jakich się dany kraj znajduje, jest handlowo i normalnie możliwa (Matakiewicz, 1931).



Klasyfikacja dróg wodnych wiąże się z wybudowanym w latach 1907–1914 Kanałem Ren-Herne, który łączy Ren z rozgałęzionym systemem kanałów prowadzących do Łaby i Odry. Jego parametry pozwalały na żeglugę barek o nośności 1350 t, i stały się punktem odniesienia dla klasyfikacji przepustowości dróg wodnych w Europie. Kanał Ren-Herne ma klasę IV, jakościowo gorsze są kanały I klasy (300 t), II klasy (600 t), III klasy (1000 t). Drogi wodne klasy V umożliwiają ruch taboru o nośności 2000 t.

Terminologia używana w pokojowym traktacie międzynarodowym nie przyjęła się w Polsce, i w ustawie z dnia 9 VII 1919 r., mówi się o budowie kanałów żeglownych, oraz regulacji rzek żeglownych i spławnych. Definicję dróg wodnych podaje art. 2. Rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z 6 III 1928 r. (Dz.U. nr 29/1928 r.) o żegludze i spławie na śródlądowych drogach wodnych, która mówi: „Za śródlądowe drogi wodne uważa się żeglowne i spławne wody publiczne i prywatne, naturalne i sztuczne”.

W 1945 r. ogólna długość nominalnych dróg wodnych wynosiła 4485 km szlaków żeglownych i 2245 km rzek spławnych. Z czasem wprowadzono odpowiednie korekty liczb, uznając jako drogi wodne tylko te naturalne lub sztuczne szlaki wodne, na których faktycznie może odbywać się żegluga, nawet niewielka. Następnie pojęcie „rzeki spławne” w ogóle wyszło z użycia wobec zaniku spławu drewna, który odbywa się obecnie tylko lokalnie.

W nowych warunkach funkcjonowania transportu śródlądowego, w dniu 7 III 1950 r. została uchwalona ustawa o żegludze i spławie na śródlądowych drogach wodnych (Dz.U. nr 29 z 1950 r.). Art. 1 ustawy postanawia, że śródlądowymi drogami wodnymi są wody uznane za żeglowne lub spławne. Na podstawie tej ustawy, minister żeglugi wydał zarządzenie z dnia 22 IX 1952 r. w sprawie uznania niektórych wód śródlądowych za żeglowne i spławne drogi wodne (Dz.U. nr 26 z 1952 r.). Jako drogi wodne żeglowne uznano w Polsce 47 rzek i kanałów, ogólnej długości 4560 km. Długość dróg wodnych przewidzianych

wówczas do eksploatacji, to znaczy takich, których tor wodny był czyszczony z przeszkód i oznakowany, wynosiła 3690 km.

Ustawa Prawo Wodne z 24 X 1974 r. (Dz.U. nr 38 z 1974 r.) tylko wspomina (art. 8 ust. 3) wody żeglowne. Pojęcie droga wodna nie ma zastosowania w przepisach prawa wodnego, a jedynie w przepisach żeglugowych. Art. 19 ust. 1 ustawy przekazuje sprawę wyznaczenia i klasyfikacji wód śródlądowych żeglownych Radzie Ministrów. Rozporządzenie Rady Ministrów z 5 VIII 1977 r. „W sprawie granic wód, linii brzegu, urządzeń nad wodami oraz klas wód śródlądowych żeglownych” (Dz.U. nr 26 z 1977 r.) ustaliło jako żeglowne następujące rzeki i kanały:

1. Biebrza od ujścia Kanału Augustowskiego do ujścia do Narwi;
2. Brda od połączenia z Kanałem Bydgoskim w miejscowości Czyżkówko do ujścia Wisły;
3. Bug od ujścia rz. Muchawiec do ujścia do Narwi;
4. Dunajec od ujścia Białej do ujścia do Wisły;
5. Elbląg (rzeka) od jeziora Druzno do Zalewu Wiślanego wraz z Kanałem Jagiellońskim;
6. Jezioro Dąbie;
7. Jezioro Wigry;
8. Kanał Augustowski od połączenia z Biebrzą do granicy państwa, wraz z jeziorami znajdującymi się na trasie tego kanału;
9. Kanał Bydgoski;
10. Kanał Gliwicki wraz z Kanałem Kędzierzyńskim;
11. Kanał Łączański;
12. Kanał Ślesiński wraz z jeziorem Gopło;
13. Kanał Żerański;
14. Narew od ujścia Biebrzy do ujścia do Wisły, wraz z Jeziorem Zegrzyńskim;
15. Nogat od Wisły do ujścia do Zalewu Wiślanego;
16. Noteć górna od jeziora Gopło do połączenia z Kanałem Górnonoteckim, Kanał Górnonotecki oraz Noteć dolna od połączenia z Kanałem Bydgoskim do ujścia do Warty;
17. Nysa Łużycka od Gubina do ujścia do Odry;

18. Odra od Raciborza do połączenia z Regalicą, wraz z tą rzeką i bocznymi odgałęzieniami do jeziora Dąbie;

19. Odra Zachodnia wraz z odgałęzieniem od jazu w miejscowości Widuchowa km 704,1 Odry – do granicy wód morskich;

20. Pisa od jeziora Roś do ujścia do Narwi;

21. Przemsza od połączenia Białej Przemszy i Czarnej Przemszy do ujścia do Wisły;

22. San od ujścia rzeki Tanew do ujścia do Wisły;

23. Szarpawa od Wisły do Zalewu Wiślanego;

24. Systemat Jezior Mazurskich obejmujący jeziora połączone rzekami i kanałami od jeziora Roś (włącznie) do Węgorzowa, wraz z bocznymi odgałęzieniami;

25. Systemat Jezior Warmińskich obejmujący szlak główny jezior połączonych rzekami lub kanałami, od rz. Elbląg do miast Ostródy i Iławy z bocznymi odgałęzieniami;

26. Warta od Kanału Ślesińskiego do ujścia do, Odry;

27. Wisła od ujścia Przemszy do ujścia do morza;

28. Wisła Gdańska (Wisła Martwa) od Wisły w Przegalinie do linii łączącej południowy kraniec przystani rybackiej w miejscowości Górki Wschodnie z ujściem kanału Wiślinka.

Poza drogami wodnymi śródlądowymi żegluga śródlądowa korzysta ze szlaków żeglownych wewnętrznych wód morskich. Stanowią one zatem morsko-rzeczne drogi wodne śródlądowe. Istnieją cztery tego rodzaju szlaki żeglowne:

1. Droga wodna Szczecin-Świnoujście, przebiegająca Odrą dolną, Zalewem Szczecińskim, Kanałem Piastowskim i rz. Świną, ogólnej długości około 72 km;

2. Morski odcinek Wisły Gdańskiej, stanowiący przedłużenie tej drogi wodnej śródlądowej do portu w Gdańsku, długości 7 km;

3. Przełom Wisły Gdańskiej, 3-km ramię Wisły Gdańskiej, stanowiące bezpośrednie połączenie z Zatoką Gdańską w kierunku Portu Północnego;

4. Szlak żeglowny na Zalewie Wiślanym od rz. Szarpawy do granicy państwa, w kierunku portu Kaliningrad, długości około 30 km.

Ogólna długość dróg wodnych, określonych rozporządzeniem Rady Ministrów z 5 VIII 1977 r., wynosi 3865,5 km. Z tego w latach 80. długość dróg wodnych przystosowanych do uprawiania żeglugi towarowej wynosiła 3115 km, a faktyczna żegluga towarowa odbywała się na tylko 1829 km dróg wodnych. Poza tym na długości 433 km odbywa się żegluga pasażersko-turystyczna i lokalna oraz spław drewna (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Najnowszą definicję drogi wodnej podaje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz. U. Nr 77, Poz. 695).

Śródlądowe drogi wodne klasyfikuje się według wielkości statków lub zestawów pchanych, jakie mogą być dopuszczone do żeglugi, używane jest pojęcie tzw. klasy drogi wodnej. Śródlądowe drogi wodne klasy Ia, Ib, II i III są drogami wodnymi o znaczeniu regionalnym, a śródlądowe drogi wodne klasy IV, Va i Vb – drogami wodnymi o znaczeniu międzynarodowym. Klasa drogi wodnej zależy od minimalnych wymiarów szlaku żeglownego (głębokość, szerokość, promień łuku) i słuz oraz wysokości prześwitu pod mostami, rurociągami i innymi urządzeniami krzyżującymi się z drogą wodną. Wysokość prześwitu wyznacza się w stosunku do poziomu najwyższej wody żeglownej, z zachowaniem bezpiecznej odległości (co najmniej 30 cm) między najwyższym punktem statku i konstrukcji przerzuconej nad drogą wodną. Tabela 1 przedstawia parametry eksploatacyjne jakie muszą spełniać drogi wodne klasy I-V.

Nowa klasyfikacja jest dostosowana do norm obowiązujących w krajach UE. W krajach Europy Zachodniej, gdzie drogi wodne klasy IV są traktowane jako podstawowe, a modernizacje i rozbudowa istniejącej sieci połączeń wodnych zakłada osiągnięcie parametrów eksploatacyjnych właściwych tej klasie. Drogi IV klasy spełniają wymagania nowoczesnej żeglugi, pozwalając na kursowanie taboru o ładowności powyżej 1000 t.

**Tabela 1** Parametry eksploatacyjne śródlądowych dróg wodnych (na podstawie Załącznika 3 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 V 2002 r.)

| Lp. | Parametry eksploatacyjne   | klasy:      | Wielkości parametrów: |     |                      |     |                      |                      |      |
|-----|--|-------------|-----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|----------------------|------|
|     |  |             | Ia                    | Ib  | II                   | III | IV                   | Va                   | Vb   |
| 1.  | Minimalne wymiary szlaku żeglownego w rzece  | jedn. miary |                       |     |                      |     |                      |                      |      |
| 1.1 | szerokość szlaku żeglownego <sup>1)</sup>  | m           | 15                    | 20  | 30                   | 40  | 40                   | 50                   | 50   |
| 1.2 | głębokość tranzytowa <sup>2)</sup>   | m           | 1,2                   | 1,6 | 1,8                  | 1,8 | 2,8                  | 2,8                  | 2,8  |
| 1.3 | promień łuku osi szlaku żeglownego <sup>3)</sup>   | m           | 100                   | 200 | 300                  | 500 | 650                  | 650                  | 800  |
| 2.  | Minimalne wymiary kanału   |             |                       |     |                      |     |                      |                      |      |
| 2.1 | szerokość szlaku żeglownego <sup>1)</sup>  | m           | 12                    | 18  | 25                   | 35  | 40                   | 45                   | 45   |
| 2.2 | najmniejsza głębokość wody w kanale <sup>2)</sup>  | m           | 1,5                   | 2,0 | 2,2                  | 2,5 | 3,5                  | 3,5                  | 3,5  |
| 2.3 | promień łuku osi szlaku żeglownego <sup>3)</sup>   | m           | 150                   | 250 | 400                  | 600 | 650                  | 650                  | 800  |
| 3.  | Minimalne wymiary śluz żeglugowych   |             |                       |     |                      |     |                      |                      |      |
| 3.1 | szerokość śluzy  | m           | 3,3                   | 5,0 | 9,6                  | 9,6 | 12,0                 | 12,0                 | 12,0 |
| 3.2 | długość śluzy  | m           | 25                    | 42  | 65 <sup>4)</sup>     | 72  | 120 <sup>4)</sup>    | 120                  | 187  |
| 3.3 | głębokość na progu dolnym <sup>2)</sup>  | m           | 1,5                   | 2,0 | 2,2                  | 2,5 | 3,5                  | 4,0                  | 4,0  |
| 4.  | Odległość pionowa przewodów linii elektroenerg. przy zwisie normalnym ponad poziom WWŻ <sup>5)</sup>             |             |                       |     |                      |     |                      |                      |      |
| 4.1 | nieziemionych o napięciu do 1kV oraz uziemionych (bez względu na napięcie linii) i przewodów telekomunikacyjnych | m           | 8                     | 8   | 8                    | 10  | 12                   | 15                   | 15   |
| 4.2 | nieziemionych o napięciu wyższym niż 1kV, w zależności od napięcia znamionowego linii (U)                        | m           | $10 + \frac{U}{150}$  |     | $12 + \frac{U}{150}$ |     | $14 + \frac{U}{150}$ | $17 + \frac{U}{150}$ |      |

Przy tak zdefiniowanych klasach dróg wodnych zmieniła się długość całkowita dróg wodnych w Polsce, w stosunku do danych podawanych wcześniej (Tab. 2). Do dróg wodnych o parametrach klas międzynarodowych należą w Polsce:

- Wisła od ujścia Przemszy do połączenia z Kanałem Łączyńskim – 37,5 km (klasa IV),
- Wisła od Płocka do Włocławka – 55 km (klasa V a),
- Martwa Wisła – 11,5 km (klasa V b)
- Jezioro Dąbie do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 9,5 km (klasa V b),
- Odra od miasta Ognica do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej jako Regalica do ujścia do jeziora Dąbie – 44,6 km (klasa V b),
- Odra Zachodnia – 36,3 km (klasa V b),

- Rzeka Parnica i Przekop Parnicki od Odry Zachodniej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 11,5 km ( klasa V b).

Udział dróg wodnych klasy IV i V stanowi ok. 5% całkowitej długości wszystkich dróg wodnych w Polsce. W wielu krajach udział dróg tej klasy w ogólnej długości dróg eksploatowanych systematycznie rośnie i wynosi obecnie: we Francji – 29%, w Belgii – 55%, w Holandii – 50%, w Niemczech – 70% .

**Tabela 2.** Długość dróg wodnych w Polsce wg danych z lat

| Rok                  | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2003 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Długość dróg wodnych | 4576 | 4615 | 4040 | 3997 | 3813 | 3643 |

1960–2000 (źródło Mały Rocznik Statystyczny GUS, Warszawa)

Polskie drogi wodne charakteryzują się stosunkowo krótkim okresem nawigacji w roku. Przerwa zimowa wynosi od dwóch do dwu i pół miesięcy, a poza tym około pół miesiąca wynoszą przerwy z tytułu wielkich wód, silnej mgły itp. Żegluga może więc odbywać się przez około 9 miesięcy w roku. Na Wiśle górnej i na Odrze górnej, gdzie istnieje silne zanieczyszczenie wód i pokrywa lodowa tworzy się później, okres nawigacyjny trwa niekiedy powyżej 300 dni w roku. Na dolnych odcinkach Wisły i Odry oraz na kanałach okres nawigacji jest jednak dużo krótszy (Monografia dróg wodnych..., 1985).

### **Rozwój żeglugi śródlądowej na Wiśle i jej dopływach**

Wyznaczenie początku żeglugowego wykorzystania Wisły napotyka na problem braku źródeł. Wielu autorów przyjmuje się że żegluga na dolnej Wiśle sięga X w., wkroczyła następnie na główne dopływy takie jak Bug, Narew, San.

Pierwszym źródłem pisanym, wzmiankującym o istnieniu rzecznej połączenia z Bałtykiem, jest przywilej nadany przez Bolesława Śmiałego w 1065 r. klasztorowi w Mogilnie koło Inowrocławia, zapewniający wolność żeglugi statkom klasztorным aż do morza (Gan, 1978).

Grodecki (1938), opisując znaczenie handlowe Wisły w epoce piastowskiej, wymienia komory celne, miejscowości z tzw. prawem składu i punkty pobierania cła wodnego. Wysunął wniosek, iż żegluga na Wiśle i głównych dopływach istniała już w XII w., lecz napotykała na przeszkodę w postaci zabudowy urządzeniami służącymi młynarstwu i rybołówstwu.

W dokumencie wystawionym przez biskupa płockiego w 1288 r. potwierdzone jest istnienie portu w Płocku, jako miejsca postoju i przeładunku statków flotyli wiślanej. W kilka lat później Konrad Mazowiecki dał miastu Płock specjalną gwarancję swobodnego funkcjonowania tego portu. Podobne porty działały w XIII i XIV w. w Krakowie, Sandomierzu, Toruniu i Bydgoszczy (Monografia dróg wodnych..., 1985)

Z analizy rejestrów komór celnych wynika, że w XIV i XV w. Wisła stała się spójną drogą wodną. W materiałach historycznych wzmianki o transporcie rzeczonym rozpoczynają się dopiero w końcu XV wieku. Jan Długosz, autor pierwszego opisu wód Polski z XV w., opisał 202 rzeki wspominając jedynie o splawności Wisły, Bugu, Narwi i Niemna.

Na przełomie XV i XVI w. szlachta, która uzyskała zwolnienie od opłat celnych, zmonopolizowała żeglugę rzeczną na Wiśle. Uchwały zjazdu piotrkowskiego z 1447 i 1496 r. zastrzeżały, aby żegluga na Wiśle i innych rzekach odbywała się bez przeszkód. W tym okresie przywileje składowe utraciły kolejno Toruń i Kraków.

W XVI i XVII w. rozwinął się międzynarodowy handel zbożem, z transportem śródlądowym na wielką skalę. Obecnie okres ten uważa się za najbardziej intensywny w dziejach transportu wiślanego.

Wykorzystywano duże płaskodenne, solidnie zbudowane jednostki drewniane takie jak: szkuty, dubasy, kamiąski, byczki,

lichtany. Jednostkami o lekkiej konstrukcji, służącymi do jednego rejsu w dół rzeki, były komiegi. Po dowiezieniu ładunku zboża do celu, dodatkowo sprzedawano drewno ze statków na budulec. O intensywności żeglugi wiślanej w tamtym okresie świadczą księgi komory celnej we Włocławku, według których w 1555 r. zarejestrowano 1669 statków i 223 tratwy płynące do Gdańska, w 1567 r. – 1555 statków i 103 tratwy, a w 1574 r. – 1347 statków i 123 tratwy (Gan, 1978).

W drugiej połowie XVII w. wojny szwedzkie, a na początku XVIII w. wojna północna, spowodowały regres gospodarczy Polski. Żegluga na Wiśle zmniejszała się, malał eksport zboża, a rósł import innych towarów. W dalszym ciągu spławiano ogromne ilości drewna, którego eksport w niektórych latach sięgał do 1,5 mln drzew. Natężenie przewozów statkami było wówczas nie mniejsze niż w XVI w. i tak np. w 1770 r. do samego tylko Gdańska przyплыnęło 2000 statków (Gan, 1978). W latach 1770–1783 do Gdańska przybyło Wisłą 10564 polskich statków, czyli średnio rocznie ok. 800 (Piasecka, 1997). Ożywienie żeglugi nastąpiło w okresie panowania króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, gdy w 1764 r. zniesiono wewnętrzne cła.

Szczegółowy opis żeglugowego wykorzystania rzek w dorzeczu Wisły podaje Piasecka (1997), która zanalizowała dostępne źródła historyczne i opracowania współczesnych autorów. Wykorzystane przez tę autorkę źródła pozwalają ustalić że na głównych dopływach Wisły początkowo dominował spław drewna i zboża.

Na Sanie od połowy XIV w. spławiano drewno (Gan, 1978), a księgi komory celnej we Włocławku odnotowały, że zboże spławiane było z Przemyśla (Nowińska, 1924). Ważnym portem dla transportu zboża była Sieniawa, która dysponowała flotą 10–15 statków z napędem wiosłowym i żaglowym. Statki te wracały w górę Wisły po dostarczeniu zboża do Gdańska, taka podróż do morza i z powrotem trwała 10–12 tygodni (Burszta, 1954, 1955).

Bug jest uznawany za ważną drogę handlową już od końca X w., o czym świadczą wzmianki o komorach celnych w Serocku i Drohiczynie Żegluga nie była jednak zbyt intensywna do schyłku



XVI w., co utrudniały zatory ze zwalonych drzew i małe głębokości (Wyrobisz, 1985). Podobnie na Narwi większy ruch żeglugowy rozpoczął się w XVI w., kiedy transportowano zboże pochodzące z Tykocina (Nowińska, 1924).

Nida miała znaczenie żeglugowe w związku z możliwością transportu bogactw kopalnych z Gór Świętokrzyskich np. kolumnę pod pomnik Zygmunta III wykonano pod Chęcunami i wodą spławiono w 1664 r. do Warszawy.

Pilica była wpisana do rejestru tzw. rzek portowych (prowadzących do portów morskich) z 1589 r. W XVII w. prowadzono przygotowania do uspławnienia rzeki, o czym świadczą liczne plany kartograficzne rzeki (Piasecka, 1997).

Pierwszy rozbiór Polski w 1772 r., nie przerwał żeglugi na Wiśle. Wprawdzie otwarcie przez Prusaków jeszcze w 1765 r. komory celnej w Kwidzynie oraz narzucony w 1775 r. przez Prusy bardzo niekorzystny traktat handlowy utrudniały żeglugę na Wiśle dolnej, ale ruch żeglugowy w latach 1773–1775 odbywał się nieprzerwanie.

W drugiej połowie XVIII w. rozpoczęto łączenie dorzecza Wisły z sąsiednimi dorzeczami za pomocą kanałów żeglugowych. W latach 1772–1774, już po pierwszym rozbiórce Polski, rząd pruski wybudował Kanał Bydgoski, łączący Brdę z Notecią, o długości 25 km. W latach 1767–1783 wybudowano Kanał Ogińskiego, łączący Jasiołdę (dopływ Prypeci) ze Szczarą (dopływ Niemna) o długości ogólnej 52,8 km. W 1767 r. opracowano projekt kanału Wisła-Dniestr. W 1775 r. sejm uchwalił budowę kanału łączącego dorzecze Wisły z dorzeczem Dniepru, tzw. Kanał Królewski, o długości 92,8 km. Kanał wybudowano w latach 1775–1783 i całkowicie przebudowano w latach 1839–1843. W celu omięcia utrudnień celnych ze strony Prus, Rząd Królestwa Polskiego, za zgodą cesarza Rosji, w latach 1824–1839 wybudował Kanał Augustowski, który miał za zadanie skierować ruch towarowy z Wisły na Niemen, a następnie do Windawy na Łotwie.

Podział Polski między zabory sprawił, że Wisłę zaczęto wykorzystywać jako wewnętrzną drogę wodną w granicach każdego z trzech państw zaborczych.

W zaborze austriackim na przełomie XIX i XX w. zakres robót regulacyjnych na Wiśle był stosunkowo duży, prace te służyły głównie ułatwieniu spływu wód i lodów, nie były związane bezpośrednio z poprawą warunków żeglugowych. Jedynym dużym zamierzeniem miała być uchwalona przez austriacką Radę Państwa budowa kanału Dunaj-Wisła, który miał się przyczynić do rozwoju małopolskiego górnictwa węglowego i uniezależnienie się od importu węgla niemieckiego. Budowa kanału została rozpoczęta na odcinku Skawina-Zator; wykonano odcinek kanału i kilka mostów, jednak w 1914 r. roboty zostały przerwane.

Wisła była najbardziej wykorzystywana jako droga wodna w zaborze pruskim, ponieważ zapewniała połączenie między Królewcem i Gdańskiem z Odrą przez istniejący już Kanał Bydgoski, Noteć i Wartę. W połowie XIX w. zaszły duże zmiany na ujściowym odcinku Wisły dolnej. W 1840 r., podczas groźnego zatoru lodowego, utworzyło się nowe ujście Wisły koło Górek Wschodnich tzw. Wisła Śmiała. Prace na Szkarprawie, na Nogacie oraz na samej Wiśle były prowadzone przede wszystkim z punktu widzenia ułatwienia spływu wielkiej wody. Dopiero projekt Sewerina z 1835 r. stał się podstawą regulacji ciągłej, uwzględniającej także potrzeby żeglugi. Regulację tę wykonano ostatecznie w okresie 1879–1885, a w 1895 r. wykonano w postaci przekopu nowe ujście Wisły pod Świbnem. W ramach porządkowania ujściowego odcinka Wisły w obrębie delty w 1917 r. oddzielono jazem Nogat, odcięto także śluzami Martwą Wisłę i Szkarprawę.

W XIX w. powstało kilka opracowań omawiających stan rzek pod względem ich przydatności dla transportu wodnego. Stan rzek w zachodniej części dorzecza Wisły przedstawił Wawrzyniec Surowiecki w pracy *O rzekach y spławach Kraiów Xsięstwa Warszawskiego* (1811).

Dopływy karpackie Wisły dokładnie scharakteryzował Wincenty Pol (1842). Po raz pierwszy w polskiej literaturze dokonał on definicji terminu spław (transport wodny z użyciem jednostek poruszających się po rzece z prądem) i żegluga (transport wodny z użyciem statków z napędem własnym).

Według jego opisu spław i żegluga na Wiśle odbywały się od ujścia Przemszy. Mniejsze statki mogły kursować przez cały sezon, większe zaś przy wyższym stanie wody wiosną i jesienią, ewentualnie w czasie wzmożonych opadów letnich. Przy pomyślnej pogodzie i dobrym wietrze i z prądem statki mogły w ciągu doby przebyć drogę ok. 70 km, pod prąd natomiast mniej niż 20 km.

Większego obszaru dotyczył *Rys hydrografii Królestwa Polskiego z wiadomością o spławach* Ludwika Wolskiego (1849), przedstawiający utrudnienia nawigacyjne na Wiśle. Przeszkodą dla żeglugi było zbyt szerokie koryto, tworzące płytkie rozgałęzienia, rafy kamienne i zatory drzewne nanoszone przez wody powodzienne oraz niskie głębokości wody w czasie suszy w górnym i środkowym docinku Wisły.

Zmieniły się rodzaje jednostek pływających na Wiśle. Były to płaskodenne jednostki budowane z drewna, z napędem wiosłowym lub żaglowym: galary krakowskie, bużańskie, berlinki kanałowe i gdańskie, półberlinki, jadwiżki, bajdaki, krypy, gabary. W Królestwie Polskim w połowie XIX w. statki żaglowe budowano we Włocławku. Do naprawy przyjmowano w Wyszogrodzie, Nowym Dworze i we wsi Wywłoka nad Bugiem. Galary budowano w Krzeszowie, Zawichoście, Ulanowie i Dubience, a czasem też w Przedborzu i Sulejowie nad Pilicą (Wolski 1849).

Austria najbardziej interesowała się połączeniami Wisła-Odra oraz Wisła-Dniestr, a także rozbudową drogi wodnej Wisły do Gdańska. W 1892 r. w porozumieniu z Rosją rozpoczęto na obydwu brzegach Wisły roboty regulacyjne, zaczynając od odcinków Niepołomice-ujście Dunajca i od ujścia Wisłoki do Zawichostu. Wykonana regulacja nie poprawiła warunków nawigacyjnych przy niskich stanach wód.

Na Wiśle w zaborze rosyjskim w pierwszej połowie XIX w. odbywała się dość intensywnie żegluga, zwłaszcza po 1825 r. kiedy uregulowano kwestię ceł nakładanych przez Prusy. Warszawa stała się centrum handlu rzeczno-żeglownego; w 1847 r. przyplęnęło z Wisły górnej 866 statków z towarami zagranicznymi i 2950 statków z towarami krajowymi; z Wisły dolnej przyplęnęło 305

statków z towarami zagranicznymi i 84 z krajowymi. W 1839 r. pojawiły się na Wiśle w Warszawie dwa statki parowe, z których jeden woził wycieczkowiczów na trasie Warszawa-Bielany, a drugi na trasie Nowy Dwór-Gdańsk. W 1846 r. zainteresował się możliwościami żeglugi na środkowej Wiśle Francuz E. Guibert, wspólnik V. Gâche'a właściciela firmy produkującej we Francji w Nantes od 1821 r. parowce pługodenne. Uzyskał on od rządu Królestwa Polskiego prawo 10-letniego przywileju wyłączności, a w 1847 r. sprowadził na Wisłę dwa statki parowe. Przedsiębiorstwo Guiberta zostało w 1849 r. przekształcone w przedsiębiorstwo z dominującym udziałem polskiego kapitału wniesionego przez Andrzeja Zamoyskiego. W ofercie firmy zarejestrowanej pod nazwą „Spółka Żeglugi Parowej na Rzekach Spławnych Królestwa Hrabia Zamoyski et Compania” z 1853 r. wymieniono jednostki armatora, na które składa się 9 parowców, 20 gabar , holownik 3 embarkadery (pływające przystanie) (Arkuszewski, 1973).

Obok działalności armatorskiej Spółka Żeglugi Parowej rozpoczęła budowę statków w Warszawie. W 1849 r., początkowo w fabryce bankowej na Solcu, a od 1851 r. w nowo założonej stoczni na Czerniakowie, budowano holowniki, statki pasażerskie, barki. Statki spółki kursowały do Sandomierza, a po jej porozumieniu się z rządem austriackim miały pojawić się na trasie Sandomierz-Kraków oraz na Sanie. Powodzeniem cieszyły się rejsy pasażerskie z Warszawy do Ciechocinka. Statek parowy wyruszał o 07.00 z Warszawy, przybywał ok. 20.00 do Włocławka na postój nocny, skąd odchodził wcześniej rano następnego dnia, przybywając do Ciechocinka ok. 08.00. Po dwugodzinnym postoju wracał na nocleg do Płocka. Trzeciego dnia rejs rozpoczynał się o 5.00 rano i kończył ok. 20.00 w Warszawie. Wprowadzone w 1853 r. nowsze statki pozwalały skrócić powrotny rejs do Ciechocinka do dwu dni. Statki odchodziły we wszystkie dni powszednie, a w niedzielę pływały w krótkich rejsach spacerowych w Warszawie i Włocławku. Statek odpływał z Warszawy o 06.00, przychodził o 17.30 do Ciechocinka, skąd po zmianie pasażerów powracał do Włocławka ok. 20.00 na postój

nocny. Następnego dnia wchodził o godz. 04.00 w górę rzeki, osiągając Warszawę ok. 19.00 (Arkuszewski, 1973).

Rejs na trasie z Warszawy do Zawichostu i z powrotem trwał 5 dni. Statek wyruszał z Warszawy o 11.00, przybywając na postój nocny do Mniszewa, a następnego dnia przybywał do Puław, także zatrzymując się na noc. Dopiero następnego dnia przychodził do Zawichostu, skąd po krótkim postoju wracał w dół rzeki, z jednym już tylko nocnym postojem w Puławach (Arkuszewski, 1973)

Przewozy towarowe odbywały się bez ustalonego rozkładu jazdy. Większość ładunków stanowiło zboże, które przewożono głównie w granicach Królestwa. Rejsy na górną Wisłę z uwagi na trudne warunki żeglugowe, dużą odległość i ograniczenia celne, odbywały się sporadycznie. Częstsze były natomiast rejsy tranzytowe do Bydgoszczy i Gdańska.

W celu tłumienia powstania styczniowego Rosjanie utworzyli na Wiśle flotyllę złożoną z uzbrojonych statków parowych. Dwa statki o nazwach „Narew” i „Bug” wyprodukowane w Sankt Petersburgu zostały przewiezione koleją w częściach i zmontowane na prowizorycznej pochylni w pobliżu cytadeli w Warszawie. Prowadziły one patrole na dolnej Wiśle i przyczyniły się do ograniczenia ruchliwości oddziałów powstańczych. W 1867 r. flotyllę rozwiązano, a statki odesłano do Modlina (Myszor, 2008).

Po powstaniu styczniowym Spółka Zamoyskiego zaczęła stopniowo chylić się ku upadkowi. W 1871 r. spółkę rozwiązano, a część taboru zakupił M. Fajans, który założył „Towarzystwo Żeglugi Parowej M. Fajansa”, działające aż do I wojny światowej. W latach 70. XIX w. pojawiło się wielu nowych armatorów, byli to w większości Rosjanie zamieszkali w Modlinie. Ich statki pływały na trasie Modlin, Warszawa, Dęblin, obsługując ruch towarowo-pasażerski między rosyjskimi twierdzami. Pojawili się też inni armatorzy z Płocka i Włocławka; znaczącym dostawcą statków parowych stała się stocznia F. Schichau w Elblągu oraz J. Klawittera w Gdańsku.

Pomimo trudnych warunków nawigacyjnych na Wiśle w zaborze rosyjskim żegluga odbywała się względnie intensywnie. Dla

przykładu w 1903 r. w Warszawie przepłynęło w górę i w dół Wisły 5036 parowców pasażerskich, 693 parowce towarowe, 997 parowych, holowników, 1200 barek, 1850 berlinek, 780 gabar, 164 galary, 1476 kryp i 626 tratow. W 1903 r. liczba parowców była szacowana na 44 jednostki (Gan, 1978).

W okresie I wojny światowej przewozy pasażerskie zostały znacznie ograniczone, statki zostały zarekwirowane przez władze rosyjskie do przewozu wojska. W 1915 r. Rosjanie zgromadzili sporo statków w rejonie twierdz w Modlinie i Dęblinie, gdzie zostały one zatopione w trakcie działań wojennych. Na podstawie źródeł powojennych wynika, jednak że większość wiślanych statków przetrwała wojnę (Arkuszewski, 1973). W listopadzie 1918 r. Niemcy opuszczając Warszawę zostawili kilka uzbrojonych motorówek i dwa statki. Zostały one włączone do tzw. Flotyli Wiślanej, która stała się zaczątkiem polskiej Marynarki Wojennej.

W zaborze pruskim żeglugę pasażerską w rejonie Gdańska i dolnej Wisły zapoczątkowała w 1841 r. spółka A. Gibsona i J. Klawittera. Innym armatorem był J. Rosenthal z Bydgoszczy, którego statki kursowały do Torunia i Nieszawy. Ruch pasażerski był bardzo niewielki, ograniczał się do rejsów po Martwej Wisle (Arkuszewski, 1973). W 1891 r. powstało pierwsze przedsiębiorstwo transportu wodnego w Bydgoszczy o nazwie Bromberger Schlepsschiffart. Było to towarzystwo akcyjne założone przez niemieckich finansistów i przemysłowców.

Najstarszym portem Wisły środkowej jest port w Nabrzeziu koło Sandomierza w km 269,2 Wisły wykonany w latach 1902-1905. Port wybudowano w starym korycie Wisły, które pogłębiono, a wydobyty materiał wykorzystano do budowy nabrzeży. Port miał długość 455 m, kanał wjazdowy około 500 m. Port i kanał wykonano o głębokości 1,80 m przy najniższym stanie wody. Port był wyposażony w bocznice kolejową, połączoną linią kolejową z Tarnobrzegiem oraz pochylnię stoczniową z wózkami do wyciągania statków (Matakiewicz, 1931).

Około 6 km poniżej Torunia w km 744,8 na prawym brzegu Wisły wybudowano w 1885 r. port dla postoju tratow, które spływały z góry rzeki i niejednokrotnie musiały dłuższy czas

oczekiwać na sprzedaż. Port ma powierzchnię wodną 59,39 ha, natomiast kanał dojazdowy, długości 1,5 km i szerokości w dnie 40 m, ma powierzchnię 11,37 ha. We właściwym porcie mieściło się maksymalnie 150 tratw o powierzchni 3000 m<sup>2</sup>, w kanale i starym ramieniu Wisły dodatkowo 80 tratw. (Matakiewicz, 1931).

Również w Toruniu, na prawym brzegu Wisły (km 736,50) wybudowano w 1873 r. stary port zimowy. Ogólna powierzchnia portu wynosi 9,73 ha, w tym prostokątny basen powierzchni 4,25 ha. W porcie znajduje się nabrzeże warsztatowe długości 200 m oraz pochylnia dla statków rzecznych.

Rozwój kolei na początku XIX w. nie wpłynął na zahamowanie transportu wodnego, którego przyszłość wiązano z postępowaniem w budowie statków parowych. W rejonie środkowej Wisły linie kolejowe biegły z dala od rzeki, podporządkowane względem strategicznym Rosji, dla której Królestwo Polskie było obszarem granicznym. Przez długi czas istniała tylko linia kolejowa Warszawa-Wiedeń, która obsługiwała ruch międzynarodowy. Niedostatek połączeń lądowych był jednym z powodów szybkiego rozwoju i popularności żeglugi śródlądowej obsługującej miasta nadwiślańskie w zaborze rosyjskim. W zaborze pruskim w latach 50. powstała linia kolejowa biegnąca wzdłuż rzeki łącząca Włocławek, Bydgoszcz, Gdańsk i Królewiec. Dlatego na dolnej Wiśle zapotrzebowanie na pasażerską komunikację wodną było bardzo małe, przeważał transport towarów. W zaborze austriackim transport wodny na Wiśle pozostawał w cieniu rozwijającej się szybko kolei, którą wspierał przemysł stalowy. Także ruch pasażerski napotykał na ograniczenia, jakie istniały na odcinku granicznym Wisły (Arkuszewski, 1973).

W końcu XIX w. transport wodny stracił na znaczeniu, przewóz zboża przeszedł na kolej, drogą wodną przewożono drewno. Piasecka (2002) podaje, że przewóz węgla koleją z Górnego Śląska do Bydgoszczy w latach 1888–1892 był ok. 7 razy większy niż drogą wodną, a latach 1903–1907 już 13 razy.

W granicach Królestwa Polskiego dążono do poprawy warunków żeglugowych na Bugu, w 1847 r. wykonano mapę koryta i niwelację zwierciadła. Wolski (1849, za Piasecką, 1997)

opisując Bug podaje, że jeśli warunki spławu są dobre to na odcinku od Uściługa do Warszawy statki płyną 12 dni, a na powrót 30 dni. Większy ruch żeglugowy rozpoczynał się poniżej Dubienki, jednak odcinek poniżej Brześcia był zaniedbany, koryto szerokie i płytkie, w dnio liczne rafy kamienne. Przeszkadzały też liczne młyny pływające, których w 1846 r. było ok. 50. Żegluga odbywała się tylko w okresie wiosennym, z użyciem specjalnie budowanych w Dubience jednostek o małym zanurzeniu tzw. galarów bużnych. W dolnym biegu rzeki przepływało rocznie ok. 500–600 statków (Piasecka, 1997). Spław drewna w tratwach z Brześcia do Warszawy przy normalnym poziomie wody trwał 3–4 tygodnie, ale np. w suchym lecie 1898 r. aż 4–5 miesięcy, 60 tratw musiało zimować (Romer, 1902). Na Bugu sprawdzano także przydatność pierwszych statków pasażerskich, w marcu 1848 r. na parowcu o nazwie „Wisła” odbył wyprawę rekoniesansową hrabia Andrzej Zamoyski, docierając do Różanki (Zamoyski, 1848).

Na Narwi w latach 1800–1802 oczyszczono koryto rzeki pod kątem jej uszlawnienia, jednak jak podaje Wutzke (1826), dostępny dla większych statków był tylko odcinek od Bugu do Łomży czasie wysokich stanów wody. Żeglugę parową między Nowym Dworem i Pułtuskim utrzymano tylko w 1887 i 1888 r., ze względu małe głębokości i liczne podwodne kamienie. Przed 1914 r., poza czyszczeniem nurtu rzeki z przeszkód naturalnych, jak kamienie, karczce itp., nie prowadzono żadnych prac regulacyjnych. Żegluga na Narwi odbywała się tylko w czasie odpowiednich warunków nawigacyjnych, z wykorzystaniem małych jednostek o ładowności 40–70 t. Pasażerska żegluga parowa działała między Zegrzem i Pułtuskim, jednak w latach 20. zanikła wobec pojawienia się szybszych połączeń autobusowych (Piasecka, 2002). Na Narwi odbywał się natomiast znaczny spław drewna w tratwach, których szerokość wynosiła: 6,4 m na odcinku powyżej Biebrzy, 12,8 m na odcinku od Biebrzy do Serocka. Poniżej Serocka łączono zwykle tratwy po dwie, co dawało łączną szerokość ok. 26 m oraz długość ok. 140 m (Monografia dróg wodnych..., 1985).



Z opisu Wincentego Pola (1842) wynika że z dopływów górnej Wisły do spławu były wykorzystywane San, Dunajec, Wisłoka, Soła, Skawa. Próby uruchomienia żeglugi parowej podjęto na dolnej Przemszy w 1841 r., na Nidzie statki docierały w latach 50. XIX w. do Pińczowa. Na Pilicy wykonano w latach 1817–1823 prace oczyszczające koryto, usunięto jazy i młyny, co pozwoliło na uruchomienie spławu zboża od Przedborza (Piasecka, 1997).

Po I wojnie światowej na terenie byłego zaboru austriackiego prawie ukończono regulację koryta Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Potoku Kościelnickiego, a prawy brzeg Wisły uregulowano prawie do ujścia Sanu. Jednak budowle regulacyjne, przeważnie wyłącznie faszynowe, po okresie wojennym były częściowo zniszczone.

Na terenie byłego zaboru rosyjskiego ograniczano się jedynie do lokalnych ubezpieczeń brzegów Wisły. Na Wiśle prowadzono pewne roboty regulacyjne w obrębie Warszawy oraz na granicznym odcinku austriacko-rosyjskim, od ujścia Potoku Kościelnickiego do Wisły (km 103) do Zawichostu. W latach wojny 1914–1918 Kanał Augustowski został bardzo poważnie zniszczony.

Rzeki i kanały były uporządkowane tylko na terenach byłego zaboru pruskiego: Wisła dolna (od Silna do Gdańska), Warta w obrębie Poznania, Noteć oraz Kanały Bydgoski i Górnonotecki. Wykonana regulacja dolnej Wisły spełniała wprawdzie wymagania zabezpieczenia przeciwpowodziowego, jednak nie zapewniła właściwych głębokości dla żeglugi podczas niskich stanów wody. Kanał Bydgoski, nie uszkodzony przez działania wojenne, stanowił najlepszą drogę wodną na tym obszarze.

W pierwszych latach po I wojnie światowej wprowadzono ustawę o nacjonalizacji środków transportu. Wyłączenie statków rzecznych spod tej ustawy nastąpiło w 1922 r., kiedy Ministerstwo Robót Publicznych przekazało upaństwowiony tabor Bankowi Handlowemu i Krajowemu. Zarząd banku zorganizował przedsiębiorstwo Towarzystwo Zjednoczonej Żeglugi Polskiej, które połączyło się z innym niezależnym armatorem Warszawskim Towarzystwem Akcyjnym Handlu i Żeglugi. Po połączeniu flotylla firmy składała się z 35 statków parowych i około 100 barek

(Arkuszewski, 1973). W następnych latach powstało przedsiębiorstwo Towarzystwo Żegluga Polska w Krakowie i wiele małych firm przewozowych działających na środkowej Wiśle.

Przewozy towarowe i pasażerskie na górnej Wiśle w okresie międzywojennym zachowały lokalny wymiar. Żegluga ta miała jednak duże znaczenie wobec niedostatecznego rozwoju transportu lądowego, który nie rozwinął się w warunkach podziału granicą zaborów austriackiego i rosyjskiego. Najbardziej powszechnym ładunkiem był węgiel, który transportowano z nad Przemszy do Krakowa tzw. samospławem na drewnianych galarach. W rejonie Sandomierza dominowały przewozy płodów rolnych (Mroccka, 1990)

W Bydgoszczy w 1920 r. wznowiła działalność firma Bromberger Schlepsschiffart (od 1925 r. przemianowana na Lloyd Bydgoski), zorganizowana jako towarzystwo akcyjne z Zarządem Miejskim jako głównym akcjonariuszem. Na dolnej Wiśle działało także kilka innych przedsiębiorstw żeglugowych, np. Lloyd Toruński, Spółdzielnia Wisła (kapitał Wolnego Miasta Gdańska czyli niemiecki), Gdańska Spółdzielnia Transportowa i in. mniejsze. Podobnie jak w latach poprzednich przedsiębiorstwa specjalizowały się w przewozach towarowych, największy armator holowników „Lloyd Bydgoski” świadczył usługi na Wiśle dolnej począwszy od Płocka, oraz na Brdzie, Kanale Bydgoskim i Noteci. W Wolnym Mieście Gdańsku działali liczni lokalni armatorzy, którzy w większości ograniczali swój zakres działania do delty Wisły, największym armatorem był Johannes Ick (Arkuszewski, 1973).

Brak dostatecznie głębokich i dobrze utrzymanych dróg wodnych zmuszał do stosowania innego niż w Europie Zachodniej taboru. Nośność statków towarowych pływających między Warszawą i Gdańskiem nie przekraczała 300 t. W 1927 r. na Wiśle pływały w większości statki drewniane bez własnego napędu. Żegluga śródlądowa modernizowała się powoli. Na zlecenie władz wojskowych, które uważały, że ruch taboru śródlądowego będzie w wypadku wojny pewniejszym środkiem transportu niż kolej czy drogi kołowe, Bank Gospodarstwa Krajowego utworzył

specjalny fundusz zapomogowo-pożyczkowy, co przyczyniło się do odnowienia taboru i wprowadzenia nowych lekkich barek z małym zanurzeniem (Dopierała, 1978).

W 1935 r. statki z własnym napędem stanowiły w większości parowce napędzane przez boczne koła łopatkowe oraz kilkanaście statków z napędem kołowym tylnym. Statki motorowe stanowiły już około 30% taboru z napędem mechanicznym. Najliczniejszą grupę wśród statków o napędzie mechanicznym stanowiły holowniki. Pojawiły się barki motorowe przystosowane do holowania barek bez napędu. Ładowność barek wynosiła: od galarów 40 t, kryp 100 t do barek powyżej 100 t ładowności. Wycofano stare i małe statki, tak że ogólna ich liczba zmniejszyła się w 1934 r. do 2896 jednostek. Jednocześnie tonaż wzrósł jednak do 132,4 tys. t.

Z myślą o rozwoju dróg wodnych, zwłaszcza połączenia Bugu z Dnieprem, w latach 1937–1938 wybudowano na Kanale Królewskim pierwsze w Polsce dwie śluzy dla barek 1000-tonowych (w Duboju i Pererubie) oraz rozpoczęto przebudowę całego kanału. Rozpoczęto także kanał Gopło-Warta (Kanał Ślesiański) i regulację Warty środkowej, w celu połączenia Poznania z Bydgoszczą drogą wodną wewnątrzkrajową.

Przewozy pasażerskie na górnej Wiśle ograniczały się do krótkich rejsów spacerowych w rejonie Krakowa – kursowały tam tylko 4 statki.

W 1927 r. Zjednoczone Warszawskie Towarzystwo Transportu i Żeglugi Polskiej przekształciło się w Polską Żeglugę Rzeczną „Vistula”, przejmując równocześnie kilka mniejszych konkurencyjnych firm. Dzięki temu uregulowano cenę usług przewozowych i uruchomiono codzienną żeglugę na linii Warszawa - Toruń i Warszawa-Sandomierz. W 1934 r. otwarto specjalną linię wycieczkową z Warszawy do Tczewa, z przesiadką na statek morski, który zawijał do Gdyni. Oferowano ulgowe bilety dla grup wycieczkowych, można było także trzykrotnie przerwać podróż, zatrzymując się w którymś z nadwiślańskich miast. To uprzywilejowanie turystyki rzecznej było próbą walki z koleją, która oferowała szybsze połączenia.

Ruch pasażerski na dolnej Wiśle ograniczał się do krótkich rejsów spacerowych w rejonie Torunia i Bydgoszczy. W latach 1927–1934 r. firma Żegluga Parowa na Wiśle uruchomiła linie pasażersko-towarową z Torunia do Gdańska. Rejs odbywał się dwa razy w tygodniu i trwał 12 godzin (Arkuszewski, 1973).

Pierwsze roboty na Narwi w celu poprawienia żeglowności podjęto dopiero w 1919 r. Do 1934 r. wykonywano je w ograniczonym zakresie za pomocą budowli faszynowych, koncentrując się na miejscach najtrudniejszych, prace objęły całkowitą długość ok. 19 km, co stanowiło zaledwie 2,5 % potrzeb (Przewodnik żeglugi..., 1936). Narew była w okresie międzywojennym przedmiotem wielu planów zagospodarowania.

Statystykę przewozów żeglugowych w Polsce wprowadzono dopiero w 1931 r. w latach poprzednich istnieją tylko fragmentaryczne dane informacyjne. W 1926 r. ogólna ilość przewozów towarowych na polskich drogach wodnych wynosiła., według przybliżonych danych, 1,18 mln t, a spław drewna w tratwach 956 tys. t. Był to jednak rok największej pracy przewozowej na polskich drogach wodnych w tamtym okresie. W 1936 r. ogólne przewozy na polskich drogach wodnych wyniosły 725 tys. t towarów, a spław drewna 439 tys. t. Dla porównania na Odrze w tym samym okresie przewozy wynosiły około 8,7 mln t. W 1938 r. regularna żegluga odbywała się na Wiśle na następujących odcinkach: Kraków-Nowy Korczyn (92 km), Sandomierz-Warszawa (245 km) i Warszawa-Gdańsk (428 km).

Liczba pasażerów podróżujących drogami wodnymi w Polsce, włączając w to przewozy na Warcie w rejonie Poznania, Wili pod Wilnem, Niemnem pod Grodnem, na tzw. pińskim węźle wodnym (Prypeć, Horyń, Jasiołda, Styr), wyniosła w 1937 r. 744 tys. osób (Monografia dróg wodnych..., 1985).

W 1939 r. w dorzeczu Wisły istniały 33 baseny portowe, w tym 23 bezpośrednio nad samą Wisłą, a w 12 portach zlokalizowane były stocznie. Ówczesne porty, to przede wszystkim miejsca postoju floty w czasie wysokiej wody i zimowej przerwy nawigacyjnej. Także ujścia wielu niezeglownych dopływów traktowano, w latach międzywojennych jako przystanie, np. ujścia

Wężycy (Józefów), Krępianki (Solec nad Wisłą), Mątawy (Nowe), Wierzycy (Gniew). Linie kolejowe i wyposażenie przeładunkowe miały najnowocześniejsze porty, do których należały Port Praski w Warszawie, Płock-Radziwie, Kapuściska k. Bydgoszczy.

Port Praski, którego budowę rozpoczęto w 1920 r., zlokalizowano pomiędzy mostem Poniatowskiego a Śląsko-Dąbrowskim, zajmując na ten cel teren o powierzchni 92,8 ha okresowo zalewanych nieużytków. Przewidywano, że baseny portowe będą zajmowały 57,1 ha. Zaprojektowano 9 basenów, które miały być sukcesywnie realizowane w pięciu etapach (w tym etap I miał być zrealizowany do 1930 r.) (Kornacki, 1955). Wykonano 3 z 7 projektowanych basenów, wykończono jednak nabrzeże tylko jednego basenu.

Port w Płocku-Radziwiu zbudowano w latach 1919–1937 r., jako największy port wiślany. Wyposażono go w dwa baseny o powierzchni 5,8 ha (głębokości ponad 2,5 m); tereny nabrzeża i zaplecza lądowego zajmowały 17,22 ha. Powierzchnia magazynów wynosiła 3413 m<sup>2</sup>, na nabrzeżu zainstalowano dźwigi.

W wielu miastach rolę portów pełniły bulwary miejskie, na których dokonywano przeładunków, np. w Krakowie, Warszawie, Płocku, Włocławku, Nieszawie, Toruniu, Bydgoszczy.

W okresie okupacji przewozy pasażerskie w rejonie Warszawy odbywały się w ograniczonym zakresie. W czasie Powstania Warszawskiego wiele statków zostało zatopionych przez załogi, inne zostały zniszczone w czasie działań wojennych i uprowadzone przez wycofujące się wojska niemieckie.

W Bydgoszczy, we wrześniu 1939 r. po rozpoczęciu działań wojennych część taboru pływającego została zarekwirowana przez Wojsko Polskie, służąc do ewakuacji różnych urzędów z Bydgoszczy lub pełniąc rolę magazynów żywnościowych.

### **Rozwój żeglugi śródlądowej na Odrze i jej dopływach**

W X i XI w. w rejonie ujścia Odry istniało kilka ośrodków osadnictwa jak Wolin, Kamień, Szczecin, które prowadziły wymianę handlową, zapewne wykorzystując do tego transport

wodny na Zalewie Szczecińskim i rzece Dziwnie. Pozostałości urządzeń portowych i statków na Odrze i Warcie, świadczą o istnieniu w X w.. rozwiniętej żeglugi trudniącej się przewozem śledzi, zboża i soli (Filipowiak, 1992).

O roli transportowej Odry świadczą dokumenty z XII i XIII w. stwierdzające, że drogą wodną dostarczano sól kołobrzeską do klasztoru cysterskiego w Trzebnicy na Śląsku (Dopierała, 1976).

W XV w. kiedy rozwinęła się żegluga na Wiśle (od 1466 r. znajdowała się w całości w granicach państwa polskiego), Odra płynęła przez terytoria trzech państw. Szczególnym utrudnieniem była polityka Marchii Branderburskiej, której władcy nałożyli cła na towary przewożone drogą wodną z Wielkopolski do Szczecina. W 1511 r. Frankfurt nad Odrą uzyskał prawo składu, które skutecznie blokowało rozwój Szczecina jako głównego portu.

Sprawami uszlawnienia Wary i Noteci zajmował się w Polsce Sejm obradujący w Piotrkowie Trybunalskim w 1545 r. Uchwalił on konieczność likwidacji na tych rzekach wszelkich grobli piętrzących przy młynach wodnych.

W 1611 r. po uzyskaniu ustępstw elektora brandenburskiego na rzecz uwolnienia żeglugi odrzańskiej wybuchła wojna trzydziestoletnia. W 1630 r. Szczecin z regionem dolnej Odry zajęli Szwedzi, którzy także pragnęli czerpać zyski z handlu zbożem na zdobytych terytoriach. Zniechęcony ograniczeniami dla żeglugi na Odrze, elektor brandenburski Fryderyk Wilhelm nakazał budowę Kanału Odra-Sprewa (Kanał Miłoradzki, później nazwany Kanałem Fryderyka Wilhelma). Kanał powstał w latach 1660–1669, jego trasa zaczynała się powyżej Frankfurtu nad Odrą i prowadziła przez Miłoradz do Szprewy górnej. Szczytowe stanowisko kanału wznosiło się 19,43 m nad poziomem wody w Odrze; kanał miał 8 stopni piętrzących i śluzy (Monografia dróg wodnych..., 1985). Otwarcie kanału spowodowało, że Łaba stała się główną rzeką obsługującą transport śródlądowy z terenów Czech, Śląska i Wielkopolski.

W 1720 r. Prusy odzyskały panowanie nad ujściem Odry, pod władzą Szwecji pozostały tereny na lewym brzegu Odry z ujściem Piany. Gdy Szwedzi nałożyli wysokie cła na statki płynące Pianą,

władze pruskie postanowiły utworzyć nowe połączenie Szczecina z morzem, pogłębiając Świnę. Głębokość drogi wodnej do Szczecina była zbyt mała dla statków morskich, dlatego powstał port przeładunkowy w Świnoujściu. Rozwój żeglugi śródlądowej hamowała jednak polityka celna Prus, których rząd uważał, że głównym wzrostem zamożności państwa jest rozwój własnego przemysłu i rolnictwa, które trzeba chronić przed importem towarów zagranicznych. W wyniku tej polityki ruch na drodze wodnej Warty i Odry z Polski całkowicie zamarł.

W 1741 r. Prusy opanowały Wrocław, a w 1763 utrwaliły swoje posiadanie na Śląsku, dzięki czemu cała Odra znalazła się w granicach jednego państwa. W tym czasie zniesiono prawo składu we Frankfurcie nad Odrą i Szczecinie, wprowadzając zasadę wolnego handlu na całej Odrze. W 1746 oddano do użytku nowy Kanał Odra-Hawela (Kanał Winawski, Finowkanal), łączący Winawę (dopływ Odry) z Hawelą (dopływem Łaby). Pierwszy kanał na tej trasie wybudowano w latach 1605–1620, był on wyposażony w 11 śluz drewnianych. Na skutek zniszczeń wojny 30-letniej oraz przedarcia się wód Haweli do kanału i zapiaszczenia Winawy, został on opuszczony. W latach 1744–1746 odbudowano kanał z 10 śluzami o spadach od 1,0 do 4,1 m. Następnie częściowo skanalizowano Hawelę oraz Winawę; od 1749 r. tzw. Kanał Odra-Hawela (Winawski) miał ogółem 16 śluz na długości około 60 km (Uhlemann, 1996).

Istnienie dwu połączeń kanałowych prowadzących z Odry do Łaby zmniejszyło znaczenie Szczecina i możliwość ożywienia żeglugi na Warcie. Dodatkowym czynnikiem przemawiającym za atrakcyjnością Hamburga jako portu morskiego była możliwość omińnięcia ceł nakładanych przez Duńczyków w Cieśninie Sundzkiej na Bałtyku.

Zasadniczą zmianę przyniosły rozbiory Polski, kiedy w granicach Prus znalazły się ziemie położone nad dolną Wisłą i Notecią. Rozpoczęto wtedy budowę Kanału Bydgoskiego, który został oddany do użytku w 1774 r. i otworzył drogę wodną z Wisły do Odry. Drugi i trzeci rozbiór objął cały bieg Warty oraz środkową Wisłę, co spowodowało podwojenie ruchu handlowego

w Szczecinie. W 1773 r. rozpoczęto regulować dla potrzeb żeglugi dolną Wartę wraz z Notecią. Początkowo stosowano metodę skracania biegu Wary za pomocą przekopów, chcąc uzyskać jedno zwarte koryto rzeki. W latach następnych prowadzono prace regulacyjne, z założeniem uzyskania gwarantowanej głębokości 100 cm między Poznaniem i Kostrzynem. Czyszczono koryto rzeki z głazów i zatopionych drzew, brzegi wzmacniano budowlami faszynowymi i nasadzeniami drzew.

W XVIII w. prace poprawiające żeglowność Odry polegały głównie na prostowaniu biegu rzeki przez budowę przekopów i kanałów ulgi. W tym czasie wykonano przekop pod Głogowem, a w okręgu oławskim skrócono bieg rzeki o 22 km. Do 1782 r. na Śląsku wykonano 48 przekopów, które skróciły odrę o ok. 60 km. Na całym odcinku rzeki poniżej Raciborza z pierwotnej długości koryta 1020 km, po jego wyprostowaniu zostało 860 km (Kulczyk, Winter, 2003).

Pojawiły się jednak opinie o niewłaściwym oddziaływaniu przekopów, dlatego w pierwszej połowie XIX w. na całym szlaku Odry podjęto prace regulacyjne, polegające na oczyszczeniu koryta, wyprostowaniu biegu rzeki, zwężeniu szerokości trasy żeglugowej. W tym czasie zaczął rozwijać się przemysł ciężki i górniczy na Śląsku. W latach 1792–1806 wybudowano Kanał Kłodnicki, łączący Odrę pod Koźlem z Gliwicami. Kanał o długości 46 km, pokonywał różnicę poziomów wód 49,2 m za pomocą 18 śluz. Początkowo odbywał się na nim ruch barek o nośności 28 t, następnie w 1807 r. wykonano jego przystosowanie do ruchu barek odrzańskich nośności 60 t. Kanał rozpoczynał się jako podziemna sztolnia kopalni Królowa Luiza w Zabrze, drugi odcinek prowadził do Huty Królewskiej w Gliwicach, trzeci odcinek prowadził przez Łabędy, do portu w Koźlu. Różnicę poziomów na drugim odcinku tzw. kanale sztolniowym wynoszącą 16,6 m pokonywano za pomocą dwóch pochylni suchych. Pierwsza pochylnia pokonująca wysokość 11,5 m znajdowała się w rejonie wsi Sośnica, druga o spadzie 5,0 m znajdowała się przy hucie Królewskiej w Gliwicach. W 1834 r.



unieruchomiono pochylnie i wyłączono z ruchu odcinek kanału łączący kopalnię Królowa Luiza z hutą gliwicką (Zbiegieni, 1998).

W początku XIX w., m.in. z powodu wojen napoleońskich, prace regulacyjne na Odrze uległy spowolnieniu. Dopiero w 1819 r. opracowano tzw. protokół bogumiński, który ustalił nowe zasady regulacji, oparte na zachowaniu krętego koryta (zaniechano wykonywania przekopów), oraz zalecono usunięcie mielizn w korycie przez koncentrację nurtu za pomocą budowli faszynowych. W ramach tej regulacji do 1843 r. wykonano 5432 ostróg i oraz 262, km tam równoległych (Kulczyk, Winter, 2003).

W 1840 r. wobec rosnącego ruchu żeglugowego pomiędzy Odrą i Łabą ponownie przebudowano Kanał Odra-Hawela (Winawski) Zbudowano drugi ciąg śluz murowanych, poszerzono przekrój kanału i dostosowano go do ruchu wprowadzonych wówczas w żegludze pociągów barek holowanych przez statki z napędem parowym. W tym stanie droga wodna Odra-Hawela dotrwała do początków XX w. W latach 1905–1914, w odpowiedzi na zapotrzebowanie żeglugi, powstała nowoczesna droga wodna, którą nazwano „Kanałem Hohenzollernów” (obecnie Havel-Oder-Wasserstraße – HOW), ma ona tylko cztery stopnie piętrzące: Platzensee, Lehnitz, Nieder Finow (Winawa Dolna) i Zatoń Górna. Przekrój poprzeczny kanału dostosowano dla ruchu barek nośności 600–700 t (typ dużej plauerki).

W latach 1895–1897 wykonano również modernizację Kanału Odra-Sprewa (Kanału Miłoradzkiego; Spree-Oder-Wasserstraße – SOW), ponowioną w 1907 r. Nowy kanał ma wymiary przystosowane do ruchu barek o nośności 700 t.

W 1874 r. utworzono dla Odry administrację wodną, która w 1879 r. objęła swoim działaniem całą rzekę, począwszy do granicy prusko-austriackiej pod Boguminem. Wkrótce rozpoczęto kanalizację górnej Odry, co wiązało się z rozwojem Śląska możliwością przewozu węgla kanałem Odra-Sprewa do Berlina i Hamburga. Kanalizacja objęła początkowo odcinek o długości ponad 80 km i spadzie 26 m od Januszkowic do ujścia Nysy Kłodzkiej. Wybudowano 12 stopni, których spad waha się od 1,75 do 2,60 m, piętrzenie uzyskano za pomocą jazów iglicowych; dla

ruchu statków wybudowano śluzy o długości 55 m, przewidując także w przyszłości budowę dłuższych śluz dla pociągów holowniczych. Prace na odcinku skanalizowanym od Januszkowic do ujścia Nysy Kłodzkiej zakończono 1897 r.

Następnie w latach 1907–1915 rozpoczęło kanalizację Odry na 69 km odcinku między Wrocławiem i ujściem Nysy. Wzmożony ruch na rzece wymagał ok. 40 śluzowań dziennie, co przesądziło o budowie przy stopniach wodnych śluz pociągowych o długości 187 m. Podobne śluzy, w celu zachowania jednorodnych parametrów drogi wodnej, wybudowano w latach 1908–1912 na wcześniej skanalizowanym odcinku od Januszkowic do ujścia Nysy Kłodzkiej (Kulczyk, Winter, 2003).

Wielkość ładunków przewożonych przez Wrocław wzrastała stopniowo począwszy od 150 tys. t w 1880 r., do 5350 tys. t w 1910 r. (Bzowska, 1976). Żegluga na Odrze była jednak bardzo uzależniona od warunków hydrologicznych. W latach suchych przewozy były przeważnie o 30% mniejsze niż w latach mokrych.

Począwszy od 1838 r. pomiędzy Wrocławiem a Hamburgiem kursował pierwszy statek z napędem parowym. W tym okresie jako konkurent transportu śródlądowego zaczęła intensywnie rozwijać się kolej, uruchomiono następujące połączenia Wrocław-Berlin (1848 r.), Berlin-Szczecin (1849), Wrocław-Poznań (1856), Szczecin-Katowice (1879).

W związku z dominującymi kierunkami transportu śródlądowego coraz bardziej zaznaczał się podział Odry na trzy odcinki komunikacyjne. Pierwszy obejmował odcinek od Kostrzyna po Szczecin, a jego główne ujście komunikacyjne znajdowało się u wejścia Kanału Odra-Hawela (Winawskiego); zapewniał on połączenie pomiędzy Hamburgiem, Berlinem, Szczecinem i Wielkopolską. Odcinek drugi obejmował Kanał Kłodnicki i Odrę od Koźła po wejście do Kanału Odra-Sprewa, obsługiwał przewozy między Hamburgiem i Berlinem a Śląskiem. Odcinek trzeci (Fürstenberg<sup>1</sup> km 553,45 – Hohensaaten km 667,00), łączący dwa poprzednio wymienione, był bardzo słabo wykorzystywany przez żeglugę. Już w 1928 r., a więc na rok przed

---

1 Od 1961 r. dzielnica miasta Eisenhüttenstadt.

wybuchem wielkiego kryzysu, na ogólną ilość 3200 tys. t przewozów odrzańskich zaledwie 830 tys. t przypadło na przewozy pomiędzy Śląskiem a Szczecinem (Dopierała, 1976).

Rząd pruski starał się równomiernie rozdzielać środki na rozwój dróg wodnych, jednak żegluga na Odrze przegrywała wobec znaczenia grup interesu reprezentujących rozwiniętą żeglugę i przemysł w dolinie Renu i Łaby. Prace na Odrze skupiały się głównie na zabezpieczeniu doliny rzeki przed powodzią. Na podstawie ustawy z 1900 r., wybudowano 14 zbiorników retencyjnych na górskich dopływach Odry, z największym zbiornikiem w Pilchowicach na Bobrze. Zbiorniki służyły do celów retencyjnych a także regulacji przepływu, ich działanie poprawiło warunki żeglugi jedynie na niewielkim odcinku Odry, a mianowicie do wejścia na Kanał Odra-Sprewa, na środkowym odcinku przy niskich stanach wody Odra była niezeglowna nieraz przez kilka tygodni.

W 1905 r. podjęto decyzje o przystosowaniu drogi wodnej Warty i Noteci do ruchu barek o nośności 400 t. Inwestycje te zostały ukończone na krótko przed wybuchem I wojny światowej. Dodatkowe prace nad zagospodarowaniem Odry zakładała także nowa ustawa pruskiego sejmiku z 1913 r., w której zaplanowano budowę zbiorników retencyjnych na Nysie Kłodzkiej w Otmuchowie i na Małej Panwi w Turawie oraz unowocześnienie Kanału Gliwickiego.

Warta po I wojnie światowej została podzielona granicą polsko-niemiecką w 118 km biegu między Mierzynem i Wiejcami (ok. 10 km na zachód od Międzychodu). W 1928 r. w Polsce opracowano projekt regulacji Warty między Pyzdrami i Sieradzem. Było to zgodne z zaleceniami grupy ekspertów Ligi Narodów, którzy podnieśli potrzebę połączenia jez. Gopło z Wartą i użegłownienia środkowej Warty. W 1936 r. rozpoczęto prace nad budową Kanału Ślesińskiego i regulacją Warty od Konina do Pyzdr, przystosowując je do ruchu barek o nośności 500 t.

Po I wojnie światowej wielkość przewozów na Odrze bardzo zmalała. Rząd Niemiec nie wykorzystał możliwości jakie dawał traktat wersalski, przyznający Polsce i Czechom prawo do żeglugi

i organizacji własnej floty na Odrze. W 1922 r. rząd Polski był zainteresowany uruchomieniem transportu na drodze wodnej Warty i Noteci, a także wykorzystaniem Kanału Gliwickiego do eksportu węgla. Podobne plany aktywizacji okręgu przemysłowego Morawskiej Ostrawy, przez usprawnienie transportu, mieli Czesi. Niemcy działając pod wpływem czynników politycznych nie wykorzystali tej szansy.

W latach wielkiego kryzysu gospodarczego rząd niemiecki przyspieszył prace nad rozbudową śródlądowych dróg wodnych, korzystając ze środków na prace interwencyjne ograniczające bezrobocie. Wykonano wstępne prace przy budowie zbiornika retencyjnego w Dzierżnie na Kłodnicy i prace regulacyjne na Odrze między Wrocławiem i Frankfurtem oraz w okolicach Kostrzyna. Kontynuowano też w przyspieszonym tempie budowę zbiornika w Otmuchowie, który został oddany do użytku w 1933 r. W rok później została oddana do użytku wielka podnośnia statków w Nieder Finow (Winawie Dolnej), dzięki czemu maksymalna przepustowość Kanału Odra-Hawela uległa czterokrotnemu zwiększeniu, zaś podróż drogą wodną z Berlina do Szczecina skróciła się do jednego dnia (Dopierała, 1976).

W Niemczech w okresie III Rzeszy silnie akcentowano znaczenie gospodarcze Śląska dla gospodarki Niemiec. Od 1933 r. co stało się podstawą decyzji o budowie Kanału Gliwickiego, który zastąpił stary Kanał Kłodnicki. Od 1933 r. planowano rozbudowę drogi wodnej Odry dla barek o nośności 1000 t. Drugie śluzy pociągowe w Rędzinie i w Janowicach mają już wymiary dostosowane dla takich barek, także nowe mosty na Odrze budowano ze światłem przeszła żeglownego 72 m.

Możliwości rozwoju transportu wodnego na Odrze ograniczyło jednak otwarcie w 1938 r. Kanału Śródlądowego (Mittellandkanal). Ruch towarowy na Kanale Śródlądowym wzmocnił powiązania komunikacyjne Berlina z Nadrenią, a osłabił wielkość przewozów ze Śląska i Szczecina, przez co także utrwaliła się podrzędna rola żegluga środkowej Odry. W 1929 r. dostarczano do Berlina ze Śląska węgiel kamienny w ilości 3,2 mln t, a w 1936 r. już tylko 1,9 mln t. Według danych o ruchu barek

na śluzie Rędzin, zbieranych w latach 1927–1937, wynika że ponad połowa jednostek powracała w górę rzeki bez ładunku (Miłkowski, 2003). Wielkość przewozów na Odrze w 1931 r. osiągnęła 5,31 mln t (Uhlemann, 1999). Obroty żeglugi odrzańskiej wzrosły w okresie poprawy koniunktury gospodarczej przed II wojną światową, osiągając w 1938 r. ok. 8,7 mln t. Droga wodna Odry w porównaniu z Renem lub Łabą pozostawała jednak połączeniem drugorzędym. Niekorzystne warunki nawigacyjne sprawiały, że koszt jednostkowy transportu wodnego na Odrze był dwukrotnie wyższy niż na Renie (Bzowska, 1976). W masie ładunków ponad połowę stanowił węgiel, transportowany do Berlina i Szczecina. Na Odrze skanalizowanej oraz kanałach barki musiały być holowane. Na Odrze swobodnie płynącej barki bez napędu płynęły z prądem w dół rzeki, a jedynie w górę rzeki były holowane. Duże holowniki mogły na Odrze dolnej i środkowej holować pod prąd jednocześnie do kilkunastu barek typu wrocławskiego, wiązanych w trzech rzędach. Przeciętna z wielolecia długość trwania okresu żeglugi wynosiła na Odrze 280 dni. Prędkość ruchu statków na Odrze wynosiła średnio (w górę i w dół rzeki) 9,8–10,3 km/h, a pociągów holowniczych 5,5–6,3 km/h (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Na Odrze w 1938 r. było w eksploatacji 456 holowników, 331 statków z napędem o tonażu 36,4 tys. t oraz 3243 statki bez napędu o tonażu 1115 tys. t. W okresie II wojny światowej pojawiły się na Odrze barki motorowe, których w 1943 r. było już 280, o tonażu łącznym 34 000 t. Pojawiły się także holowniki dużej mocy, do 1000 KM. Znaczna część tej floty składała się z jednostek przestarzałych, które armatorzy odrzańscy skupywali na drogach wodnych Niemiec zachodnich (Bzowska, 1976).

W 1941 r. opracowano 10-letni plan inwestycyjny (1941–1950), który, jakkolwiek mało realny w czasie wojny, zakładał budowę kanałów łączących Odrę z Dunajem i z Wisłą, budowę zbiorników retencyjnych w górnym dorzeczu Odry (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Rozwój portów na Odrze omówił Miłkowski (1976, 2003), podając zarówno ich historię jak i opisując wyposażenie nabrzeży

i układ basenów portowych. Podajemy za tym autorem charakterystykę głównych portów, uzupełnioną danymi z opracowania Monografia dróg wodnych...(1985).

Port w Gliwicach (km 39,3–41,2 Kanału Gliwickiego) uruchomiono częściowo w 1938 r., a oddano do użytku w 1941 r. Powierzchnia dwu basenów portu obejmuje 17,03 ha, a nabrzeża mają wyposażenie w postaci bocznic kolejowych oraz żurawi do załadunku węgla i rudy żelaza. Przeładunki portu w Gliwcach wzrosły z 92 tys t. w 1936 r. (Lambor, 1948), do 945 tys. t w 1940 r. , z czego wywóz stanowił 907 tys. t. (Miłkowski, 2003).

Port w Koźlu (km 98,0 Odry) powstał w latach 1872–1876, z przebudową przypadającą na lata 1910–1913, a także później gdy połączono go z kanałem wejściowym z Odry na Kanał Gliwicki. Port ma 3 baseny o powierzchni 11,3 ha, jest wyposażony w bocznicę kolejową, wywrotnice wagonów i żurawie. Port w okresie przed I wojną światową miał duże znaczenie dzięki połączeniu Kanałem Kłodnickim z kopalniami węgla kamiennego w Zabrze, później jego znaczenie spadło gdy powstał port w Gliwicach. W 1941 r. port przeładował 3,4 mln t. ładunków, z czego wywóz wyniósł 2,4 mln t (Miłkowski, 2003).

Port w Opolu (km 154,7) powstał w latach 1902–1904 jako zimowisko dla statków, następnie przebudowano go w latach 1910–1913 na port handlowy. Port ma jeden basen o powierzchni 4,07 ha, został wyposażony w bocznicę kolejową i instalacje do załadunku cementu i zboża. W 1936 r. przeładowano w nim 93 tys. t ładunków (Lambor, 1948).

Port miejski we Wrocławiu (km 250,6) zbudowano w latach 1872–1876. Powstał jako port z jednym basenem (4,5 ha) o wysokim pionowym nabrzeżu, ułatwiającym wyładunek barek przy różnym stanie wody w Odrze. W porcie wybudowano bocznicę kolejową oraz urządzenia przeładunkowe.

Drugi port Wrocław-Popowice (km 266,2) powstał w latach 1911–1914 w celu odciążenia starego portu miejskiego. Akwen portowy ma powierzchnię 1,55 ha, nabrzeża wyposażono w bocznicę kolejową i żurawie. Dane dotyczące wielkości ładunków obsługiwanych przez ten port podaje się w statystykach

łącznie z wartościami dla starego portu miejskiego. W 1936 r. przeładowano w obydwu portach 644 tys. t (Lambor, 1948).

Port w Malczycach (304,8 km) został zbudowany w latach 1878–1879, później zmodernizowany w latach 1910–1914. Port wyposażono w dwa baseny (6,67 ha; nabrzeża dostosowano do znacznych wahań stanu wody. Przed II wojną światową port osiągał większe przeładunki niż obydwa porty we Wrocławiu, w 1936 r. przeładowano w nim 882 tys. t. (Lambor, 1948). Port miał duże znaczenie dla wywozu węgla z Zagłębia Wałbrzyskiego i surowców skalnych z regionu Strzegomia. W czasie wojny port uległ znacznym zniszczeniom i nie odzyskał pełnej zdolności przeładunkowej.

Port w Głogowie (km 395) początkowo był zimowiskiem statków, w latach 1911–1914 rozbudowano go na port handlowy; basen portowy ma powierzchnię 2,2 ha. W 1936 r. w porcie przeładowano 83 tys. t. (Lambor, 1948).

Port w Nowej Soli (km 429,8) wybudowano w 1897 r, został wyposażony w dwa baseny o powierzchni 3,2 ha. W 1936 r. port przeładował 80 tys. t ładunków (Lambor, 1948).

Port w Cigacicach (km 471,8) zbudowany w latach 1897–1898 jako zimowisko dla statków, został przebudowany na port handlowy w 1934 r. Wyposażono go w jeden basen (2,46 ha), bocznice kolejową i urządzenie przeładunkowe. W 1936 r. port przeładowano 23 tys. t (Lambor, 1948).

Port w Kostrzynie leży na prawym brzegu Warty w odległości 1,5 km od jej ujścia do Odry (km 617,6), jednak jest zaliczany do portów odrzańskich. Port to uzbrojony brzeg Warty, z wysokim nabrzeżem przystosowanym do wahań poziomu wody. Port stanowił miejsce odlichtunku i doładowania barek, jego przeładunki sięgały w 1937 r. 78 tys. t (Miłkowski, 1976).

Port Szczeciński rozwinął się w swojej obecnej formie na przełomie XIX/XX w. W latach 1896–1898 powstał port strefy wolnocłowej i Kanał Grodzki, w 1895 r. Kanał Przemysłowy, w 1917 r. baseny portowe Górnośląski, Notecki, Warty, oraz Kanał Kaszubski. W latach 1927–1929 wykonano Nowy Przekop, w 1929 r. Przekop Parnicki, w 1931 r. Kanały Dębicki i Grabowski. Według

danych z 1931 r. ogólna powierzchnia basenów i kanałów portowych wyniosła 393,4 ha (Monografia dróg wodnych..., 1985). W Szczecinie nie rozwinęło się typowo rzeczne nabrzeże, przeładunki floty śródlądowej odbywały się przy nabrzeżach dla jednostek morskich. Barki oczekiwały na rozładunek na Odrze Zachodniej lub na Parnicy. W 1937 r. ładunki przewiezione drogą śródlądową do i ze Szczecina osiągnęły 4,23 mln t (Dopierała, 1963).

W latach 1887–1889 z inicjatywy polskich kół gospodarczych opracowano projekt budowy portu handlowego w Poznaniu, który wybudowano w latach 1901–1905. W 1913 r. porcie przeładowano 214,3 tys. t (Monografia dróg wodnych..., 1985). Ważnym portem był także Gorzów Wielkopolski, który w 1913 r. odnotował przeładunki 129 tys. t (Ross, 1940, za Miłkowskim, 2003).

W okresie międzywojennym na drodze wodnej Odra-Wisła powstał port Ujście, zbudowany w latach 1934–1936. Jego lokalizacja w ujściu Gwdy powodowała, że był on traktowany jako port Piły, a największe przeładunki 63 tys. t osiągnął w 1938 r. Drugim konkurencyjnym portem był Krzyż, z przeładunkami rzędu 25 tys. t w 1938 r. (Ross, 1940, za Miłkowskim, 2003). Oba porty miały znaczenie jako porty graniczne III Rzeszy, obsługiwały także ładunki przesyłane łączoną drogą wodną i kolejową.

## **Rozwój żeglugi na Warmii i Mazurach**

Obszar Wielkich Jezior Mazurskich leży w strefie wododziałowej Wisły (Pisy) i Pregoly (Węgorapy), tworząc źródło zasilania tych rzek. Z pewnością jeziora były wykorzystywane do transportu wodnego przez pierwotnych mieszkańców tych ziem – Prusów.

Pomysł połączenia jezior w jeden system zrodził się po podboju ziem pruskich przez Zakon Krzyżacki. Pierwsze plany rozwoju kanałów snuł Wielki Mistrz Zakonu Winrich von Kniprode, który w 1379 r. odbył podróż rekonesansową po jeziorach. Jednak dopiero zmiany polityczne po 1525 r. i uniezależnienie się Prus Książęcych od Polski w XVII w.



przywróciły zainteresowanie budową systemu żeglugowego. W latach 1660–1687 powstały pierwsze mapy wykonane przez Józefa Marońskiego na zlecenie króla Fryderyka I. Prace pomiarowe kontynuowali Samuel Suchodolski z synem Janem, dzięki ich pracy w 1774 r. powstał projekt przyszłych połączeń jezior (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Do XVI w. jeziora mazurskie stanowiły odrębne części. W części północnej występowały trzy oddzielone od siebie akweny: 1. Mamry, Przysań, Świącajty, 2. Łabap, Kisajno, Dargin, 3. Jezioro Dobskie. W części środkowej znajdowały się Niegocin, Jagodne, Wojnowo. Jeziora części południowej natomiast to, Ryńskie, Tałty, Mikołajskie, Bełdany, Śniardwy. Poziom wody w jeziorach części północnej i południowej był niższy od obecnego. Rozwój gospodarczy Węgorzewa i budowa licznych młynów na Węgorapie na przełomie XVII/XVIII w. doprowadził do spiętrzenia wody i utworzenia jednego akwenu północnego, którego kształt zachował się do dzisiaj. W dalszych latach powstał pomysł aktywizacji gospodarczej regionu i uruchomienia spławu drewna z Puszczy Piskiej – Węgorapą do Królewca. W latach 1764–1765 wybudowano Kanał Giżycki, który połączył jez. Kisajno z Niegocinem. Następnie wybudowano kanały Szymoński, Mioduński, Tałcki, które utworzyły drogę wodną przez jeziora Jagodne, Szymon, Kotek, Tałtowisko, Tałty. Poziom wody regulowano śluzami na Kanale Giżyckim i Kanale Tałckim. Trzecią śluzę zbudowano w Guziance, w celu uzyskania dostępu do Jeziora Nidzkiego. Trudności z ograniczoną spławnością Węgorapy ograniczyły transport wodny i doprowadziły do stopniowego zamulania kanałów, a następnie rozebrania śluz w 1789 r. Usunięcie śluz spowodowało stopniowe wyrównanie się poziomu wody w jeziorach Niegocin i Mamry (Dąbrowski, 2002).

W 1797 r. powstał plan utworzenia południowej drogi żeglownej z wykorzystaniem uregulowanej Pisy. W latach 1845–1848 oraz 1851–1856 przeprowadzono pogłębienie i poszerzenie kanałów łączących jeziora, wykonano także kanał Jegliński, łączący jez. Roś ze Śniardwami i Pisą. W 1854 r. sprowadzono na jeziora statek parowy, który rozpoczął w 1857 regularną żeglugę.

W drugiej połowie XIX w. powstał pomysł połączenia jez. Mamry z rzeką Łyną za pomocą Kanału Mazurskiego, o długości 51,5 km. Prace nad kanałem rozpoczęto w 1911 r., jednak przerwał je jednak wybuch I wojny światowej. Prace wznowiono w 1934 r. ale ponownie przerwano w 1940 r., przy 50 % zaawansowaniu prac. Projekt przewidywał pokonanie 111 m różnicy poziomów za pomocą 10 śluz.

Drogi wodne łączące Zalew Wiślany z jeziorami Pojezierza Iławskiego obejmują następujące szlaki żeglowne:

- rz. Elbląg od Zalewu Wiślanego do jez. Druzno;
- Kanał Jagielloński, łączący rz. Elbląg z rz. Nogatem;
- szlak Kanału Elbląskiego od Elbląga do Ostródy wraz z bocznym odgałęzieniem do Iławy, i połączeniami prowadzącymi z Jez. Drwęckiego do jez. Szelań i z jez. Jeziorak do jez. Ewingi.

Rzeka Elbląg była od bardzo dawna wykorzystywana do żeglugi, stanowiąc wyjście na Zalew Wiślany i Bałtyk. W XVI w. Elbląg był portem morskim, który konkurował z Gdańskiem. Jednak w XVII w. spadło jego znaczenie na skutek pogarszających się warunków żeglugowych na Nogacie i postępującego zamulania Zalewu Wiślanego. W XIX w. rozwinął się tu ośrodek przemysłowy, którego rozwój był związany z rolniczym zapleczem Warmii. W celu aktywizacji gospodarczej tego regionu w 1825 r. Parlament Pruski podjął uchwałę o budowie kanału łączącego Elbląg z jeziorami Pojezierza Iławskiego - z węzłowym punktem w Miłomłynie. Pojezierze to stanowi rozległe wzniesienie nazywane dawniej Prusami Górnymi (niem. *Oberland*). Na tej powierzchni znajdują się liczne jeziora rynnowe, które postanowiono połączyć odcinkami sztucznych kanałów w celu uzyskania drogi wodnej. Początkowo planowano zastosowanie 35 tradycyjnych śluz komorowych, które pozwoliłyby na krótkim odcinku ok. 9 km między miejscowościami Buczyniec i Jelenie pokonać spad 99,5 m. Budowę kanału rozpoczęto w 1830 r., początkowo wybudowano 5 pięć śluz drewnianych między jez. Druzno a Jelenie, na długości 8,2 km, pokonując spad 13,8 m. Już na tym etapie oszacowano jednak, że przejście przez jednostkę pływającą całej kaskady śluz zajmowałoby ok. 11-12 godzin, co

stawiało całą inwestycję pod znakiem zapytania. Projekt uznano za nieodpowiedni i budowę przerwano.

W celu uniknięcia tej trudności pruski inżynier Georg Jacob Steenke (1801–1884) zaproponował budowę napędzanych wodą 5 pochylni żeglugowych. Te unikalne w tamtych czasach konstrukcje, były wzorowane na pochylniach zastosowanych na Kanale Morrisa w USA (Magnuszewski, 2003). Czas przejazdu przez pochylnię wynosił 19–30 min., co skracało czas pokonania odcinka Jelenie-Buczyniec do 110–120 min.

Budowę kanału wznowiono w 1852 r., przeprowadzając wyrównanie poziomu jezior na trasie kanału do rzędnej zwierciadła wody w Jezioraku. W tym celu obniżono znacznie rzędne poziomów wody w jeziorach: Ilińsk – 1,5 m, Ruda Woda – 1,7 m, Piniewo – 5,3 m, Sambród – 5,3 m. Następnie między Jeleniami a Buczyńcem wybudowano 4 pochylnie, o spadach 18,9–24,2 m, oraz kanał z Buczyńca do Miłomłyna.

Do 1858 r. wykonano drogę wodną z Miłomłyna do Iławy. W 1860 r. otwarto dla żeglugi drogę wodną z Iławy do Elbląga którą nazwano od krainy Oberländische Kanal (Kanał Oberlandzki). Do 1872 r. wykonano odcinek drogi wodnej Miłomłyn-Ostróda, a w latach 1872–1876 przedłużono drogę wodną do jez. Szelań. W latach 1874–1881 wybudowano piątą pochylnię Kanału Elbląskiego w Całunach o wysokości 13,5 m, likwidując jednocześnie nie udane śluzy drewniane (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Kanał Elbląski wraz z rozgałęzieniami dostosowano do żeglugi barkami o ładowności 50 t., która wynikała z nośności pochylni. Ze względu na małą przepustowość ta droga wodna nie odegrała większej roli jako szlak transportowy, zwłaszcza po uruchomieniu w 1872 r. konkurencyjnej linii kolejowej. Masa ładunków przewożonych w latach 1913–1927 wynosiła 40–100 tys. t rocznie.

Od 1852 r., między Iławą a Elblągiem zaczął kursować parowiec pasażerski iławskiego armatora „Reederei Kardinal”, a później również firmy „Reederei Matzmor”. W latach 20. XX w. rozpoczęła się moda na turystyczne wycieczki Kanałem Elbląskim,

który był jedną z większych atrakcji turystycznych Prus Wschodnich.

Spadek przewozów i opłacalności kanału spowodował wiele wystąpień i memoriałów ze strony Towarzystwa Rozbudowy Kanału w latach 1921–1925 do Sejmu Prus Wschodnich, postulujących dostosowanie parametrów drogi wodnej do ruchu taboru tzw. miary finowskiej. Proponowano likwidację istniejących pochylni i zastąpienie ich 4 nowoczesnymi podnośnikami. Planowano także uruchomienie połączenia kanałowego Ostródy z Olsztynem, co wymagałoby budowy dalszych 5 śluz i wykonanie 20 km kanału sztucznego. W perspektywicznych założeniach rozbudowy kanału spodziewano się zwiększenia przewozów

w skali rocznej do około 750–900 tys. t (Monografia dróg wodnych..., 1985). Jednak, wobec rozwoju innych środków transportu, koncepcje kosztownej modernizacji kanału nie doczekały się realizacji.

### **Żegluga śródlądowa po 1945 r.**

Po zmianie granic państwa polskiego w 1945 r. w długości dróg wodnych w dorzeczu Wisły zwiększyła się. Za wschodnią granicą pozostały Muchawiec (88 km) i część Kanału Królewskiego (27 km w dorzeczu Wisły); przybyło natomiast 30 km Pisy (od jeziora Roś do przedwojennej granicy w Wincencie), 144,8 km szlaków Wielkich Jezior Mazurskich oraz 189 km dróg wodnych w delcie Wisły. Nastąpiła także zmiana jakościowa dróg wodnych, słabo zagospodarowane drogi wodne dawnych terenów wschodnich, zostały zastąpione przez stosunkowo dobrze przed wojną zagospodarowane drogi wodne dorzecza Odry oraz delty Wisły.

W czasie działań wojennych uległo zniszczeniu wiele dróg wodnych, w szczególności kanały Augustowski, Bydgoski, Gliwicki, uszkodzone były także budowle regulacyjne na Odrze środkowej i na Wiśle dolnej. Porty miały przeważnie zrujnowane magazyny i uszkodzone albo wywiezione urządzenia przeładunkowe. Flota rzeczna była w większości zatopiona; w latach

1945–1947 wydobyto na Odrze 888 statków śródlądowych i jeden morski (Monografia dróg wodnych..., 1985).

W latach 1947–1949 prowadzono odbudowę dróg wodnych Wisły, Odry i ich dopływów, a także wykańczanie inwestycji rozpoczętych przed wojną, jak regulacja Wisły (na odcinku od Warszawy do Silna) i Warty, budowa kanału Warta-Gopło (Kanału Ślesińskiego), portów w Płaszowie k. Krakowa, w Sandomierzu, Puławach, Poznaniu, Włocławku i innych. Za najpilniejszą sprawę uznano uruchomienie i rozbudowę stoczni i warsztatów oraz naprawę i zakup taboru, który został zniszczony lub utracony na Odrze w 95%, i na Wiśle w 50% (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Na Odrze naprawiono prawie 90% zniszczeń w budowlach regulacyjnych i piętrzących, wyremontowano oraz uruchomiono nieczynne urządzenia Kanału Gliwickiego. Rozpoczęto także budowę stopnia w Brzegu Dolnym na Odrze, przedłużającego kaskadę Odry o przeszło 20 km. Odbudowano lub naprawiono obiekty hydrotechniczne Kanału Elbląskiego oraz Jezior Mazurskich, jazy i śluzy skanalizowanego Nogatu oraz Kanału Bydgoskiego. Na Kanale Augustowskim zbudowano, na miejsce zniszczonych, 3 śluzy, 8 jazów i 10 mostów oraz wyremontowano pozostałe śluzy, z wyjątkiem śluzy Białobrzegi, poniżej Augustowa, na którym to odcinku nie przewidywano ruchu żeglugowego (Monografia dróg wodnych..., 1985).

W ramach planu 6-letniego (1950–1955) przewidywano bardzo ambitny program rozwoju żeglugi śródlądowej, nawet z możliwością budowy kanału Dunaj-Odra. Napięta sytuacja międzynarodowa doprowadziła do redukcji nakładów i ograniczenia planów. Zmniejszono tempo budowy stopnia wodnego w Brzegu Dolnym na Odrze oraz całkowicie zatrzymano budowę kanału Przemszy. Jednocześnie jako najważniejsze zadanie wysunięto utworzenie drogi wodnej Wschód-Zachód, z możliwością dostosowania Bugu począwszy od ujścia Muchawca do żeglugi barek o ładowności 1000 t. Dalsze cięcia finansowe uniemożliwiły budowę drogi wodnej Bugu, zrealizowano jedynie port na Żeraniu i Kanał Żerański, których budowę uzasadniał rozwój przemysłu

w Warszawie. Na górnej Wiśle rozpoczęto budowę kaskady stopni wodnych; pierwszy stopień wodny w Przewozie (koło Nowej Huty) został zakończony w 1953 r.

Zorganizowanie żeglugi powierzono Komisarzowi Żeglugi Państwowej na Wiśle. W czasie odbudowy ocalałych jednostek uruchomiono ok. 20 statków pasażerskich. W większości były to jednostki towarowo-pasażerskie, bez nadbudówek. Z dawnych statków liniowych uruchomiono 5 jednostek; ocalałe statki objęto przymusowemu zarządowi państwa.

W 1946 r. powołano Spółkę z o.o. „Polska Żegluga na Odrze” we Wrocławiu, a w 1948 r. utworzono dwa przedsiębiorstwa – Państwowa Żegluga na Wiśle i Państwowa Żegluga na Odrze; w 1950 r. scalono je w przedsiębiorstwo Państwowa Żegluga Śródlądowa.

W wyjątkowo suchym 1947 r. podjęto na Odrze próby poprawy warunków żeglugowych przez zasilanie rzeki odpływem ze zbiorników Otmuchów i Turawa, które mogły zmagazynować w tym czasie 184 mln m<sup>3</sup> wody. Ograniczenie wielkości zrzutów ze zbiorników stanowiła przepustowość koryt Nysy Kłodzkiej i Małej Panwi oraz przełyk turbin elektrowni w Otmuchowie i Turawie. Obok poprawy warunków żeglugowych, zakładano bowiem także maksymalne wykorzystanie odpływu wody ze zbiorników do produkcji energii elektrycznej. Pewne trudności stwarzały także dość duże odległości zbiorników od początkowego profilu zasilania Odry w Rędzinie. Czas przejścia fali zrzucanej z Otmuchowa to ok. 40 godz., a ze zbiornika Turawa około 32 godz.. W 1947 r. wypuszczono ogółem 8 takich fal zasilających Odrę, metodę tę stosowano w latach następnych. W celu umożliwienia przepływu barek ładownych tylko w dół rzeki metodą karawanową, czas trwania fal zasilających wynosił 2,5–3 doby, a dla ruchu obustronnego w górę i w dół rzeki 4–5 dob. Dla fal krótkich zużywano 6–18 mln m<sup>3</sup> wody, a dla fal 4–5-dobowych nawet 15–39 mln m<sup>3</sup>. Przerwy między poszczególnymi falami wynosiły około 3 tygodni. Problemy z organizacją przewozów w ruchu sztafetowym i długie oczekiwanie na właściwe warunki nawigacyjne spowodowały, że od 1952 r. powrócono do metody

ciągłego zasilania Odry. Nowy system przyniósł poprawę rytmiki przewozów i przeładunku w portach, dał też lepsze wyniki ekonomiczne. Bardziej ustalony przepływ nie powodował także uszkodzeń brzegów i budowli regulacyjnych poniżej zbiorników. Pojemność dyspozycyjna zbiorników była jednak za mała dla zagwarantowania minimalnej głębokości (125 cm) na torze wodnym przez cały okres nawigacyjny. W zależności od roku hydrologicznego, jesienią gdy zapasy wody w zbiornikach już się wyczerpywały, następowała przerwa w nawigacji, wynosząca od 1 do 2 miesięcy.

Już w 1947 r. prognozowano, że żegluga na Odrze będzie wykazywać wzrost przewozów, których rozwój ograniczały szczególnie niekorzystne warunki żeglugowe na odcinku od Rędzina do Brzegu Dolnego. Dlatego w 1948 r. rozpoczęto budowę wielozdaniowego stopnia wodnego w rejonie Brzegu Dolnego (km 281,7), który miał między innymi: poprawić warunki żeglugowe dla barek o ładowności 1000 t, podnieść poziom wody dolnej na stopniu w Rędzinie (miejsce silnej erozji dna), stworzyć zbiornik wyrównawczy o pojemności około 6 mln m<sup>3</sup> do lepszej regulacji i sterowania falami zasilającymi z odległych zbiorników w Otmuchowie i Turawie (Monografia dróg wodnych..., 1985).

W latach 1946–1951 przewozy na Odrze prowadzili także zagraniczni armatorzy. W 1951 r. żegluga radziecka przewiozła około 600 tys. t, a żegluga czechosłowacka około 270 tys. t (Monografia dróg wodnych..., 1985).

Podejmowano też próby intensyfikacji ruchu żeglugowego, przez wydłużenie czasu pracy załóg. Uchwała Prezydium Rządu z dn. 15.IX.1951 r. zobowiązała ministra Żeglugi do:

- wprowadzenia od 1952 r. gwarantowanych głębokości tranzytowych na Wiśle od Warszawy do Bydgoszczy 100 cm, na Wiśle od Bydgoszczy do Gdańska 120 cm, na Odrze od Wrocławia do Szczecina 120 cm;

- zorganizowania od 1952 r. całodobowej pracy rzeczno-taboru przewozowego i służby dróg wodnych na wyżej wymienionych szlakach.

Na Wiśle, wobec braku dostatecznej ilości pogłębiarek i małego stopnia regulacji koryta, utrzymanie gwarantowanych głębokości okazało się niedostateczne. Mimo to w latach 1954 i 1955 rozwinęto stałe połączenia z Warszawy do Płocka, Włocławka, Tczewa i Gdańska oraz w górę Wisły do Puław i Sandomierza.

Początkowo na Odrze prowadzono tylko żeglugę dzienną. Od 1951 r. podejmowano próby żeglugi nocnej, a od 1952 r. stosowano już żeglugę całodobową, jednak tylko przy dobrych warunkach nawigacyjnych w okresie lata. W latach 1968–1972 w żegludze na Odrze wprowadzono wydłużony czas pracy do 16 godzin, a także nawigację całodobową na Zalewie Szczecińskim.

W latach 1950–1952 Fundusz Wczasów Pracowniczych jako swojego rodzaju nowość wprowadził rejsy wczasowe. Turnus trwał 8 dni, a wczasowicze otrzymywali na statku zakwaterowanie i wyżywienie. Statek pływał na trasie Warszawa-Gdańsk-Warszawa. W programie znajdowało się zwiedzanie miast nadwiślańskich i wycieczki do Gdyni i Oliwy. W rejsach wykorzystywano statki parowe z napędem bocznookołowym o nazwie „Bałtyk” i „Świerczewski”. Zainteresowanie takimi wczasami było duże, pomimo skromnych warunków zakwaterowania, jakie dawały stare parowce.

Na Odrze przewozy pasażerskie uruchomiono w 1947 r. , w 1958 armatorzy odrzańscy dysponowali 5 statkami pasażerskimi, w tym 2 parowymi. W latach 60. zaczęto wprowadzać motorowe statki typu SP-150, budowane przez Gdańską stocznię rzeczną. Na wodach osłoniętych eksploatowano 2 wodoloty produkcji ZSRR, które kursowały także do portów NRD.

W żegludze pasażerskiej rozwinęły się dwa rodzaje usług, a mianowicie obsługa ruchu turystycznego w obszarze nadmorskim i Zalewie Szczecińskim, oraz przewozy spacerowe w rejonie dużych miast takich jak Wrocław i Opole. Jako przyczyny słabego rozwoju przewozów pasażerskich na dłuższych trasach wymieniano, brak szczególnych atrakcji krajobrazowych w dolinie Odry, duże zanieczyszczenie wód, kanalizacja górnej Odry, która spowalnia prędkość podróży statku, istnienie granicy państwowej na odcinku środkowym i dolnym rzeki (Bzowska,



1976). Można do tej listy dodać brak tradycji w żegludze pasażerskiej na Odrze, która zawsze napotykała na konkurencję w postaci gęstej sieci kolejowej.

W transporcie towarowym bezpośrednio po II wojnie światowej dominowała na Odrze flota holowana; na górnej Odrze pociągi holownicze liczyły po 2 barki, na środkowej i dolnej po 4 i więcej barek. Były to barki typu kanałowego o nośności 200 t, berlinki 400 t, typu Odry miary finowskiej i wrocławskiej 240–500 t, a nawet typu plauerskiego 900 t. Długość pociągów holowniczych przy jeździe w dół rzeki, biorąc pod uwagę odstęp między barkami 40–50 m, dochodziła do 650 m. Długość pociągów holowniczych w górę rzeki, w składzie 4–6 barek, wynosiła 350–450 m. Spływ barek na Odrze środkowej w dół rzeki wraz z prądem nie był już stosowany.

Większość taboru pochodziła z okresu międzywojennego, a nie brakowało wśród nich jednostek wybudowanych jeszcze przed I wojną światową. Celem uzupełnienia taboru w latach 1947–1949 zakupiono 3 holowniki motorowe we Włoszech oraz 22 holowniki parowe w Holandii. Wysłuzony tabor remontowały stocznie rzeczne w Koźlu, Wrocławiu, Głogowie i Nowej Soli, a także bazy i warsztaty remontowe przedsiębiorstw żeglugowych (Bzowska, 1976).

W tym okresie wzrastały przewozy towarowe w żegludze śródlądowej – w 1946 r. osiągnęły 151 tys., 1947 r. – 203 tys. t, 1948 r. – 656 tys. t, 1950 r. – 1239 tys. t, a w 1955 r. – 3317 tys. t. Pod koniec okresu planu 6-letniego, w wyniku dokonanej oceny ekonomicznej wyników żeglugi śródlądowej na tle innych rodzajów transportu, zaczęto ograniczać jej rozwój.

Budownictwo wodne w okresie nowego planu 5-letniego 1956–1960 zostało ukierunkowane przede wszystkim na zbiorniki retencyjne, energetykę wodną oraz ochronę przed powodzią.

Niektóre z tych inwestycji miały znaczenie także dla rozwoju dróg wodnych:

- stopień żeglugowo-energetyczny w Dębie na Narwi (w latach 1957–1963);

- Kanał Żerański (I etap w latach 1957–1962);
- stopień wodny Łączany na Wiśle górnej oraz kanał Łączany-Skawina w latach 1955–1959;
- stopień wodny Kraków-Dąbie na Wiśle górnej w latach 1958–1964;
- zakończenie stopnia wodnego na Odrze w Brzegu Dolnym w 1958 r;
- budowa nowej śluzy na Kanale Augustowskim w Białobrzegach 1959–1960.
- w 1964 r. oddano do eksploatacji zbiornik wodny Dierzno Duże na Kłodnicy koło Łabęd, którego przeznaczeniem jest zasilanie Kanału Gliwickiego.

W latach 1957–1958 zmieniło się nastawienie do żeglugi śródlądowej, po latach zastoju rozpoczęto produkcję nowych jednostek zaprojektowanych w Polsce, dostosowanych do charakteru polskich dróg wodnych.

W latach 1958–1968 stocznia rzeczna we Wrocławiu budowała barki motorowe BM-500, wyposażone w 3 kryte ładownie, przeznaczone do przewozu zarówno ładunków masowych jak i drobnicy. W latach 60. pojawiły się na Odrze tzw. zestawy kombi, składające się z barki motorowej, pchającej barkę bez napędu. W latach 1965–1973 powstała najnowocześniejsza stocznia rzeczna w Koźlu, której specjalnością była budowa statków z napędem własnym. Rosło zapotrzebowanie nie tylko na nowe jednostki ale także usługi remontowe. W 1965 r. utworzono we Wrocławiu remontową stocznnię rzeczna.

W 1961 r. wyprodukowano zestaw typu „Tur”, składający się z pchacza o mocy 2 x 120 KM i dwu barek o ładowności 370 t. W 1965 zbudowano prototyp zestawu typu „Bizon” który po zebraniu doświadczeń eksploatacyjnych w 1969 r. zaczęto produkować jako „Bizon III”, składający się z pchacza 2 x 200 KM i 2 barek o ładowności 500 t. Do warunków żeglugi po Zalewie Szczecińskim w 1972 r. zaczęto produkcję zestawu pchanego „Nosorożec”, składający się z pchacza o mocy 2 x 400 KM i dwu barek o ładowności 1000 t.

W 1958 r. powołano Centralny Zarząd Żeglugi Śródlądowej przy Ministerstwie Żeglugi, jednocześnie tworząc przedsiębiorstwa rejonowe na Odrze, Wiśle i jeziorach mazurskich. Podział na rejony oddawał specjalizację poszczególnych przedsiębiorstw, a zatem Żegluga Krakowska i Żegluga Bydgoska zajmowały się przewozami towarowymi, Żegluga Warszawska – przewozami pasażerskimi, Żegluga Gdańska – przewozami portowymi i na wodach osłoniętych. Na Odrze działała Żegluga Wrocławska, obsługująca ruch towarowy i Żegluga Szczecińska działająca na dolnej Odrze i Zalewie Szczecińskim.

W 1963 r. Żegluga Bydgoska rozpoczęła regularne przewozy do Europy Zachodniej, organizując wodny transport towarów do NRD, RFN, Berlina Zachodniego, Holandii, Belgii, Luksemburga, Francji i Szwajcarii.

W latach 60. długie trasy statków pasażerskich na Wiśle zamieniono na linie odcinkowe, na których przejazd trwał kilka godzin. Ta zmiana wiązała się z wprowadzeniem od 1958 r. serii nowych statków z napędem motorowym serii SP-150 (typ „Goplana”, Gdańska Stocznia Rzeczna), nie wyposażonych w miejsca noclegowe. Wprowadzenie nowych statków umożliwiło otwarcie przewozów spacerowych w Krakowie, Puławach, Płocku, Włocławku, Toruniu, Gdańsku. Były to krótkie rejsy bez zawijania do przystani pośrednich, lub na krótkiej trasie między dwoma przystaniami. W 1963 r. zorganizowano 10 rejsów wczasowych z Warszawy do Gdańska. Ograniczona liczba sprawnych statków z kabinami pasażerskimi spowodowała organizację imprez nazwanych wczasami przybrzeżnymi. Imprezy takie organizowano w Kazimierzu nad Wisłą, polegały one na zakwaterowaniu wczasowiczów na statku, który na stałe był zacumowany przy brzegu, służąc jako hotel i restauracja.

W 1960 r. stan liczbowy parowych statków bocznokołowych przedstawiał się następująco: Żegluga Warszawska 13, w Żegluga Krakowska 2, w Żegluga Bydgoska 1. W 1969 r. w eksploatacji były jeszcze 6 statki parowe bocznokołowe (Arkuszewski, 1973). Wiślana pasażerska flota rzeczna została stopniowo zdominowana przez statki motorowe serii SP-150, które były także produkowane

w wersjach jeziorowej i jeziorowo-kanalowej przez Krakowską Stocznę Rzeczną. W Warszawskiej Stoczni Rzeczej w latach 1964–1965 wyprodukowano także serię (zaprojektowanych jako statek inspekcyjny) motorówek pasażerskich, które także obsługiwały przewozy mniejszych grup pasażerów.

Na szlaku Wielkich Jezior Mazurskich wykonano w latach 1962–1965 prace modernizacyjne na Kanale Łuczańskim, następnie w latach 70. na kanałach Szymońskim, Grunwaldzim, Mioduńskim, Tałteńskim. Żegluga pasażerska rozwinęła się w latach 70., kursowało wówczas 9 statków motorowych, oraz wodolot „Zorza”. W latach 1969–1978 przewozy pasażerskie kształtowały się na poziomie 236–278 tys. pasażerów; przy ruchu turystycznym ograniczonym praktycznie do dwu miesięcy letnich.

Na szlaku Kanału Elbląskiego w latach 1973–1978 wykonano remont pochylni żeglugowych, który polegał na przebudowie torowisk, wzmocnieniu słupów kół linowych i wymianie mechanizmów w maszynowniach. Wakacyjny turystyczny ruch żeglugowy na Kanale Elbląskim jaki odbywał się w latach 1973–1974 obrazuje miesięczna liczba przejść przez pochylnię w Buczyńcu, która kształtowała się na poziomie 200–300 słuzowań

Dla poprawy warunków żeglugowych Odry przez jej sztuczną alimentację powstał zbiornik Nysa na Nysie Kłodzkiej, oddany do użytku w 1971 r. Podobne przeznaczenie ma zbiornik retencyjny Mietków na Bystrzycy koło Wrocławia, oddany do użytku w 1986 r.

Pod koniec 1989 r. rozpoczęto budowę zbiornika Racibórz na Odrze, który obok zwiększenia bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, będzie służył także jako źródło wody zasilającej drogę wodną Odry na odcinku do Nowej Soli.

W latach 1957–1963 zbudowano stopień piętrzący w Dębem na Narwi, element tzw. kaskady rz. Bugu z 1953 r., planowanej wówczas drogi wodnej Wschód-Zachód. Droga wodna na Jeziorze Zegrzyńskim i na Narwi, w połączeniu z Kanałem Żerańskim, otworzyła dogodne połączenie kopalni kruszywa w rejonie Bogdanowa powyżej Pułtuska z Warszawą. W latach 1963–1965 wykonano w ograniczonym zakresie regulację Narwi od Pułtuska

do Bogdanowa. W 1975 r., wskutek wyczerpywania się zasobów kruszywa w żwirowni Bogdanowo, przeniesiono eksploatację do m. Brzuze w km 105 Narwi, uzupełniając do 1978 r. na tym odcinku regulację rzeki. W latach 70. na tej tzw. „żwirowej” drodze wodnej przewozy sięgały 670 tys. ton w roku. Rejsy żeglugi pasażerskiej odbywały się regularnie z Warszawy do Białobrzegów, Ryń, Zegrzynka i Serocka. Rejsy na specjalne zamówienia organizowano do Pułtuska oraz w górę Bugu do Popowa i Barcic.

Rosnąca sieć połączeń kolejowych i autobusowych obsługujących miasta nadwiślańskie, również przyczyniła się do spadku zainteresowania statkami rzecznyymi jako środkiem transportu pasażerskiego. Konkurencyjność cenowa podróży statkiem w stosunku do kolei przestała mieć znaczenie, tak jak to było w okresie przedwojennym. Dla przykładu w 1969 r. cena biletu na rejs z Warszawy do Gdańska była podobna do ceny biletu kolejowego na pociąg osobowy. Dodatkowo trzeba było wykupić miejsce w kabinie sypialnej i oddzielnie opłacić koszt wyżywienia. Podróż w dół rzeki trwała 37 godzin, a pod prąd z Gdańska do Warszawy 49 godzin. Statek odbywał rejs do Gdańska dwa razy w tygodniu, w sezonie nawigacyjnym. Ostatecznie w 1971 r. połączenie liniowe między Warszawą i Gdańskiem zamknięto (Arkuszewski, 1973).

W 1961 r. wprowadzono cenniki na usługi przewozu towarowego żeglugą śródlądową, wzorowane na taryfie kolejowej, z systemem wyceny usługi typu *ad valorem*. System ten zakłada wysoki koszt usługi przewozowej ładunków wartościowych, a z uzyskanej nadwyżki pokrywanie deficytowych przewozów ładunków małowartościowych. W przypadku żeglugi ładunki wysokowartościowe stanowiły zaledwie 5–6 % całej masy towarowej, a zatem żegluga nie dysponowała nadwyżką potrzebną do finansowania przewozów ładunków masowych. Straty te pokrywał budżet państwa przez dotacje przedmiotowe; utrwał się jednocześnie pogląd o deficytowości żeglugi śródlądowej.

W 1981 r. zgodnie z ustawą o przedsiębiorstwach państwowych, jako cel działalności przedsiębiorstw wyznaczono maksymalizację zysku, a nie zaspakajanie potrzeb przewozowych gospodarki narodowej. Jednocześnie z postanowień ustawy wyłączono PKP i LOT, przez co nie udało się zlikwidować deficytowości pozostałych przewoźników. Reforma taryf przewozowych z 1982 r., z późniejszymi zmianami, nie doprowadziła do samofinansowania przedsiębiorstw żeglugowych, usługi przewozowe kolejną były nadal tańsze niż transportem wodnym (Rydzowski, Wojewódzka-Król, 2005).

Zaplecze portowe żeglugi śródlądowej na górnej Wiśle ograniczyło się do wybudowania w latach 50. basenu portowego przy Kombinacie Hutniczym im. Lenina w Krakowie – Nowej Hucie, w latach 70. w ramach tzw. „Programu Wisła” planowano także budowę Centralnego Portu Węglowy w Tychach.

W latach powojennych prowadzono rozbudowę portu w Sandomierzu. Według danych z 1961 r. port miał powierzchnię wodną 2 ha, powierzchnię magazynów 893 m<sup>2</sup>, bocznice kolejową oraz place składowe o powierzchni 158 1,40 ha (Informator dróg wodnych..., 1961). W 1980 r. port był podzielony pomiędzy Stocznię Rzeczną, Żeglugę na Wiśle oraz Przedsiębiorstwo Budownictwa Wodnego w Sandomierzu.

W latach 1953–1957 w ramach tworzenia drogi wodnej Wschód-Zachód wybudowano część Portu Żerańskiego w Warszawie, który zastąpił Port Praski. Port Żerański jest odcięty śluzą od wahań stanów w Wiśle, dzięki czemu ma stały poziom wody. Wadą Portu Praskiego, są wysokie nabrzeża dostosowane do wahań poziomu wody dochodzące do 5 m, a oprócz tego ograniczone połączenie jedną bocznica kolejową biegnącą od dworca Warszawa Wschodnia przez ul. Targową przez gęstą sieć ulic. Port Żerański składa się z kilku basenów. Basen portowy między śluzą, a ul. Modlińską nazwano basenem administracyjnym, ponieważ lewe nabrzeże przeznaczono dla administracji drogi wodnej. Na prawym brzegu wykonano przeładunkowe nabrzeże węglowe, dotychczas nie wykorzystane. Basen administracyjny ma powierzchnię 6,5 ha, a głębokość 3 m.

Właściwy port handlowy, według projektu, miał mieć 3 baseny. Po 1960 r. Żegluga Warszawska wybudowała częściowo basen portowy nr 1, początkowo jako prowizoryczną przeładownię żwiru z barek na samochody rozwożące kruszywo w Warszawie, następnie wykonując nabrzeże wyposażone w dźwigi portalowe i boczną kolejową, którą ze Śląska był przywożony kamień do regulacji Wisły.

W latach 1966–1973 przeprowadzono modernizację portu w Płocku. Przebudowano stare nabrzeże portowe i zainstalowano na nim żurawie przeładunkowe. Wykonano dwie duże zasobnie na rudę i węgiel oraz silos zbożowy. Port w Płocku miał za zadanie obsługę przewozów na drodze wodnej dolnej Wisły w relacji Śląsk – Gdańsk. Projektowana zdolność przeładunkowa portu wynosiła 800 tys. t rocznie (Cieśliczek, 1973).

W dorzeczu Odry w 1970 r. otwarto dla żeglugi 5,8 km Kanał Kędzierzyński, wraz z portem przemysłowym w Zakładach Azotowych „Kędzierzyn”. Kanał odgałęzia się na 9,1 km Kanału Gliwickiego, przebiegając trasą planowanego połączenia Odry z Dunajem. Port w Kędzierzynie-Koźlu ma jeden basen, został wyposażony w boczną kolejową i urządzenia przeładunkowe. W rekordowym roku 1972 z tego portu wywieziono 7 tys t nawozów sztucznych (Miłkowski, 1976).

W 1969 r. oddano do użytku port w Zakładach Chemicznych „Police”, połączony 1,5 km kanałem z drogą wodną Szczecin-Świnoujście. Port służy do odbioru fosforytów i innych produktów do produkcji nawozów sztucznych. W 1979 r. przeładunki w tym porcie przekroczyły 1,2 mln t (Miłkowski, 1997).

W 1977 r. uruchomiono port cementowni „Góraźdże” Choruli pod Opolem, położony w 133,7 km biegu Odry, a w 1978 r. port Zakładów Budowy Aparatury Chemicznej „Metalchem” w Opolu Groszowicach (km 146,8), przystosowany do wywozu ładunków wielkogabarytowych (Miłkowski, 1997).

W 1967 r. wybudowano nowy port dla żeglugi pasażerskiej w Giżycku, położony nad jez. Niegocin. Port ma 6 miejsc postojowych dla statków, z czego 2 przy nabrzeżu. Powierzchnia

basenu portowego wynosi 1,9 ha, do jego infrastruktury zalicza się też molo spacerowe i plażę.

Maksimum rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce przypada na 1979 r., kiedy to przewóz pasażerów osiągnął 9,68 mln osób, a ładunków towarowych 23,1 mln. t. Taki wzrost znaczenia żeglugi śródlądowej wynikał głównie z dostaw nowego taboru pływającego, poprawy organizacji pracy w przedsiębiorstwach żeglugowych, a także przez wprowadzanie systemu żeglugi całodobowej. W 1970 r. już ponad 70% eksploatowanej floty towarowej stanowiły zestawy pchane. W 1978 r. pracowało na Wiśle w systemie całodobowym 29 pchaczy, w tym 25 w Żegludze Warszawskiej, 1 w Żegludze Krakowskiej oraz 3 w Żegludze Bydgoskiej (Monografia dróg wodnych..., 1985).



## **Bibliografia**

Arkuszewski W., 1973, Wiślane statki pasażerskie XIX i XX wieku. Prace Muzeum Morskiego w Gdańsku. T. 5. Ossolineum, Gdańsk

Burszta J., 1954, Handel magnacki i kupiecki między Sieniową nad Sanem a Gdańskiem od końca XVII do połowy XVIII wieku. Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych, t. 16

Burszta J., 1955, Materiały do techniki spławu rzeczno na Sanie i średniej Wiśle z XVII i XVIII wieku, Kwart. Hist. Kultury Materialnej, r. 3 nr 4.

Bzowska M., 1976, Żegluga na Odrze. [w:] Labuda G., Magiera W., Perycz E. (red.) Odra i Nadodrze. KiW, Warszawa

Cieśliczek A., 1978, Przebudowa i modernizacja portu w Płocku. Przegląd Budowlany nr 4–5.

Dąbrowski M., 2002, Położenie głównego działu wodnego w systemie Wielkich Jezior Mazurskich. Gospodarka Wodna nr 6.

Dopierała B., 1963, Kryzys gospodarki morskiej Szczecina w latach 1919–1939. Wyd. Pozn. Poznań.

Dopierała B., 1976, Zarys dziejów Odry. . [w:] Labuda G., Magiera W., Perycz E. (red.) Odra i Nadodrze. KiW, Warszawa.

Dopierała B., 1978, Wokół polityki morskiej drugiej Rzeczypospolitej. Wyd. Pozn., Poznań.

Filipowiak W., 1992, Z najstarszych dziejów Odry jako szlaku komunikacyjnego i handlowego. Rzeki T. 1, Muzeum Śląskie, Katowice.

Gan J.W., 1978, Z dziejów żeglugi śródlądowej w Polsce. KiW, Warszawa.

Grodecki R., 1938, Znaczenie handlowe Wisły w epoce piastowskiej, [w:] Studia historyczne ku czci S. Kutrzeby, t. 2, Kraków.

## **GUS, 2004, Rocznik Statystyczny RP 2004. Warszawa**

Informator dróg wodnych śródlądowych, 1961, Centralny Urząd Gospodarki Wodnej. CZWŚr., Warszawa

Kornacki Z., 1955, Regulacja Wisły środkowej. Gospodarka Wodna nr. 3.

Kulczyk J., Winter J., 2003, Śródlądowy transport wodny. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.

Lambor J., 1948, Statystyka ruchu żeglugowego na Odrze. *Gospodarka Wodna*, nr 5.

Magnuszewski A., 2003, Pochylnie Kanału Elbląskiego — niedoceniony zabytek techniki. *Gospodarka Wodna*, nr 9.

Matakiewicz M., 1931, Żegluga śródlądowa i budowa dróg wodnych. Komitet Wydawniczy Podręczników Akademickich przy Ministerstwie W.R. i O.P., Warszawa.

Michalski M., 2003, Żegluga śródlądowa w Unii Europejskiej i w Polsce – szanse rozwoju, *Gospodarka Wodna*.

Miłkowski M., 1976, Odrzańska droga wodna. Wydawnictwo Morskie. Gdańsk.

Miłkowski M., 1997, 50-letni dorobek inwestycyjny na Odrze i przyległych drogach wodnych. *Przegląd Komunikacyjny* nr 10.

Miłkowski M., 2003, Odra i żegluga w retrospektywie w XX wieku. *Zeszyty Odrzańskie*, Seria nowa nr 23., Instytut Śląski, Opole.

Monografia dróg wodnych śródlądowych w Polsce, 1985, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. WKiŁ, Warszawa.

Mrocza L., 1990, Żegluga na górnej Wiśle w okresie Drugiej Rzeczypospolitej (1918–193). Zarys problemu. [w:] Łukasiewicz J. (red.) *Żegluga na Wiśle w okresie II Rzeczypospolitej (1918–1939). Wisła w dziejach i kulturze Polski*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa. ss. 11–71.

Myszor O., 2008, Parowce na powstańców. *Polityka*, nr. 9., ss. 76–78.

Nowińska Z., 1924, Spław zboża Wisłą w XVI wieku, *Czasopismo Geograficzne*, t. 2.

Piasecka J.E., 1997, Spław i żegluga do połowy XIX wieku na rzekach Polski przedrozbiorowej. *Rzeki* 6, Śląsk, Katowice.

Pol. W., 1842, Rzut oka na północne stoki Karpat. Dodatek nadzw. *Gazety Lwowskiej* nr 36. 55, 69, 75, 84., wydanie osobne Kraków 1851.

Przewodnik żeglugi śródlądowej. Ministerstwo Komunikacji, Warszawa 1936.

Romer E., 1902, Wisła, jej dorzecze i sieć wodna. Kosmos t. 27.

Ross F., 1940, Wasserstrassen in deutschen Ost. Mier u. Glasemann. Berlin

Rydzkowski W., 2003, Polityka funkcjonowania transportu [w:] Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W. (red.) Polityka transportowa. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.

Surowiecki W., 1811 O rzekach y spławach Kraiów Xsięstwa Warszawskiego. Druk. Rządowa, Warszawa; 2 wyd. [w:] „Dzieła”, Kraków 1861.

Uhlemann H.J., 1996, Historisches vom Strom. 250 Jahre Finowkanal. Verlag Krüpf Ganz, Duisburg.

Wolski L., 1849, Rys hydrografii Królestwa Polskiego z wiadomością o spławach, Bibl. Warszawska, t. 2 i 3.

Wojewódzka-Król K., 2003, System transportowy w Polsce w świetle standardów europejskich. [w:] Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W. (red.) Polityka transportowa. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.

Wutzke J. L., 1826, Opisanie rzeki Narwi od jej źródła do uyscia. Tłum. z niem. W. Kaźmierski, Dziennik Warszawski, t. 4 s.

Wyrobisz A., 1985, Spław na Bugu w XVI i w pierwszej połowie XVII wieku. Kwart. Hist. Kult. Mater., r. 33 nr 4.

Zamoyski A., 1848, O żegludze parowej na rzekach naszych, Roczn. Gosp. Kraj., t. 13.

Zbiegieni A., 1998, Pochylnie Kanału Kłodnickiego. [w:] Januszewski S. (red.) Zabytki przemysłu i techniki w Polsce. 1. Inżynieria wodna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.